

esec

ESCOLA SUPERIOR DE EDUCAÇÃO



INSTITUTO POLITÉCNICO
DE COIMBRA

Departamento de Educação

Mestrado em Ensino dos 1.º e 2.º Ciclos do Ensino Básico

Interdisciplinaridade e o Ensino

Adriana Mendes Gonçalves

Coimbra, 2018

esec

ESCOLA SUPERIOR DE EDUCAÇÃO



INSTITUTO POLITÉCNICO
DE COIMBRA

Adriana Mendes Gonçalves

Interdisciplinaridade e o Ensino

Relatório de Estágio de Mestrado em Ensino dos 1.º e 2.º Ciclos do Ensino Básico,
apresentado ao Departamento de Educação da Escola Superior de Educação de
Coimbra para obtenção do grau de Mestre

Constituição do júri

Presidente: Professor Doutor Luís Mota

Arguente: Professora Doutora Ana Santiago

Orientadora: Professora Doutora Maria da Conceição Costa

abril, 2018

As escolas devem ser defendidas como um serviço público importante que educa alunos para serem cidadãos críticos que podem pensar, desafiar, correr riscos e acreditar que as suas ações farão diferença na sociedade em geral. Isto significa que as escolas se devem tornar lugares que dão oportunidades a ocasiões literatas, isto é, que possibilitam oportunidades para os estudantes partilharem as suas experiências, funcionarem em relações sociais que valorizam o cuidado e a preocupação com os outros, e serem apresentados a formas de conhecimento que lhes dão a convicção e a oportunidade para lutarem por uma qualidade de vida na qual todos os seres humanos possam beneficiar (Matos, 2004, p. 161)

Agradecimentos

“A imaginação é mais importante que o conhecimento. O conhecimento é limitado. A imaginação envolve o mundo”

Einstein

Agradeço aos meus pais pela oportunidade de adquirir saberes, além de um amor incondicional, valores e incentivo. Ao meu irmão, pelo carinho e apoio, um obrigada especial. Ao meu namorado pelo apoio e compreensão incondicional!

À professora Doutora Maria da Conceição Costa, orientadora no trabalho de investigação, mostrou que ensinar é um processo contínuo de aprendizagem. Muito obrigada por orientar o desenvolvimento da investigação e pelas críticas construtivas.

Ao professor coorientador Mestre Virgílio Rato, orientador do Estágio no 1.º CEB, e às professoras coorientadoras Doutora Maria da Conceição Costa, Doutora Fátima Neves, Doutora Natália Pires e Doutora Ana Albuquerque, orientadoras no âmbito do Estágio no 2.º CEB: obrigada pela disponibilidade e ensinamentos. Ao professor Doutor Luís Mota, Coordenador de Mestrado, agradeço por nos ouvir e orientar ao longo dos dois anos.

Quero agradecer também a todos os professores cooperantes que permitiram a realização dos estágios. Em especial, agradeço à professora Alda Seco pela oportunidade concedida de poder implementar a investigação nas suas aulas e pelas suas opiniões, ideias, partilha da experiência profissional e intervenções nas aulas, permitindo assim uma melhor compreensão das dificuldades dos alunos.

Aos alunos que, durante o Estágio curricular, com as suas dúvidas, dificuldades e curiosidades permitiram-me crescer enquanto profissional ao procurar e descobrir as estratégias pedagógicas mais adequadas.

Quero agradecer ainda, aos meus colegas de turma de Mestrado pela cooperação e espírito de equipa demonstrados ao longo destes anos.

A todos um Obrigada!

Resumo

O presente Relatório Final denominado *Interdisciplinaridade e o Ensino* descreve um trabalho investigativo e, de forma sucinta, apresenta o trabalho desenvolvido na Prática Educativa em 1.º e 2.º Ciclos do Ensino Básico, inseridas no curso de Mestrado em Ensino dos 1.º e 2.º Ciclos do Ensino Básico, na Escola Superior de Educação de Coimbra. O Relatório Final tem subjacente a ideia de que a interdisciplinaridade é uma metodologia de trabalho que pretende usar os conhecimentos de várias disciplinas para resolver um problema ou compreender um determinado fenómeno sob diferentes pontos de vista [...] situações comunicativas, nas quais professores e alunos coparticipam (Barros et al., 2012).

Este Relatório Final engloba quatro partes. A primeira parte do Relatório Final (capítulos I a VI) apresenta, então, um estudo interdisciplinar de natureza qualitativa, descritiva e interpretativa, “A Educação Financeira e a Matemática no 2.º ano do 1.º Ciclo do Ensino Básico: uma abordagem” e cujas questões de pesquisa são: *Como é que os alunos pensam e aprendem num ambiente de integração de Educação Financeira e de Matemática?* e *Qual é a reflexão da investigadora sobre o estudo?*. Os resultados apontam que o ambiente de integração entre Educação Financeira e Matemática, cenário de investigação, deu oportunidades de aprender (ex: *área de um quadrado, gráfico de barras, adição e subtração, o valor de posição; despesa; poupança; dinheiro, votação, ...*) e de pensar (ex: *memorização, justificação, interpretação, resolução de problemas, uso de procedimentos e algoritmos, criatividade, ...*) através de exploração em diferentes maneiras: por questionamento mediado pela investigadora e por trabalho de grupo.

A segunda parte do Relatório Final (capítulos VII a IX), “Prática de Ensino Supervisionado em 1.º Ciclo do Ensino Básico”, descreve a organização das atividades da prática profissional, a caracterização do contexto de intervenção, a fundamentação orientadora das práticas pedagógicas e duas experiências-chave: *Criar notas de euro* e *A importância do ditado*.

A terceira parte do Relatório Final (capítulos X a XII) intitulada “Prática de Ensino Supervisionado em 2.º Ciclo do Ensino Básico” envolve quatro áreas do saber: Português, História e Geografia de Portugal, Ciências da Natureza e Matemática. Para cada área é apresentada a fundamentação da prática e reflexão sobre a prática.

Para finalizar, são feitas algumas Considerações Finais sobre: as aprendizagens desenvolvidas pela investigadora durante a implementação da investigação; as vivências efetuadas ao longo das Práticas de Ensino Supervisionado em 1.º e 2.º Ciclos do Ensino Básico; e a elaboração deste Relatório Final.

Palavras-chave: Interdisciplinaridade, Educação Financeira, Educação Matemática, Cenário de investigação.

Abstract

This Final Report entitled *Interdisciplinarity and Teaching* describes an investigative work and briefly presents the work developed in the 1st and 2nd Cycle of Basic Education, inserted in the Master's Degree in Teaching of the 1st and 2nd Cycles of Basic Education, in the School of Education of Coimbra. The Final Report has underpinned the idea that interdisciplinarity is a work methodology that intends to use the knowledge of several disciplines to solve a problem or to understand a certain phenomenon from different points of view, [...] communicative situations, in which teachers and students co-participate (Barros et al., 2012).

This Final Report has four parts. The first part of the Final Report (chapters I to VI) presents an interdisciplinary study of a qualitative, descriptive and interpretive nature, "Financial Education and Mathematics in the 2nd year of the 1st Cycle of Basic Education: an approach", and the research questions are: How do students think and learn in an integration environment of Financial Education and Mathematics? What is the researcher's reflection on the study? The results point out that the integration environment between Financial Education and Mathematics, landscape of investigation, gave opportunities to learn (e.g. area of a square, bar chart, addition and subtraction, position value, expenditure, savings, money, voting , ...) and think (e.g. memorization, justification, interpretation, problem solving, use of procedures and algorithms, creativity, ...) through exploration in different manners: through questioning mediated by the researcher and by group work.

The second part of the Final Report (chapters VII to IX), "Supervised Teaching Practice in Basic Education," describes the organization of initiation activities into professional practice, the characterization of the intervention context, the guiding rationale of pedagogical practices and two key experiences: *Creating euro banknotes* and *The importance of dictation*.

The third part of the Final Report (chapters X to XII) entitled "Supervised Teaching Practice in Secondary School" involves four areas of knowledge:

Portuguese, History and Geography of Portugal, Natural Sciences and Mathematics. For each area is presented the reasoning of the practice and reflection on the practice.

Finally, some Final Considerations are made about the learning developed during the implementation of the research, the experiences carried out during the Supervised Teaching Practices in 1st and 2nd Cycles of Basic Education, and the elaboration of this Final Report.

Keywords: Interdisciplinarity; Financial Education; Mathematical Education; Landscape of investigation.

Sumário

Siglário	XI
Índice de tabelas	XII
Índice de figuras	XIII
Introdução	1
PARTE I – Componente Investigativa	3
“A Educação Financeira e a Matemática no 2.º ano do 1.º CEB: uma abordagem”	3
CAPÍTULO I	5
Relevância do Estudo	5
CAPÍTULO II	7
Revisão da Literatura	7
II.1 A Educação Matemática no 2.º ano do 1.º CEB	7
Sentido do número	7
Adição e Subtração	10
O Dinheiro	12
Geometria e Medida	12
Padrão	15
Organização e Tratamento de dados	16
II.2 Pensamento matemático	17
II.3 Educação Matemática Crítica	18
Cenários de investigação	20
II.4 Educação Financeira	21
II.5 Interdisciplinaridade no processo de ensino e aprendizagem	26
II.6 O Programa curricular de Matemática para o 2.º ano e o Referencial de Educação Financeira para o 1.º CEB	27
CAPÍTULO III	31
Metodologia	31
III. 1 Design Research	34
III.2 Orquestração de atividades matemáticas	38
CAPÍTULO IV	42
Recolha de dados	42

IV.1 Desenvolvimento e implementação do cenário de investigação	42
IV.2 Grupo colaborativo de reflexão	45
CAPÍTULO V	47
Análise de dados e resultados	47
V.1 Cenário de investigação O CHÃO DO CANIL.....	47
V.2 Reflexão sobre o estudo	60
CAPÍTULO VI.....	61
Conclusões	61
PARTE II - Prática de Ensino Supervisionado em 1.º Ciclo do Ensino Básico..	63
CAPÍTULO VII.....	65
Organização das Atividades de Prática de Ensino Supervisionada no 1.º CEB	
.....	65
CAPÍTULO VIII.....	69
Caraterização do Contexto de Intervenção no 1.º CEB	69
VIII.1 A escola	69
VIII.2 A turma e organização do trabalho pedagógico.....	71
CAPÍTULO IX.....	73
Intervenção Pedagógica no 1.º Ciclo do Ensino Básico	73
IX.1 Fundamentação orientadora das práticas pedagógicas no 1.º Ciclo do Ensino Básico.....	73
IX.2 Experiências-chave – Reflexões sobre a prática pedagógica no 1.º Ciclo do Ensino Básico	83
IX.2.1 Criar notas de euro	84
IX.2.2 A importância do ditado.....	86
PARTE III – Prática de Ensino Supervisionado em 2.º Ciclo do Ensino Básico	91
CAPÍTULO X	93
Organização das atividades de prática de ensino supervisionado no 2.º CEB	93
CAPÍTULO XI.....	94
Caracterização do Contexto de Intervenção no 2.º CEB	94
XI.1 A escola	94
XI.2 As turmas.....	95
XI.2.1 Turma A do 5.º ano.....	95
XI.2.2 Turma B do 5.º ano	97

XI.2.3 Turma A do 6.º ano	97
XI.2.4 Turma B do 6.º ano	98
CAPÍTULO XII	100
Intervenção Pedagógica no 2.º Ciclo do Ensino Básico	100
XII.1 Matemática	100
<i>Fundamentação da prática</i>	100
<i>Reflexão sobre a prática</i>	109
XII.2 Ciências Naturais	112
<i>Fundamentação da prática</i>	112
<i>Reflexão sobre a prática</i>	116
XII.3 Português	117
<i>Fundamentação da prática</i>	117
<i>Reflexão sobre a prática</i>	121
XII.4 História e Geografia de Portugal	123
<i>Fundamentação da prática</i>	123
<i>Reflexão sobre a prática</i>	128
PARTE IV - Considerações Finais	131
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	135
ANEXOS	149
Anexo 1	151
Trajetórias de Aprendizagem propostas por Clements & Sarama (2014).....	151
Anexo 2	157
Folhas de trabalho das sessões do cenário de investigação.....	157
<i>O chão do canil</i>	157
Anexo 3	163
Transcrições das sessões do cenário de investigação:.....	163
<i>O chão do canil</i>	163
Anexo 4	205
Distribuição, por sessão, da integração entre Educação Financeira e Matemática.....	205
Anexo 5	209

Respostas de elementos de cada grupo para a despesa do respetivo chão escolhido.	209
Anexo 6	215
Entrevista realizada à investigadora por um membro do grupo de reflexão	215
Anexo 7	223
Guião de uma visita de estudo	223
Anexo 8	227
Exemplos de notas desenhadas pelos alunos	227
Anexo 9	231
Notas que ganharam os 1.º e 2.º prémios, respetivamente.	231
Anexo 10	235
Planificação da 12.ª aula da 2.ª sequência de ensino de matemática: Estágio 2.º CEB	235
Anexo 11	241
Registo de experiência usado em Ciências Naturais, Estágio 2.º CEB	241

Siglário

ESEC – Escola Superior de Educação de Coimbra

REF – Referencial de Educação Financeira

OCDE – Organização de Cooperação e de Desenvolvimento Económico

ZDP – Zona de Desenvolvimento Proximal

CEB – Ciclo do Ensino Básico

CEI – Contrato de Emprego e Inserção

SASE – Serviço de Ação Social Escolar

SPO – Serviços de Psicologia e Orientação

PAPI – Plano de Acompanhamento Pedagógico Individual

PMCEEP – Programa e Metas Curriculares de Expressão e Educação Plástica

PMCMEB - Programa e Metas Curriculares de Matemática do Ensino Básico

PMEB – Programa de Matemática do Ensino Básico

HGP – História e Geografia de Portugal

Índice de tabelas

Tabela 1 - Estrutura para considerar o sentido de número (McIntosh, Reys & Reys, 1992, p. 4).....	9
Tabela 2 - Protótipos e variantes de triângulo (Clements & Sarama, 2014).....	13
Tabela 3 – Programa e Metas Curriculares de Matemática para o 2.º ano do 1.º CEB (Bivar et al., 2013).....	29
Tabela 4 - Referencial de Educação Financeira para o 1.º CEB (Dias et al. ,2013) .	30
Tabela 5 - Objetivos específicos de aprendizagem do cenário O chão do canil.	44
Tabela 6 - Trajetórias de Aprendizagem para: composição do número e adição e subtração de multidígitos; formas; composição de formas geométricas (2D); área; padrão e estrutura. Indicadores de desenvolvimento e progressão de crianças de 6-8 anos relacionados com o estudo (Clements & Sarama, 2014).	153

Índice de figuras

Figura 1 - Relações entre as principais componentes do sentido do número (McIntosh, Reys & Reys, 1992, p. 5)	10
Figura 2 – Método de pesquisa próxima à de design research (Herrington & Reeves, 2011, p. 596).	33
Figura 3 - Pesquisa baseada em design (Reeves, 2006, p. 59 citado em Herrington & Reeves, 2011, p. 596).....	35
Figura 4 - Algumas tentativas dos alunos para a construção dos triângulos.....	103
Figura 5 - Tarefa tirada do Caderno de apoio ao Programa e Metas curriculares (Bivar et al., 2013, p.12).....	104
Figura 6 - Tarefa para usar instrumentos de desenho e medida.....	104
Figura 7 - Tarefa para reconhecer relações entre lados e ângulos e identificar ângulos externos de um triângulo.	105
Figura 8 - Tarefas sobre o uso do manual: aumento do grau de complexidade da tarefa 1 para a tarefa 2.	107
Figura 9 - Tarefa para introduzir "Dízimas finitas" (Rosa, Neves & Vaz, 2013, p. 14).	108
Figura 10 - Tarefa para introduzir “dízima infinita” (Rosa, Neves & Vaz, 2013, p. 14).	109
Figura 11 - Tarefa de consolidação (Rosa, Neves & Vaz, 2013, p. 14).....	109

Introdução

O Relatório Final que tem como título *Interdisciplinaridade e o Ensino* foi realizado no âmbito do Mestrado em Ensino dos 1.º e 2.º Ciclos do Ensino Básico (CEB) na Escola Superior de Educação e pretende descrever, de forma sucinta, o que foi vivenciado nos Estágios 1.º e 2.º CEB. A escolha do título deve-se à importância dada à interdisciplinaridade, fundamentalmente, na Prática em 1.º CEB. Também, neste Relatório Final será descrito um pequeno estudo interdisciplinar: “A Educação Financeira e a Matemática no 2.º ano do 1.º CEB: uma abordagem”.

O Relatório Final compreende quatro partes, onde a Parte I apresenta uma componente investigativa, mencionada acima. A Parte II do Relatório Final descreve a Prática Supervisionada em 1.º CEB, mais concretamente, a organização das atividades de iniciação à Prática Profissional no 1.º CEB, a caracterização do contexto de intervenção e ainda a fundamentação orientadora das Práticas Pedagógicas em 1.º CEB e duas experiências-chave: *Criar notas de euro* e *A importância do ditado*.

A Parte III do Relatório Final intitulada “Prática Supervisionada em 2.º CEB”, engloba, fundamentalmente, quatro áreas do saber: História e Geografia de Portugal, Matemática, Ciências da Natureza e Português. Para cada área é apresentada a fundamentação da prática e reflexão da mesma.

Na Parte IV, serão feitas Considerações Finais que refletem: as aprendizagens desenvolvidas pela investigadora durante a implementação da investigação; as vivências efetuadas ao longo das Práticas de Ensino Supervisionado em 1.º e 2.º Ciclos do Ensino Básico; e a elaboração deste Relatório Final.

PARTE I – Componente Investigativa

“A Educação Financeira e a Matemática no
2.º ano do 1.º CEB: uma abordagem”

CAPÍTULO I

Relevância do Estudo

“Ensinar aos jovens, no século XXI, o papel fundamental que os trabalhadores têm na economia é essencial, para garantir que os nossos alunos se tornem económica e financeiramente cidadãos literatos” (Meszaros & Hill, 2015, p. 12).

A importância da Educação Financeira nas escolas deve-se ao facto de crianças e jovens, de forma progressiva e cada vez mais prematura, se constituírem como consumidores, e mais concretamente como consumidores de produtos e serviços financeiros. Para além disso, as decisões financeiras ao longo da vida requerem cada vez mais o domínio aprofundado de informação e conhecimento na área financeira, tendo em conta a crescente complexidade dos produtos e serviços financeiros disponíveis no mercado (Dias et al., 2013). O Plano Nacional de Formação Financeira (Conselho Nacional de Supervisores Financeiros, 2015) aponta que para se compreender a importância da Educação Financeira é necessário definir o conceito de literacia financeira “capacidade de fazer julgamentos informados e tomar decisões eficazes em relação à utilização e gestão de dinheiro” (p. 5). A Educação Financeira tem como propósito proporcionar a todos os cidadãos uma melhor compreensão dos conceitos financeiros, tornando-os mais atentos aos riscos e oportunidades financeiras, de forma a tomarem decisões refletidas, saberem onde se dirigir para obter ajuda e adotarem comportamentos que melhorem o seu bem-estar financeiro (OCDE, 2006, citado em Dias et al., 2013). A formação em literacia financeira deverá instruir cidadãos capazes de ter consciência financeira, de riscos (e como os gerir), ou seja, formar cidadãos críticos e reflexivos nas suas escolhas e consequências, que possam tomar decisões económicas e financeiras fundamentadas e acertadas (Carvalho et al., 2012).

Os alunos no 1.º CEB devem atingir quatro desempenhos na área da Matemática: identificar/designar, estender, reconhecer e saber. Estes desempenhos devem contribuir para a construção e o desenvolvimento do raciocínio matemático,

para uma comunicação (oral e escrita) adequada à Matemática, para a resolução de problemas em diversos contextos e para uma visão da Matemática como um todo articulado e coerente (Bivar et al., 2013). Na matemática, a resolução de problemas permite ao aluno adquirir modos de pensar, hábitos de persistência e curiosidade, e confiança perante situações desconhecidas que lhes serão úteis fora da aula de matemática (NCTM, 2007). Um dos objetivos de aprendizagem para alunos do 2.º ano do 1.º CEB é aprender a fazer contagens de dinheiro, em euros e cêntimos, envolvendo números até 1000 (Bivar et al., 2013).

Enquanto Estagiária do Mestrado em Ensino dos 1.º e 2.º Ciclos do Ensino Básico (CEB) foi-me solicitado a dinamização de atividades relacionadas com a *Educação Financeira* no âmbito de um projeto inserido na área da *Educação para a Cidadania* da turma de Estágio em 1.º CEB. Assim, surgiu o meu interesse pela *Educação Financeira* e por sensibilizar os mais jovens para questões com que nos deparamos no mundo real. Uma pequena investigação qualitativa de cunho interpretativo e descritivo, sustentada num contexto interdisciplinar, foi então realizada com alunos do 2.º ano do 1.º CEB de uma escola pública do distrito de Coimbra. As questões de pesquisa foram:

- Como é que os alunos pensam e aprendem num ambiente de integração de Educação Financeira e de Matemática?
- Qual é a reflexão da investigadora sobre o estudo?

CAPÍTULO II

Revisão da Literatura

II.1 A Educação Matemática no 2.º ano do 1.º CEB

Sentido do número

O sentido do número é entendido como “uma compreensão geral do indivíduo sobre números e operações juntamente com a capacidade e predisposição para usar essa compreensão de modo flexível para fazer juízos matemáticos e para desenvolver estratégias úteis na manipulação dos números e das operações” (McIntosh, Reys & Reys, 1992, p. 3). A aquisição do sentido do número é um processo gradual, que começa muito antes da escolaridade formal e desempenha um papel fundamental, designadamente no conhecimento e facilidade com os números, conhecimento das operações e em aplicar conhecimentos e facilidade com números em contextos de cálculo (Tabela 1).

Na primeira componente, *conhecimento e facilidade com os números*, o sentido de ordem dos números, implica uma compreensão de como o sistema de números hindu-árabe é organizado e como essa organização auxilia na revisão e na consideração dos números envolvendo por exemplo o sistema de valor de posição tanto para números inteiros como para decimais. O reconhecimento de múltiplas representações dos números envolve a manipulação dos números de diversas formas, incluindo flexibilidade na utilização das várias representações dos números conseguindo passar de uma representação para a outra. Um aluno que reconheça $2+2+2+2 = 4 \times 2$ possui um conhecimento concetual importante da relação entre a adição e multiplicação. O sentido de grandeza e relação absoluta de números envolve a capacidade para reconhecer o valor relativo de um número ou quantidade em relação a outro número e a capacidade para sentir a grandeza de um dado número ou quantidade, um comportamento que se desenvolve com maturidade matemática. Por exemplo, qual a noção sobre a grandeza de 1000? Perguntas como estas podem ser feitas aos alunos:

"Quanto tempo levam a contar até 1000?" ou "Já viveram mais ou menos de 1000 dias?", fornecendo-lhes uma oportunidade de pensar em 1000 num contexto pessoal e ajudando-os assim a compreender melhor o tamanho de 1000 numa variedade de contextos. As referências numéricas são referentes mentais essenciais para pensar sobre números. Os sistemas de referência numéricos são: geralmente potências de 20, múltiplos de potências de 10, ou pontos médios como $\frac{1}{2}$ ou 50%, embora qualquer valor para o qual o aluno tenha uma compreensão confiante possa servir nesta capacidade; e frequentemente usados para avaliar o tamanho de uma resposta ou arredondar um número para que seja mais fácil processar mentalmente (McIntosh, Reys & Reys, 1992).

O conceito de valor de posição está relacionado com o sentido da ordem dos números e para a sua compreensão profunda é fulcral ter um forte sentido dos números até dez, desenvolvendo nos alunos o “sentido da dezena”, preparando o caminho para o cálculo mental (Pennant, 2014). O valor de posição engloba três ideias: ordenação (comparar números entre si); posição (compreender como a posição de um dígito afeta o seu valor num número particular) e quantidade (saber o que os dígitos representam). A compreensão do valor de posição exige a integração de agrupamentos por dezenas, registar números num esquema de valor de posição de base dez e compreender como ler, dizer e escrever números (Silbey, 2017).

<p>Sentido do número A propensão para e uma capacidade para usar números e métodos quantitativos como meio de comunicar, processar e interpretar</p>	<p>Conhecimento e facilidade com números</p>	Sentido de ordem dos números (valor de posição).
		Múltiplas representações para números.
		Sentido de grandeza relativa e absoluta de números.
		Sistema de referência.
	<p>Conhecimento e facilidade das operações</p>	Compreender o efeito das operações.

		Compreender propriedades matemáticas.
		Compreender a relação entre operações.
	Aplicar conhecimentos e facilidade com números e operações em contextos de cálculo	Compreender a relação entre o contexto do problema e o cálculo necessário.
		Consciência de que existem múltiplas estratégias.
		Inclinação para usar representações e/ou métodos eficientes.
		Inclinação para rever dados e resultados com sensibilidade.

Tabela 1 - Estrutura para considerar o sentido de número (McIntosh, Reys & Reys, 1992, p. 4)

A segunda componente do sentido do número, *conhecimento e facilidade das operações*, menciona que “muito do dia a dia matemática escolar é dedicado a ajudar os alunos a compreender operações, incluindo como eles as realizam. Por exemplo, na escola elementar um fundamento concetual para as operações adição, subtração, multiplicação e divisão é fornecido, junto com o desenvolvimento de competências específicas necessárias para realizar cada operação com procedimentos de lápis/papel” (McIntosh, Reys & Reys, 1992, p. 6). “As componentes chave da competência para compreender e usar operações são: compreensão do efeito das operações, consciência das propriedades das operações e das relações entre operações” (McIntosh, Reys & Reys, 1992, p. 7).

Aplicar conhecimentos e facilidade com números e operações em contextos de cálculo é a terceira componente do sentido do número, a qual refere que resolver problemas do mundo real que requerem raciocínio com números e/ou aplicar operações a números envolve tomar uma variedade de decisões, tais como: decidir que

tipo de resposta é apropriada (exata ou aproximada); qual a ferramenta de cálculo que é eficiente e/ou acessível (calculadora, cálculo mental,...); escolher uma estratégia, aplicar a estratégia, rever os dados e o resultado e, talvez, repetir o ciclo utilizando uma estratégia alternativa. Este processo envolve vários tipos de decisões: primeiro, envolve a compreensão da relação entre o contexto do problema e o cálculo necessário. Em segundo lugar, exige uma conscientização de um conjunto de estratégias possíveis para executar o cálculo e uma inclinação para escolher uma estratégia eficiente. Por fim, inclui um instinto para rever reflexivamente a resposta, e verificar tanto relativamente à correção e a sua relevância para o contexto do problema.

A Figura 1 ilustra interconexões entre as componentes principais do sentido do número. Essas interconexões sugerem um “processo de monitoramento que liga o sentido do número à metacognição” em qualquer contexto (McIntosh, Reys & Reys, 1992, p. 3). Uma pessoa com bom sentido de número reflete sobre números, operações e resultados que estão a ser produzidos. Este pensamento reflexivo envolve as componentes enunciadas na figura 1.

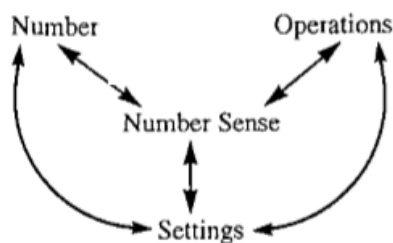


Figura 1 - Relações entre as principais componentes do sentido do número (McIntosh, Reys & Reys, 1992, p. 5)

Adição e Subtração

A adição e a subtração são ensinadas juntas. A adição em IN_0 é uma “operação que combina dois números, os aditivos, para formar um terceiro, a soma” (Parker & Baldrige, 2004, p. 14). Existem três etapas principais no ensino da adição: um estágio introdutório, um longo estágio de desenvolvimento e um curto estágio conclusivo. Na fase introdutória, os alunos aprendem o significado da adição resolvendo problemas

baseados em três modelos: *conjunto* (a adição surge no modelo de conjunto quando combinamos dois conjuntos e no modelo de medição quando combinamos objetos e medimos seus atributos como o comprimento total e o peso); *medida*; e *reta numérica* (neste modelo as duas parcelas desempenham papéis diferentes: a primeira especifica o ponto de partida e o segundo especifica quantos passos temos de avançar). Nesta fase estão envolvidas atividades com materiais manipulativos, como por exemplo, contar moedas e medir com uma fita métrica de carpinteiro, mas, principalmente, problemas de figuras aplicando somas numa grande variedade de contextos. O objetivo desta fase é conseguir que os alunos manipulem números, e não objetos, para além da contagem. A segunda etapa do ensino da adição tem como objetivo desenvolver uma compreensão sólida da adição com números até 100 ou mais, envolvendo três áreas: as propriedades da adição, estratégias de pensamento para a “adição até 20” e trabalhar o valor de posição. A terceira etapa foca-se no algoritmo da adição que é construído em torno de um conceito matemático: o valor de posição, permitindo encontrar a soma de quaisquer dois números, fazendo adições de um dígito, agrupando-os (por transporte), sempre que necessário (Parker & Baldrige, 2004).

O ensino e aprendizagem da matemática nos primeiros anos é mais que ensinar procedimentos, pois envolve relações, conceitos e estratégias (abordagem baseada na contagem; abordagem baseada na composição). No 2.º ano da escola elementar, “as crianças usam a sua compreensão da adição para relembrar factos básicos da adição e da subtração que estão relacionados. Elas resolvem problemas aritméticos aplicando a sua compreensão sobre modelos de adição e subtração (tais como uma combinar ou separar conjuntos ou usar a reta numérica), relações e propriedades do número (como o valor de posição) e propriedades da adição (comutativa e associativa). As crianças desenvolvem, discutem, e usam métodos precisos, generalizáveis e eficientes para adicionar e subtrair números inteiros com multidígitos. Elas selecionam e aplicam métodos apropriados para estimar somas e diferenças ou calculá-las mentalmente, dependendo do contexto e números envolvidos. Elas desenvolvem fluentemente com procedimentos eficientes, incluindo algoritmos standards para adição e subtração de números inteiros compreendendo porquê procedimentos de trabalho (sobre base do

valor de posição e propriedades das operações) e o uso deles para resolver problemas” (Clements & Sarama, 2014, p. 83).

O Dinheiro

“O dinheiro fornece um contexto útil para as crianças, assim que elas começam a contar e a fazer cálculos básicos”. Para além disso, “podem ser feitas ligações com o mundo real” e as crianças podem manipular e contar moedas ou notas, reais ou de plástico, assim como simular compra e venda de produtos (Tennant, 2018, p. 21). O programa de Matemática (2013) sugere que crianças com 7 anos de idade devem aprender a contar até mil e identificar o valor posicional dos algarismos. Para Tennant (2018) há uma feliz reunião entre os números usados pelas crianças e as somas, multiplicações e conversões a serem trabalhadas.

Geometria e Medida

A geometria é um corpo de conhecimento que pode sustentar interação no espaço. Podem ser distinguidas diferentes formas na qual as pessoas interagem no espaço físico: observar objetos espaciais, isto é, figuras bidimensionais e tridimensionais e a propriedade dessas figuras; gerar informação que não pode ser observada diretamente, por exemplo, determinar distâncias, comprimentos, áreas e volumes; desenhar objetos espaciais e configurações, por exemplo, jardins, arranjos de móveis, construções e desenhos artísticos; representar configurações espaciais com desenho plano; interpretar representações planas de configurações espaciais (Malati Project Schools, 2005).

A geometria e o pensamento espacial são áreas importantes na aprendizagem da Matemática em todos os níveis, incluindo na primeira educação matemática (Clements & Sarama, 2014). Para Piaget, as crianças não "leem" do seu ambiente espacial, mas sim constroem as suas ideias manipulando ativamente formas no seu ambiente e até mesmo por mover ativamente os seus olhos sobre aquelas formas. Ainda, um aluno que pudesse nomear um quadrado, o seu conhecimento sobre ele

podia ser limitado. Se eles não conseguissem sentir um quadrado escondido e identificá-lo depois de o ter explorado com as mãos, Piaget alegaria que eles realmente não compreendiam o conceito de “quadrado” (Clements & Sarama, 2014). As crianças têm tendência para reconhecer apenas formas típicas (“protótipos”), pois frequentemente não veem ou discutem outros exemplos de formas que chamamos “variantes” (Tabela 2). Os alunos são menos induzidos em erro quando usam materiais manipulativos ou quando andam à volta de formas grandes colocadas no chão em atividades de orientação. Eles, provavelmente, são mais precisos quando as suas justificações para a escolha das formas são baseadas nos atributos que definem a forma, como o número e o comprimento dos seus lados.

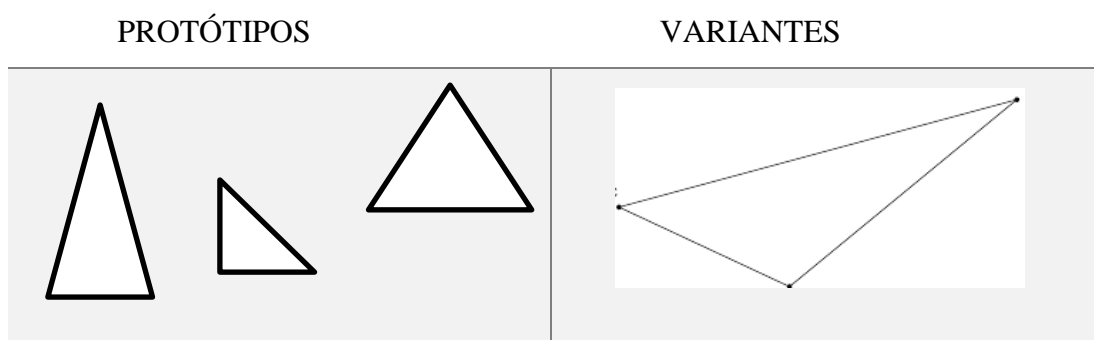


Tabela 2 - Protótipos e variantes de triângulo (Clements & Sarama, 2014)

Segundo Clements & Sarama (2014, p. 153), “as crianças podem aprender conceitos ricos sobre formas se o seu ambiente educacional incluir quatro características: (1) exemplos e não exemplos variados; (2) discussões sobre formas e os seus atributos; (3) maior variedade de classe de formas e (4) uma grande quantidade de tarefas geométricas”. A Tabela 6 (Anexo 1) mostra parte da trajetória de aprendizagem para *formas* identificada por Clements & Sarama onde se destaca os indicadores e progressão de desenvolvimento de crianças com 6-8 anos de idade¹.

¹ Temos em conta, segundo Clements & Sarama (2014), que a idade indicada para qualquer trajetória de aprendizagem é só uma aproximação, pois a idade de aquisição, geralmente, depende da experiência.

Descrever, usar e visualizar os efeitos da composição e decomposição de formas geométricas são capacidades importantes por si só. Estas fornecem fundamentação para compreender outras áreas da matemática, especialmente números e aritmética, como relações entre parte-todo, frações, entre outros (Clements & Sarama, 2014). As crianças combinam formas para fazer outras novas ou completar puzzles com antecipação e intencionalidade crescente. Elas usam ângulos, assim como os comprimentos dos lados, rotações e viragens, sendo estas usadas intencionalmente para selecionar e colocar formas. A Tabela 6 (Anexo 1) mostra também parte da trajetória de aprendizagem para *composição de formas* identificada por Clements & Sarama (2014).

A medida é uma área importante da matemática no nosso dia a dia. Usar constantemente comprimentos na nossa vida diária, pode ajudar a desenvolver outras áreas da matemática, incluindo o raciocínio e a lógica e, também, pode ligar os dois domínios mais críticos da primeira matemática: a geometria e o número. A medição pode ser definida como o processo de atribuir um número a uma grandeza de um determinado atributo a um objeto, como o comprimento, a área, o volume e o ângulo em relação a uma unidade, por exemplo, o comprimento de um lápis (Clements & Sarama, 2014).

A área é um conceito bastante complexo e os alunos desenvolvem conceitos de área ao longo do tempo. Clements & Sarama (2014) definem *área* como uma quantidade de superfície bidimensional que está contida dentro de uma fronteira. Para aprender a medida da área, as crianças devem desenvolver uma noção do que a área é, bem como compreender que a decomposição e o rearranjo de formas não afetam a sua área. Mais tarde, as crianças podem desenvolver a capacidade de construir uma compreensão de “estrutura” a duas dimensões e, em seguida, interpretar dois comprimentos como medidas de dimensões daquelas “estruturas”. Sem essa competência, os alunos mais velhos geralmente aprendem uma regra tal como multiplicar dois comprimentos, sem entender o conceito de área. A Tabela 6 (Anexo 1) mostra, ainda, parte da trajetória de aprendizagem para *área* identificada por Clements & Sarama (2014).

A palavra *tessellation* vem de uma palavra latina que significa “pavimentar com azulejos” ou “construir um mosaico de”. Quando os polígonos são encaixados para cobrir um plano sem espaços entre eles e sem sobreposição, o padrão formado é designado por tessellation (pavimentação), Clauss (1991; Harris, 2000). Criar e estudar estes padrões ajuda os alunos a investigar propriedades básicas de ângulos e polígonos. Na matemática, a pavimentação deve fornecer às crianças o conhecimento e competências para explicar porque a pavimentação é ou não possível para formas particulares ou considerar outras maneiras de pavimentar a superfície dada ou desenvolver competências mentais de visualização (Harris, 2000). Cinco etapas foram identificadas por este autor para caracterizar a progressão na aprendizagem sobre pavimentação: (1) pavimentação envolvendo o uso repetido de um polígono normal; (2) pavimentação envolvendo o uso repetido de uma unidade de forma composta de dois ou mais polígonos regulares diferentes; (3) pavimentação envolvendo triângulos e quadriláteros; (4) pavimentações de formas irregulares obtidas por transformação de outros “mais regulares”; (5) pavimentação envolvendo outras formas irregulares.

Padrão

O conceito de *padrão* vai muito além dos padrões de repetição, práticas típicas que envolvem atividades como fazer cadeias de papel “vermelho, azul, vermelho, azul, ...” e assim sucessivamente. Os padrões sequenciais repetidos podem ser úteis, mas os educadores devem estar atentos ao papel dos padrões na educação matemática e de como os padrões sequenciais repetidos, como as cadeias de papel, se encaixam no grande papel do padrão e da sua estrutura. O *padrão* é a “busca de regularidades e estruturas matemáticas. Identificar e aplicar padrões ajuda a trazer ordem, coesão e previsibilidade a situações aparentemente desorganizadas e permite fazer generalizações além da informação dada” (Clements & Sarama, 2014, p. 215). A ideia fundamental do *padrão* envolve mudança ou repetição. É possível identificar um padrão naquilo que vemos ou imaginamos a possibilidade de repetir. O padrão de repetição é um padrão no qual há um motivo identificável que se repete de forma cíclica indefinidamente (Vale & Pimentel, 2009).

Desde os primeiros anos, as crianças são sensíveis aos padrões (de ações, comportamentos, exibição visual, entre outros). A compreensão explícita dos padrões desenvolve-se, gradualmente, durante os primeiros anos de infância (Clements & Sarama, 2014). Estes autores também identificaram uma trajetória de aprendizagem para *padrão e estrutura* (Tabela 6, Anexo 1).

Organização e Tratamento de dados

O principal objetivo da recolha de dados, para crianças, é responder a questões em que as respostas não são imediatamente óbvias. Os alunos deverão aprender que o modo como os dados são recolhidos e organizados depende das questões às quais estão a tentar responder. Por exemplo, “quando se pede aos alunos que coloquem um papel (com a sua decisão escrita) no interior de uma taça com a finalidade de se decidir quem quer ir ao Jardim Zoológico ou ao Museu, as respostas serão organizadas à medida que os dados vão sendo reunidos” (NCTM, 2007, p.128). Através da análise de dados, os alunos mais novos deverão desenvolver a ideia de que os dados referidos em tabelas e gráficos fornecem informações. A análise de dados pode proporcionar aos alunos o confronto com temas de contagem fundamentais a qualquer recolha de informação: quem devo contar? Como posso certificar-me que contei cada um e apenas uma vez?

Clements & Sarama (2014) identificaram objetivos para medir a análise de dados para alunos do 2.º ano do 1.º CEB: as crianças adicionam e subtraem para resolver uma variedade de problemas incluindo aplicações que envolvem medição, geometria e dados, bem como problemas não rotineiros; as crianças estimam, medem e calculam comprimentos, pois resolvem problemas que envolvem dados, espaço e movimento através do espaço. Para representar e interpretar dados é necessário gerar dados da medição do comprimento de vários objetos para a unidade inteira mais próxima, ou fazendo medições repetidas do mesmo objeto e mostrar as medições fazendo um gráfico de linha, onde a escala horizontal é marcada em unidades de números inteiros; desenhar um gráfico de imagem e um gráfico de barras (com escala de unidade única) para representar um conjunto de dados com até quatro categorias e resolver o simples juntar, separar e comparar os problemas usando as informações apresentadas num gráfico de barras.

A Tabela 6 (Anexo 1) apresenta a trajetória de aprendizagem traçada por Clements & Sarama (2014) onde está os indicadores e progressão de desenvolvimento de crianças com 6-8 anos de idade.

Perspetiva da Matemática nos primeiros anos de Clements & Sarama (2014)

Clements & Sarama (2014) ao definirem trajetórias de aprendizagem apontam que as crianças seguem progressões de desenvolvimento natural em aprendizagem e desenvolvimento. Uma trajetória de aprendizagem é composta por três partes: um objetivo, uma progressão de desenvolvimento e atividades de ensino. Para atingir uma certa competência matemática dentro de um determinado domínio (objetivo), as crianças, geralmente, aprendem cada nível sucessivo de pensamento (progressão de desenvolvimento), auxiliados por atividades (tarefas de ensino) projetado para construir ações mentais em objetos que permitem pensar em cada um dos mais elevados níveis (Clements & Sarama, 2014).

A Tabela 6 (Anexo 1) apresenta a trajetória de aprendizagem proposta por Clements & Sarama (2014) relacionadas com os domínios envolvidos na investigação que implementamos, destacando os indicadores de desenvolvimento e progressão relativamente às idades 6-8 anos.

II.2 Pensamento matemático

As definições de pensamento matemático das crianças são, geralmente, raras (Lembrér & Meaney, 2016). O *pensamento matemático* pode ser visto de diferentes aspetos: como “formas de pensar desenvolvidas para trabalhar com formas e entidades matemáticas” (Pimm, 1995, citado em Lembrér & Meaney, 2016, p. 2) ou “conceptualizado como uma forma do pensamento sobre relações quantitativas e espaciais com a ajuda de meios simbólicos. A construção de formas simbólicas (como esquemas, diagramas, desenhos) e a reflexão de inter-relações entre estas formas e os seus significados é essencial para o pensamento matemático” (Dijk, van Oers & Terwel, 2004, citado em Lembrér & Meaney, 2016, p. 3). Investigadores em Educação Matemática referem o *pensamento matemático* de crianças jovens como simplesmente

vinculado a crianças que completam atividades usando conteúdo matemático reconhecido, como por exemplo o número (Hunting & Mousley, 2009, citado em Lembrér & Meaney, 2016).

Henningsen & Stein (1997, citado em Lembrér & Meaney, 2016) relativamente à matemática escolar, sugerem que há diferentes tipos de processos de pensamento ligados à matemática que podem variar desde a memorização até ao uso de procedimentos e algoritmos (com ou sem atenção aos conceitos, compreensão ou significados) a pensamento complexo e estratégias de raciocínio típicas de “fazer matemática”, tais como conjecturar, justificar ou interpretar.

Neste estudo vamos considerar os diferentes processos de pensamento ligados à Matemática considerados por Henningsen & Stein (1997). Esses processos estão ligados às atividades matemáticas identificadas por Bishop (1998): jogar, explicar, desenhar, localizar, medir e contar.

II.3 Educação Matemática Crítica

Numa sociedade em permanente conflito e crise torna-se essencial promover a cidadania, aprender formas de funcionamento da sociedade, inculcando assim uma Educação Crítica que envolve ação e reflexão (Matos, 2004). Assim, é preciso chegar a todos os cidadãos e começar por implementar Educação Matemática Crítica nas escolas. “As escolas têm de ser defendidas como importantes serviços públicos que educam os alunos para serem cidadãos críticos que podem pensar, desafiar, correr riscos e acreditar que as suas ações farão a diferença na sociedade” (Giroux, 1989, citado em Matos, 2004, p. 161). “Um indivíduo crítico vive desperto para os assuntos que o rodeiam, analisa as situações sociais, identifica problemas e tenta através da sua participação solucioná-los. Esta perspetiva conduz ao crescimento do indivíduo enquanto cidadão ativo e participativo (...) o que o torna socialmente competente” (Pais et al., 2008 citado em Abreu & Fernandes, 2015, p. 61). A palavra *Crítica* pode ser definida como “a atividade de julgar e de procurar o caminho para fora de um dilema” e ser crítico significa “chamar à atenção para uma situação crítica, identificá-

la, tentar abarcá-la, compreendê-la e reagir a ela” (Skovsmose, 1994, citado em Matos, 2004, p. 160).

Para que as crianças compreendam e se envolvam numa Educação Matemática Crítica é crucial que o tema e as tarefas escolhidas sejam bem conhecidos destas, que pertença à vida diárias das crianças, partilhar e confrontar ideias levando à construção de conceitos matemáticos e de Educação Financeira, ideias sobre sistematização ou ideias sobre onde e como usar matemática, assim como desenvolver capacidades matemáticas (Matos, 2004). “Se um dos objetivos da Educação Matemática é tornar os alunos matematicamente competentes, então temos que promover situações que lhes permitam desenvolver o pensamento crítico, de modo a poderem analisar as situações baseadas em factos matemáticos e não apenas em suposições” (Abreu & Fernandes, 2015, p. 61).

“A Educação Matemática só poderá desenvolver um carácter crítico se incidir em atividades de carácter investigativo e utilizar modelos reais ou semirrealistas, isto é, que não pertençam a realidades faz de conta onde as questões colocadas poderão ter múltiplas respostas, ou seja, não exista a resposta certa” (Abreu & Fernandes, 2015, p. 62). O diálogo faz parte do processo de aprendizagem na Educação Matemática Crítica. “Através do diálogo e da escolha de tarefas que sejam do interesse dos alunos, que estejam adequadas à sua idade, ao seu contexto social, relacionadas com o seu *background* e o seu *foreground* (oportunidades na qual uma situação social, política ou cultural fornece para uma pessoa, Skovsmose, 2011), contribuiremos para o envolvimento dos mesmos na prática desenvolvida ao longo das aulas” (Abreu & Fernandes, 2015, p. 62).

O ensino está preso à forma tradicional, ou seja, no que diz respeito à Educação Matemática, os professores seguem uma sequência de ordens: resolva, efetue, calcule, onde as atividades são descontextualizadas e o material didático é pouco variado, pondo em causa a compreensão dos alunos sobre os conteúdos. Há que dar um salto nos métodos e estratégias utilizadas, deixando para trás a forma de ensino dedutiva e introduzindo o ensino indutivo onde os alunos vão atrás do seu próprio conhecimento e compreensão dos conteúdos (Bennemann & Allevato, 2012).

“Na Educação Matemática Crítica a educação é centrada nas pessoas e esta prepara o aluno para a democracia, ao passo que o modo tradicional orienta os alunos para a obediência a estruturas de poder e de controlo” (Abreu & Fernandes, 2015, p. 62). “O professor assume um papel de mediador e não o de detentor do conhecimento. Assim, o processo de ensino e aprendizagem deixa de ser unilateral e passa a ser da responsabilidade do professor e dos alunos” (Alro & Skovsmose citado em Abreu & Fernandes, 2015, p. 62). Skovsmose (2008, citado em Bennemann & Allevato, 2012) propõe a abordagem a partir de investigação, deixando de lado o paradigma do exercício. Os exercícios sob comandos com respostas únicas e imutáveis não permitem abranger uma contextualização mais ampla vinculada a questões de responsabilidade social e contribuem para a Ideologia da Certeza (Bennemann & Allevato, 2012). “Fazer uma crítica da matemática como parte da educação matemática é um interesse da educação matemática crítica”, na qual o paradigma do exercício não encaixa (Skovsmose, 2001). “Tarefas fechadas (como exercícios e problemas) são importantes para o desenvolvimento da capacidade de relacionar de forma precisa a informação dada” enquanto “tarefas abertas (explorações e investigações na qual se enquadram os cenários de investigação) ajudam os alunos a desenvolver a capacidade de lidar com situações complexas, interpretando-as matematicamente” (Ponte, 2015, p. 112). Em contrapartida ao paradigma do exercício surgem os *cenários de investigação* que estão assentes em tarefas de exploração, ou seja, respostas abertas com referências à vida real que convidam os alunos a formularem questões e a procurarem explicações. Se os alunos aceitam este desafio os cenários de investigação passam a ser um novo ambiente de aprendizagem, em que os responsáveis pelo processo passam a ser os alunos (Skovsmose, 2001).

Cenários de investigação

“Um *cenário* fornece um ambiente para atividades de ensino e aprendizagem e pode ser explorado de diferentes maneiras ou através de diferentes caminhos. Algumas vezes, pode proceder de forma vagarosa e cuidadosa, outras vezes, podemos saltar à volta e fazer conjeturas arrojadas” (Skovsmose, 2011, p. 31). Um *cenário para investigação* é uma propriedade relacional que envolve o professor e os alunos, sendo

os últimos os principais responsáveis pelo processo investigativo (Kistemann, 2010). Neste ambiente de aprendizagem, o professor tem o papel de orientar e os alunos ganham um papel de construir o seu próprio conhecimento, tomando as suas decisões (Skovsmose, 2001). No entanto, este tipo de ambiente de aprendizagem pode trazer ao professor um certo desconforto na planificação da aula uma vez que podem surgir situações de contingência, pois são os alunos que tomam as decisões. Quando os alunos estão a explorar um cenário de investigação, o professor não pode prever que questões irão aparecer, constituindo este um desafio para o professor (Skovsmose, 2001). Uma ideia importante é fornecer significados para as atividades na qual os alunos estão a participar (Skovsmose, 2011, p. 31).

II.4 Educação Financeira

Para compreender a importância da Educação Financeira, “o processo pelo qual os consumidores financeiros/investidores melhoram a sua compreensão sobre os conceitos e produtos financeiros e, através da informação, instrução e/ou aconselhamento objetivos, desenvolvam capacidades e confiança para tomar consciência de riscos e oportunidades financeiras, para fazer escolhas informadas, saber onde procurar ajuda e tomar outras medidas eficazes para melhorar a sua proteção e o seu bem-estar financeiro” (OCDE, 2006, citado em Dias et al., p. 5), é necessário examinar algumas definições de Literacia Financeira para compreender a sua evolução.

Segundo a Fundação Nacional para a Pesquisa em Educação, uma das primeiras definições e a mais citada a nível internacional, “Literacia Financeira é a capacidade de fazer julgamentos informados e tomar decisões eficazes em relação à utilização e gestão de dinheiro” (Conselho Nacional de Supervisores Financeiros, 2011, p. 5). Para a Organização de Cooperação e de Desenvolvimento Económico (OCDE, 2012, p.13), “Literacia financeira é o conhecimento e compreensão de conceitos e riscos financeiros, e as competências, motivações e confiança para aplicar tal conhecimento e compreensão para que se possa tomar decisões efetivas em vários contextos financeiros para melhorar o bem-estar financeiro do indivíduo e da sociedade, e permitindo a participação na vida económica”.

Vários são os estudos desenvolvidos na área da Educação Financeira, os quais destaque: Elonge, 2013 e Meszaros & Hill, 2015. Elonge (2013) realizou um estudo “Uma avaliação da alfabetização financeira nas escolas primárias para melhorar a educação financeira: um estudo de caso em escolas públicas” com alunos da 4.º e 5.º classes de quatro escolas diferentes que nunca tinham contactado com educação formal sobre educação financeira. O autor utilizou uma tabela de familiaridade de conceitos financeiros e económicos básicos, em ordem aleatória, e distribuiu por 210 alunos que tinham de avaliar o conceito entre quatro hipóteses: “muito familiar”, “familiar”, “pouco familiar”, “não familiar”. Os resultados obtidos indicaram que não houve diferenças significativas na familiaridade de conceitos entre as quatro escolas diferentes, estando a maioria dos alunos muito familiarizados com poupança, cartão de crédito, gastos, ganhos e preço.

Meszaros & Hill (2015) apontam que os jovens desenvolvem a sua compreensão sobre o dinheiro e outros conceitos económicos desde crianças e sugerem que uma maneira de aumentar a literacia financeira na próxima geração é, provavelmente, ensinar sobre a ação combinada entre o trabalho, a educação e o vencimento, desde os primeiros anos. Os autores desenvolveram um estudo para compreender a relação entre trabalho e vencimento, depois de terem detetado que os seus alunos não sabiam: de onde vinha o dinheiro gasto por eles; e que diferentes postos de trabalho exigem que os trabalhadores tenham educação e competências diferentes.

Em Portugal

Para implementar e integrar a Educação Financeira nas escolas, foram criados o Plano Nacional de Educação Financeira (Conselho Nacional de Supervisores Financeiros, 2011-2015) e o Referencial de Educação Financeira (Dias et al., REF, 2013). O Plano Nacional de Educação Financeira (Conselho Nacional de Supervisores Financeiros, 2016-2020, p. 8) vem continuar e reforçar a atuação do Plano anterior (2011-2015): “Desde o lançamento do Plano Nacional de Formação Financeira em 2011, um número crescente de países tem vindo a reconhecer a importância da formação financeira. [...]. É hoje consensual que a formação financeira deve começar nas escolas, para que as crianças e jovens adquiram, desde cedo, competências

financeiras básicas. Só assim se pode ambicionar transformar atitudes e comportamentos.”

Uma das componentes do currículo do ensino em 1.º CEB é a Educação para a Cidadania, onde foi inserida a Educação Financeira (DL n.º 139/2012 de 5 de julho que promove a formação pessoal e social dos estudantes) “permitindo aos jovens a aquisição de conhecimentos e capacidades fundamentais para as decisões que, no futuro, terão de tomar sobre as suas finanças pessoais, além de se gerar um efeito multiplicador de informação e de formação junto das famílias” (Dias et al., 2013, p. 5).

“A aprendizagem por crianças e jovens de tópicos relacionados com o dinheiro e as finanças pessoais, e o consequente desenvolvimento de capacidades técnicas e comportamentais, contribui para uma atuação esclarecida no presente e acautela, no futuro, problemas de natureza financeira ou afins” (Dias et al., 2013, p. 5). Os alunos devem compreender a poupança como “um ato de renúncia a um consumo presente, em prol da satisfação de consumos/investimentos futuros” e que “permite satisfazer diversos objetivos (aquisição de bens duradouros, precaução face ao futuro, acumulação de riqueza) e que a decisão de poupar pode ser influenciada por fatores de natureza económica e por fatores psicológicos”. É importante que os alunos compreendam que “os indivíduos não podem aceder a todos os bens e serviços que querem, tendo que estabelecer prioridades nas despesas”, identificando rendimentos e despesas e, com base nisso, tomar decisões. Os alunos, ainda deverão ser capazes de analisar e comparar produtos financeiros de forma crítica (Dias et al., 2013, p. 9).

Alguns estudos têm vindo a ser desenvolvidos na área da Educação Financeira, dos quais destaco: Machado, 2011; Tavares, 2012; Ribeiro, 2013; Nascimento, 2015; Nascimento, 2015; e Fernandes & Santos, 2017.

Um estudo sobre a literacia financeira da população escolar aplicado a alunos do secundário pretendeu através de um inquérito analisar a capacidade dos alunos em interpretar, ponderar e fazer escolhas financeiras. O resultado do estudo mostra que é necessário investir no reforço da educação financeira, sobretudo direcionada para a promoção da literacia financeira nos jovens. Tal intervenção exige a criação de

programas que integrem a educação financeira nos currículos escolares e no dia-a-dia dos jovens e de estratégias para a avaliação dos objetivos traçados e dos resultados obtidos (Machado, 2011).

Um outro estudo com o objetivo de analisar a perceção dos alunos do 3.º CEB sobre a educação financeira utilizou uma metodologia quantitativa e exploratória, aplicando um inquérito por questionário. A amostragem foi probabilística e o método de seleção recaiu sobre as técnicas de amostragem estratificada proporcional. Os dados foram tratados no programa *Statistical Package for the Social Science* (SPSS). Os resultados obtidos revelam que os estudantes inquiridos têm uma perceção suficiente sobre a educação financeira. Entretanto, ainda existem dúvidas, que podem ser reduzidas e/ou sanadas, por forma a ter o impacto na melhoria da gestão de riquezas da nova geração. Quase a totalidade dos estudantes abrangidos neste estudo consideram que é importante que este tema ser abordado no processo de ensino e aprendizagem. Consideram ainda que os seus professores precisam conhecer melhor estes assuntos (Tavares, 2012).

Um estudo através de um questionário que requer conhecimentos básicos sobre finanças a alunos do 3º ciclo do Ensino Básico e Ensino Secundário e que se prende “com a consciencialização sobre a necessidade de formação nesta área, porque permite uma melhor qualidade de vida às pessoas e um país mais sustentável a nível económico e financeiro” conclui que é necessário investir em educação financeira dos jovens, orientada para a promoção da literacia dos cidadãos de forma a possuírem ferramentas que lhes permitam tomar decisões acertadas relacionadas com a gestão do dinheiro, observadas através do conhecimento, compreensão, capacidades e valores em contextos financeiros e de consumo. (Ribeiro, 2013, p. 117)

Um estudo de caso, utilizando uma metodologia qualitativa, sobre a possibilidade de abordar temas de Educação Financeira na disciplina de Matemática A do 11.º ano e verificar se o manual da disciplina no capítulo *Funções* continha exercícios, implementando tarefas matemáticas com contexto de Educação Financeira e fundamentando-o com a Educação Matemática Crítica. Os resultados obtidos foram: os manuais são anteriores à publicação do Referencial de Educação Financeira (REF);

os exercícios encontrados nos manuais não estão adequados aos temas e objetivos propostos pelo REF; e a maioria dos alunos não irá ter acesso ao total dos exercícios referidos, mas sim apenas aos que o manual adotado pela escola incluir (Nascimento, N., 2015).

Um outro estudo intitulado “Educação Financeira no Ensino da Matemática: um estudo de caso no ensino básico” usou uma metodologia qualitativa onde pretendiam demonstrar que os professores de Matemática podem criar um material pedagógico que pode ser usado ou servir de sugestão para outros professores desta disciplina. A finalidade foi: fornecer atividades pedagógicas contextualizadas para que os alunos saibam identificar, interpretar, avaliar e criticar a matemática, a partir de situações financeiras reais vivenciadas e venham, assim, melhorar a sua preparação, para um dia, tomarem decisões financeiras informadas, prudentes e responsáveis (Nascimento, M., 2015).

Fernandes & Santos (2017) desenvolveram um estudo sobre a *Relação dos Números Racionais não negativos e a Educação Financeira*, utilizando problemas do quotidiano das crianças no 5.º ano do 2.º CEB. Os resultados do projeto de intervenção foram: o enriquecimento do vocabulário das crianças, ao proporcionar a inclusão e a discussão do significado de termos pouco comuns como *consumista*, aprofundando aspetos conceituais e o rigor da linguagem na Educação Financeira, mas também na Matemática; em relação à componente conceitual e didática da Matemática, as autoras referem, ainda, que seria necessário resolver mais situações problemáticas para ser possível recolher mais evidências sobre os conhecimentos matemáticos adquiridos sobre a multiplicação de números racionais não negativos através da resolução de problemas próximos do quotidiano da criança e relacionados com a poupança e a gestão do dinheiro; o entusiasmo e motivação demonstrados e pelos resultados obtidos indicam que os estudantes adquiriram comportamentos e atitudes racionais face a questões de natureza económica, financeira e matemática, articulando saberes entre os dois domínios.

II.5 Interdisciplinaridade no processo de ensino e aprendizagem

“A necessidade de interdisciplinaridade na produção e socialização do conhecimento no campo educativo tem sido discutida por vários autores. A literatura sobre este tema mostra que existe pelo menos uma posição consensual quanto ao sentido e a finalidade da interdisciplinaridade: procura compreender a necessidade de superação da visão fragmentada nos processos de produção e socialização do conhecimento, recuperando o carácter de unidade, de síntese, de totalidade e de integração dos saberes” (Thiesen, 2007, p. 88).

“A *interdisciplinaridade* será articuladora do processo de ensino e aprendizagem na medida em que pode ser considerada como atitude, como modo de pensar, como pressuposto na organização curricular, como fundamento para as opções metodológicas do ensinar e como elemento orientador na formação dos profissionais de educação” (Thiesen, 2007, p. 89). “O foco interdisciplinar possibilita o aprofundamento da compreensão da relação entre teoria e prática, aproxima o sujeito da sua realidade mais ampla, auxilia os aprendizes na compreensão das complexas redes conceituais, possibilita maior significado e sentido aos conteúdos da aprendizagem, possibilitando uma formação mais crítica, criativa e responsável” (Thiesen, 2007, p. 96).

A *compreensão interdisciplinar* é “a capacidade para integrar conhecimentos e modos de pensar em duas ou mais disciplinas ou estabelecer áreas de perícia para produzir avanço cognitivo – tais como explicar um fenómeno, resolver um problema ou criar um produto – de maneira que teria sido impossível ou improvável através de meios disciplinares únicos” (Golding, 2009, p. 3).

“A *interdisciplinaridade* é um movimento importante de articulação entre o ensinar e o aprender, que quando compreendida enquanto formulação teórica e assumida como atitude tem a potencialidade de auxiliar os educadores e as escolas na resignificação do trabalho pedagógico em termos de currículo, de métodos, de conteúdos, avaliação e formas de organização dos ambientes de aprendizagem” (Thiesen, 2007, p. 99).

II.6 O Programa curricular de Matemática para o 2.º ano e o Referencial de Educação Financeira para o 1.º CEB

A tabela 3 descreve os objetivos de aprendizagem, sugeridos pelo Programa e Metas Curriculares de Matemática (2013), que os alunos do 2.º ano do 1.º CEB deverão alcançar.

Domínio	Subdomínio	Objetivos
Números e Operações	Números naturais	- Conhecer os números ordinais até «vigésimo»; - Contar até mil; - Reconhecer a paridade.
	Sistema de numeração decimal	- Descodificar o sistema de numeração decimal, lendo e representando qualquer número natural até 1000 e identificar o valor posicional dos algarismos que o compõem.
	Adição e Subtração	- Adicionar e subtrair números naturais até 1000; - Resolver problemas de um ou dois passos, envolvendo situações de juntar, acrescentar, retirar, comparar e completar.
	Multiplicação	- Multiplicar números naturais, utilizando adequadamente os termos «dobro» e «triplo»; - Resolver problemas de um ou dois passos, envolvendo situações multiplicativas nos sentidos aditivo e combinatório.
	Divisão inteira	- Efetuar divisões exatas de números naturais; - Resolver problemas de um passo.

	Números racionais não negativos	- Dividir a unidade, fixando um segmento de reta como unidade e identificar $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{3}$, $\frac{1}{4}$, $\frac{1}{5}$, $\frac{1}{10}$ e $\frac{1}{100}$ como números.
	Sequências e regularidades	- Resolver problemas envolvendo a determinação de termos de uma sequência, dada a lei de formação e a determinação de uma lei de formação compatível com uma sequência parcialmente conhecida.
Geometria e Medida	Localização e orientação no espaço	- Situar-se e situar objetos no espaço.
	Figuras geométricas	- Reconhecer e representar formas geométricas: identificar e representar quadriláteros; identificar figuras geométricas numa composição e efetuar composições de figuras geométricas.
	Medida	- Medir distâncias e comprimentos; - Medir áreas de figuras efetuando decomposições em partes geometricamente iguais tomadas como unidades de área; - Medir volumes e capacidades; - Medir massas; - Medir o tempo; - Contar dinheiro envolvendo números até 1000; - Resolver problemas de um ou dois passos envolvendo medidas de diferentes grandezas.
Organização e	Representação de conjuntos	- Operar com conjuntos: classificar objetos de acordo com um ou dois critérios.

tratamento de dados	Representação de dados	- Recolher e representar conjuntos de dados: recolher dados utilizando esquemas de contagem;
		- Interpretar representações de conjuntos de dados: construir e interpretar gráficos de barras.

Tabela 3 – Programa e Metas Curriculares de Matemática para o 2.º ano do 1.º CEB (Bivar et al., 2013)

“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 Referencial de Educação Financeira 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” (Dias et al., 2013, p. 6). O que o Referencial de Educação Financeira (elaborado pela Direção-Geral da Educação, Agência Nacional para a qualificação e o Ensino Profissional e Conselho Nacional de Supervisores Financeiros) propõe abordar para o 1.º CEB é descrito na tabela 4.

Tema	Subtema	Objetivos
Planeamento e Gestão do Orçamento	Necessidades e Desejos	- Compreender a diferença entre o necessário e o supérfluo.
	Despesas e Rendimentos	- Relacionar despesas e rendimentos: tomar decisões tendo em conta um rendimento limitado.
	Risco e Incerteza	- Avaliar os riscos e incertezas no plano financeiro.
Sistema e Produtos Financeiros básicos	Meios de pagamento	- Caracterizar meios de pagamento: compreender a moeda como um meio de pagamento; simular pagamentos e efetuar trocos com notas e moedas.

	Contas bancárias	- Compreender o funcionamento da conta de depósito à ordem.
	Empréstimos	- Caracterizar empréstimos.
	Sistema financeiro	- Indicar características do sistema financeiro: saber o que é um banco e as suas funções.
	Seguros	- Caracterizar seguros.
Poupança	Objetivos da poupança	- Saber o que é a poupança e quais os seus objetivos.
Ética	Ética e responsabilidade social nas questões financeiras	- Compreender a importância da ética nas questões financeiras: identificar comportamentos corretos relacionados com o dinheiro.
Direitos e Deveres	Informação financeira	- Saber que existem direitos e deveres relativamente às questões financeiras (dar exemplos de direitos e deveres dos consumidores).

Tabela 4 - Referencial de Educação Financeira para o 1.º CEB (Dias et al. ,2013)

O Programa de Matemática e o Referencial de Educação Financeira têm em comum os objetivos: “contar dinheiro envolvendo números até 1000” (subdomínio “medida”) e “simular pagamentos e efetuar trocos com notas e moedas” (subtema “meios de pagamento”). O subtema “meios de pagamento” também está relacionado com o domínio *Números e Operações* na matemática, pois envolve conhecimento do sistema de numeração decimal e da adição e subtração.

CAPÍTULO III

Metodologia

Uma investigação de natureza qualitativa foi conduzida de forma a dar resposta às questões: como é que alunos do 2.º ano pensam e aprendem num ambiente de integração de Educação Financeira e de Matemática? e qual é a reflexão da investigadora sobre o estudo?

A investigação qualitativa tem na sua essência, segundo Bogdan e Biklen (1994), cinco características: (1) a fonte direta dos dados é o ambiente natural e o investigador é o principal agente na recolha desses mesmos dados; (2) os dados que o investigador recolhe são essencialmente de carácter descritivo; (3) os investigadores que utilizam metodologias qualitativas interessam-se mais pelo processo em si do que propriamente pelos resultados; (4) a análise dos dados é feita de forma indutiva; e (5) o investigador interessa-se, acima de tudo, por tentar compreender o significado que os participantes atribuem às suas experiências.

O estudo foi influenciado por diferentes perspetivas, das quais destaco: as ideias de Skovsmose (2011) sobre *cenários de investigação*, exploração de possibilidades educacionais que vão para além da matemática tradicional escolar, trazendo à discussão noções como questionamento, zonas de conforto e zonas de risco, as quais representam uma zona de possibilidades; Herrington & Reeves (2011) sobre a experiência de ensino em *Design Research*, que este estudo pretendeu estar próximo; e Hundeland, Erfjord & Carlsen (2017) sobre a orquestração de atividades matemáticas.

Para responder às questões de pesquisa foi desenvolvido uma experiência de ensino que pretende ser próxima à de design research (Herrington & Reeves, 2011) onde o foco é, não só a aprendizagem dos alunos num ambiente sociocultural, como também o desenvolvimento de prática profissional da investigadora. A experiência de ensino foi influenciada por quatro fases (ver figura 2), de acordo com Herrington & Reeves (2011). A **1.ª fase** corresponde à análise da integração da Educação Financeira

e Matemática numa turma de 25 alunos do 2.º ano do Ensino Básico de uma escola do distrito de Coimbra, usando um cenário de investigação. A **2.ª fase** engloba a identificação de uma conjectura: *aprendizagens são fomentadas num ambiente exploratório interdisciplinar entre Educação Financeira e Matemática através de um cenário investigativo*. A **3.ª fase** diz respeito à implementação do cenário de investigação em sala de aula e a **4.ª fase** corresponde à reflexão e avaliação da implementação do cenário e validação da conjectura, com o objetivo de melhorar o ensino e aprendizagem dos alunos. A evolução e experimentação de um novo ciclo iterativo, ajustando uma nova conjectura percecionada, não foi possível implementar. As sessões foram organizadas da seguinte forma: nas 1.ª e 3ª sessões as tarefas foram realizadas em grande grupo e, posteriormente, individualmente; na 2.ª sessão houve um primeiro momento que foi trabalhado em grande grupo e um segundo momento onde os alunos foram agrupados em grupos de cinco elementos para a resolução de tarefas.

Os alunos da turma, já referidos, estavam envolvidos num projeto de Educação Financeira implementado pela escola no âmbito de Educação para a Cidadania. A turma, ao longo daquele ano, tinha construído uma relação de confiança e à vontade com a investigadora, facilitando as interações. A Professora Titular de Turma, que era orientadora no estágio da investigadora, participou neste estudo como observadora participante e não foi uma mera expectadora do que acontecia. Muitas vezes, no decurso do seu trabalho de observação, apoiou a investigadora na deteção das dificuldades evidenciadas pelos alunos em lidar com certos conceitos e mesmo a clarificação de alguns desses. A Professora Titular de Turma, a investigadora e uma Professora da ESEC constituíram um grupo colaborativo de reflexão, equipa de pesquisa, que assumiu responsabilidade pelo ensino e aprendizagem, e apoiou o desenvolvimento profissional da investigadora (futura professora). No final de cada sessão, o grupo de reflexão reunia para refletir sobre a sessão implementada.

Os dados recolhidos foram: a observação das sessões apoiadas em registos áudio (a última parte da 2.ª sessão não foi possível obter na sua totalidade devido ao trabalho em grupos); produções escritas dos alunos nas aulas; planificações das sessões; registo áudio das reuniões com o grupo colaborativo de reflexão; fotografias

e notas de campo da investigadora. A análise de dados foi, fundamentalmente, através da análise de conteúdo, segundo as ideias de Bardin (2016). Os dados recolhidos, acima referidos, foram de acesso exclusivo da Professora titular da turma, da investigadora e de uma Professora da ESEC. Os nomes atribuídos aos alunos são fictícios.

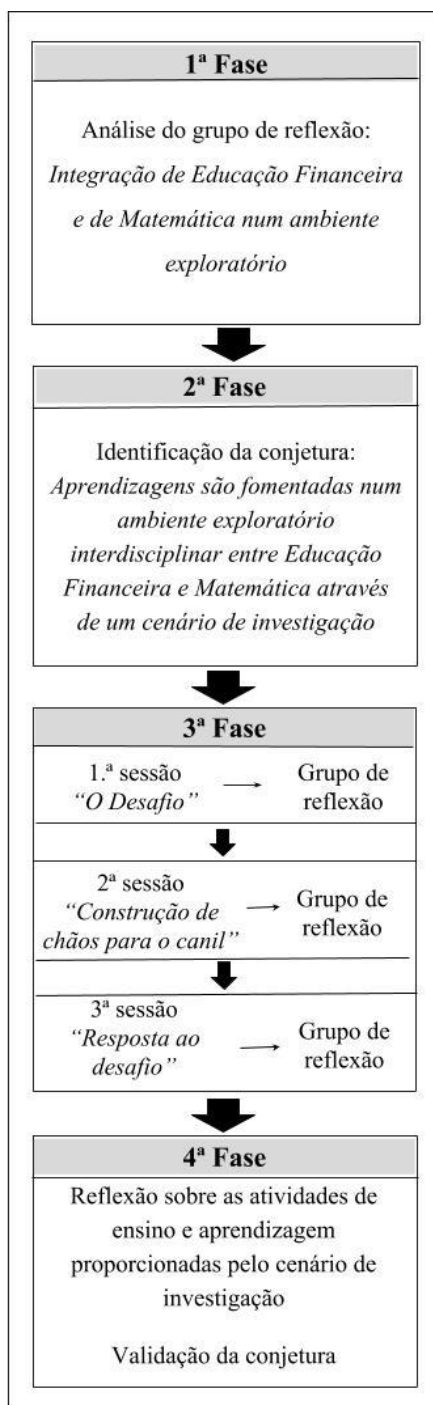


Figura 2 – Método de pesquisa próxima à de design research (Herrington & Reeves, 2011, p. 596).

III. 1 Design Research

Investigações enquadradas em *design research* compreendem cinco características transversais: “focam-se em problemas que surgem aos professores na sua prática de ensino, quando promovem a aprendizagem dos alunos; têm uma natureza marcadamente intervencionista, sendo a intervenção pensada e implementada de modo diferente do habitual; têm ao mesmo tempo uma orientação teórica e pragmática, visando uma perspetiva construtivista da aprendizagem, complementada por uma perspetiva sociocultural, e pragmática; incluem testar conjeturas sobre o ensino e a aprendizagem e, se necessário, rever e alterar essas conjeturas, envolvendo ciclos iterativos de *design* e de análise; têm como consequência gerar uma teoria” (Cobb et al., 2014, citado em Mendes, Brocardo, Oliveira, 2016, p.53).

O propósito da pesquisa baseada em Design é aumentar o impacto e a transferência da pesquisa educacional e gerar princípios de projeto pragmáticos e generalizáveis. Anderson e Shattuck (2012, citado em Wang et al., 2014, p. 104) sugerem que a pesquisa baseada em *design* tem as seguintes características: situa-se num contexto educacional real; foca-se no *design* e teste de uma visão significativa; adota métodos mistos para fornecer uma melhor orientação para o refinamento educacional; envolve múltiplas iterações para alcançar a melhor intervenção de *design*; e promove a colaboração entre investigadores e práticos.

Quatro áreas, onde a pesquisa baseada em *design* se mostrou auspiciosa na melhoria da prática educativa, são indicadas por *Design-based Research Collective* (2003, citado em Herrington & Reeves, 2011, p. 596): “explorar possibilidades para a criar novos ambientes de ensino e aprendizagem; desenvolver teorias de aprendizagem e ensino baseadas em contexto; promover e consolidar o conhecimento em design; aumentar a capacidade de inovação educacional”.

Reeves (2006, citado em Herrington & Reeves, 2011) descreve quatro fases de pesquisa baseada no *design* (ver figura 2) e mostra como os princípios de design evoluem ao longo de tal pesquisa, culminando em princípios de *design* partilhados que podem guiar professores a enfrentar problemas em contextos pedagógicos similares ou paralelos.

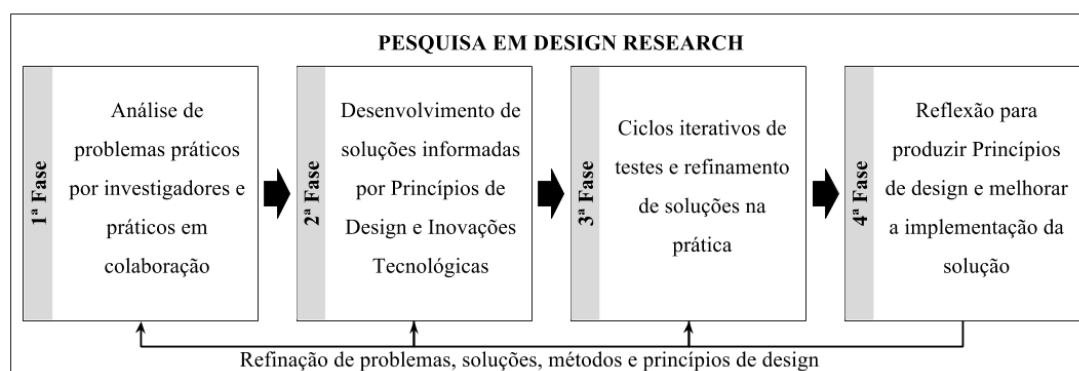


Figura 3 - Pesquisa baseada em design (Reeves, 2006, p. 59 citado em Herrington & Reeves, 2011, p. 596)

Na *fase 1 de análise e exploração da pesquisa em design research*, o problema em investigação é explorado de uma forma organizada por investigadores, práticos e outros intervenientes em colaboração. Por outras palavras, o problema é explorado intensivamente, não só duma perspetiva académica, mas por exemplo, da perspetiva de pessoas que lidam com o problema diariamente. Só recentemente, os práticos têm sido consultados nas primeiras fases de pesquisa enquanto antes eram, fundamentalmente, consultados só na fase de avaliação formativa (McKenney et al., 2006, citado em Herrington, 2011).

Na pesquisa baseada em *design*, professores e investigadores, em colaboração, exploram em conjunto a natureza de uma questão educacional ou um problema que os alunos enfrentam, e trabalham juntos para criar uma solução (Design-Based Research Collective, 2003). É importante que os professores estejam envolvidos nesta fase, para que se conheça toda a extensão do problema em vez de ser interpretada apenas pelos investigadores. No entanto, há uma outra vantagem fundamental para esta colaboração na exploração do problema – a que relaciona a experiência quotidiana dos práticos e a

compreensão íntima que eles frequentemente têm com o problema e a sua potencial solução” (Herrington & Reeves, 2011, p. 597). Os práticos podem, assim, trabalhar com investigadores para arranjar soluções apropriadas ao contexto. Consultar com práticos que estão familiarizados com a área de problema da pesquisa pode fornecer feelings ricos em complexidades inerentes ao problema, porque esses *feelings* são baseados na compreensão íntima e prática das questões.

As reuniões com profissionais não são sempre formais e podem tomar uma variedade de formas para produzir diferentes tipos de dados válidos, tais como: observação participante e conversa; entrevistas; entrevistas *Focus grupo*; jornais reflexivos ou blogues e outros tipos de recolha de dados (Herrington & Reeves, 2011).

A *Fase 2* da investigação baseada em *design research*, *desenvolvimento de soluções usando princípios de design já existentes e inovações tecnológicas*, foca-se numa solução para o problema e pode ser implementada num contexto educacional, tal como a sala de aula ou em ambiente de aprendizagem online. Enquanto a revisão da literatura é conduzida na primeira fase para informar a exploração do problema, nesta segunda fase a literatura é novamente pesquisada para encontrar uma teoria relevante que possa guiar o pensamento crítico e criativo, bem como princípios de *design* existentes que possam ter abordado um problema semelhante ou paralelo. Esses princípios informam a conceção da solução ou intervenção de aprendizagem que potencialmente proporcionará uma solução para o problema. A criação de esboços de princípios para guiar a conceção de uma intervenção conduz a pensamentos e análises cuidadosas devido à necessidade de considerar teorias de aprendizagem relevantes em conjunção com os princípios existentes, bem como com as ideias dos práticos. Uma vez que os esboços foram criados, a solução é concebida e desenvolvida com esses esboços de princípios. O *design* e o desenvolvimento da intervenção serão também informados por avaliações conduzidas através do planeamento e desenvolvimento em particular, através de avaliações que informam o *design* e através de avaliações formativas que informem o desenvolvimento. No fim deste processo, os esboços dos princípios que terão sido criados a partir da revisão da teoria e da literatura de investigação, das consultas com os práticos e de pesquisas anteriores terão guiado a *design* e o desenvolvimento de uma intervenção que se dirige a um problema

educacional significativo. A experiência de ensino como *design* é guiada por uma conjectura, ou seja, é possível revisitar e reelaborar a conjectura enquanto a investigação está em progresso. “Uma característica distintiva de uma abordagem metodológica de experiência de ensino é a rutura com a diferenciação entre professor e investigador” (Molina et al., 2007, citado em Mestre & Oliveira, 2016, p. 27). “O investigador atua como professor para interpretar a linguagem e ações dos alunos durante a comunicação interativa e para poder tomar decisões durante os episódios de ensino que ajudam a promover a aprendizagem” (Steffe, 1991, citado em Mestre & Oliveira, 2016, p. 27). “A adoção do papel de professor-investigador acarreta um conjunto de atitudes relacionadas com o facto de ter de dominar o conteúdo específico, mas também ser um ouvinte, um facilitador, um dinamizador das discussões e um avaliador” (Confrey e Lachance, 2000, citado em Mestre & Oliveira, 2016, p. 28).

A *Fase 3* diz respeito à *implementação e evolução dos ciclos iterativos*. Os ciclos de implementação e avaliação de um produto maduro fornecem novas oportunidades para refinar princípios de *design*. Após a primeira implementação integral da solução com o grupo-alvo de alunos e a análise dos dados, o ambiente de aprendizagem é refinado e, em seguida, implementado novamente, em ciclos contínuos de *design* (conceção), desempenho, análise e reconceção. Nesta fase, mais reflexão também é recomendada para guiar os próprios princípios de *design*, e às vezes é necessário editá-los e refiná-los após a análise dos achados iniciais.

A *Fase 4* corresponde à *reflexão para produzir princípios de design*. Uma vez que um ambiente de aprendizagem ou intervenção tenha sido implementado, avaliado e refinado em ciclos, os princípios podem ser "capturados" para incluir resultados publicados e partilhados da pesquisa, para informar decisões futuras de desenvolvimento e implementação. Isto é feito em ciclos iterativos de melhoramento que só são concluídos assim que "resultados satisfatórios tenham sido alcançados por todos os interessados" (Herrington & Reeves, 2011, p.598). Princípios de *Design* podem ser mais refinados, partilhando-os com outros investigadores e práticos, através de apresentações e publicações. A revisão pelos pares dos princípios de *design* é essencial para o aperfeiçoamento, eventualmente produzir melhores resultados educacionais, como o aumento do envolvimento dos alunos.

“Experiências de *design* são pragmáticas bem como uma orientação teórica neste estudo – design e resultados de ecologia da aprendizagem – está no cerne da metodologia. Esta ênfase na função num contexto realizado para todas as experiências de design: um-em-um (professor-investigador e estudante) design experimental na qual uma equipa de pesquisa conduz uma série de sessões de aprendizagem com um pequeno número de alunos. O objetivo é criar uma versão em pequena escala de uma ecologia de aprendizagem para que possa ser estudada em profundidade e detalhe; Experiências em sala de aula em que uma equipa de pesquisa colabora com um professor (que poderia ser um membro da equipa de pesquisa), assumindo responsabilidade pelo ensino implementado, Experiências de desenvolvimento de preservação de professores, em que uma equipa de pesquisa ajuda a organizar e estudar a educação de futuros professores; Estudos de formação contínua de professores, em que os investigadores colaboraram com os professores para apoiar o desenvolvimento da comunidade profissional; Experiências em escolas e reestruturação de escolas em que uma equipa de investigação colabora com os professores, administradores da escola e outras partes interessadas para apoiar escolhas” (Cobb et al., 2003, p. 9).

A metodologia de experiência de ensino *design research*, “é considerada por Steffe e Thompson (2000) como uma ferramenta exploratória direcionada para compreender o progresso dos alunos durante um determinado período de tempo” (Mestre & Oliveira, 2016, p. 26).

III.2 Orquestração de atividades matemáticas

O estudo que pretendemos desenvolver pretende seguir a teoria sociocultural de aprendizagem e desenvolvimento de Rogoff (1998). A aprendizagem dentro de uma perspetiva teórico sociocultural pode ser vista como um processo de transformação de participação que tem perspetivas pessoais, interpessoais, culturais e institucionais (Rogoff, 2003, Stetsenko, 2009, citados em Hedges & Cullen, 2012). Esta perspetiva sociocultural é útil para a nossa ênfase na orquestração de atividades do cenário de investigação *O chão do canil* usando a integração de Matemática e de Educação Financeira num ambiente exploratório e crítico.

A noção de orquestração descreve as ações de um professor quando as crianças trabalham em tarefas matemáticas. Isto inclui ênfase no papel das questões do professor e comentários às respostas das crianças durante a conversação e também a preparação feita para as sessões. As ações do professor e as modificações feitas durante as sessões são incluídas como “características de apoio” na orquestração do professor (Hunderland, Erfjord & Carlsen, 2009). O conceito “orquestração” vai aqui ser adotado e adequado destes autores e significa que o professor está encarregado e conduz a atividade matemática. Ele planeia, pensa, atua no momento, segue as questões e comentários das crianças, adapta questões para cada criança, etc - um papel importante e de nenhum modo fácil de cumprir.

Vários autores definiram diferentes categorias de questões para avaliar a interação de um professor em conduzir atividades matemáticas (Martens, 1999; Dahlgren & Oberg, 2001; Erfjord, Carlsen & Hundeland, 2009). Martens (1999) sugere que questões produtivas do professor pretendem que o aluno evolua o seu conhecimento e permitem fornecer andaimes para que os alunos construam o seu próprio conhecimento. Seis tipos de questões foram identificadas: *questões para focar a atenção*, que ajudam o aluno a fixar a sua atenção em pormenores significantes; *questões de medição e contagem*, para que os alunos se tornem mais precisos nas suas observações; *questões de comparação*, ajudam os estudantes a analisar e classificar; *questões ação*, estimulam os alunos a explorar as propriedades de materiais que não lhes são familiares e/ou fazer premeditações sobre um fenómeno; *questões de problematização*, ajudam os alunos a planear e implementar soluções de problemas; e *questões de raciocínio*, ajudam os estudantes a pensar sobre experiências e a construir ideias que façam sentido para eles.

Dahlgren & Oberg (2001) realizaram um estudo sobre a aprendizagem baseada em problemas onde criaram um cenário relativo à vida real que foi usado como ponto de partida para o início do processo de aprendizagem de alunos envolvidos num programa de graduação. As autoras identificaram cinco tipos diferentes de questões: *questões enciclopédia*, este tipo de questões são formuladas de forma a sugerir aos alunos que a resposta é inequívoca e não muito complexa, podendo ser respondidas com “sim” ou “não”; *questões de sentido orientado*, as questões são orientadas para encontrar um significado de um fenomenológico de um termo ou conceito; *questões relacionais*,

pretendem explicar causas ou levar os alunos a compreender as consequências de algo; *questões orientadas para o valor*, este tipo de questões são de natureza comparativa e pretendem avaliar se algo é melhor ou pior, levando os alunos a procurar resposta baseados nos seus valores e pontos de vista; e *questões orientadas para soluções*, questões que lidam com grandes e complexos problemas como por exemplo questões ambientais, num nível abstrato e os alunos tentam procurar soluções concretas.

Um outro estudo realizado por Erfjord, Carlsen & Hundeland (2009) pretendeu compreender a orquestração de atividades matemáticas feita por educadores a crianças do pré-escolar, segundo uma perspetiva sociocultural. Identificaram seis tipos de questões: *questões que sugerem ação*, pretendem iniciar ações físicas entre as crianças e não apenas uma resposta oral; *questões abertas*, pretendem investigar o conhecimento das crianças em relação ao problema que estudaram; *questões pedindo argumentos*, o conteúdo deste tipo de questões convida a criança a dar uma justificação ou opinião para a sua resposta; *questões que convidam à resolução de um problema*, dão oportunidades de raciocínio, além de serem motivadoras em relação à experimentação e resolução do problema; *questões para reformular*, apresentam um modo de pensar entre as crianças, uma vez que, muitas vezes, as crianças respondem com palavras isoladas ou enunciados curtos; *questões de conclusão*, tem como objetivo a aprovação das crianças ou que elas reconheçam uma questão específica.

No nosso estudo esta classificação foi adotada para examinar as questões do ambiente de integração exploratório.

Autoridade e agência

Agência é a capacidade dada a uma criança em que esta pode decidir de acordo com a sua vontade e fazer escolhas livres (Lange, 2009, citado em Erfjord, Carlsen & Hundeland, 2015). O termo *agência* concerne ações individuais que são emergidas do livre arbítrio ou influenciadas por outros. Este autor diferencia, ainda, duas agências: agência disciplinar e agência concetual (Pickering, 1995, Erfjord, Carlsen & Hundeland, 2015).

Autoridade é “o grau em que são dadas oportunidades aos estudantes para se envolverem na tomada de decisão na interpretação de tarefas, na razoabilidade dos

métodos para a solução e a legitimidade da solução. É um termo usado para abordar quem é responsável quando se trata de fazer contribuições matemáticas para um processo contínuo de resolução de problemas” (Cobb, Gresaldi e Hodge, 2009, citado em Erfjord, Carlsen & Hundeland, 2015, p. 2).

A nossa análise dos dados é orientada pela comunicação entre adulto e crianças e até que ponto eles se envolvem na matemática. Neste processo, caracterizamos três abordagens usadas por professores, seguindo Erfjord, Carlsen & Hundeland (2013): a *abordagem assistente*, a *abordagem mediador* e a *abordagem professor*.

Quando um professor usa uma *abordagem assistente* na sua orquestração, ele ajuda as crianças com pequenos problemas, por exemplo, iniciar um software, organizar uma atividade em que as crianças usem ferramentas digitais.

Na *abordagem mediador*, o professor orquestra atividades matemáticas sendo mais ativo na interpretação, por exemplo, de ferramentas digitais nas quais as crianças estão envolvidas.

Na *abordagem professor*, o professor orquestra atividades de aprendizagens matemáticas que envolvem interações com ferramentas digitais. Usa questões e comentários sobre as interações das crianças com as aplicações. Por exemplo, o professor escolhe ativamente a que aplicações as crianças vão estar envolvidas e supervisiona o ritmo de interações das crianças com as ferramentas digitais.

CAPÍTULO IV

Recolha de dados

IV.1 Desenvolvimento e implementação do cenário de investigação

O cenário de investigação *O chão do canil*, implementado pela investigadora, envolveu três sessões de 90 minutos cada. A investigadora era professora estagiária do Mestrado em Ensino do 1.º e 2.º Ciclos do Ensino Básico da ESEC e o cenário foi desenvolvido na sua turma de estágio em 1.º Ciclo do Ensino Básico abrangendo uma parte das aulas que a estagiária deveria lecionar. A tabela 5 discrimina os objetivos específicos de cada sessão do cenário e os recursos utilizados. Para cada sessão foi feito um esboço da respetiva planificação sendo melhorado ao ter em conta a implementação da sessão anterior e as sugestões do grupo colaborativo de reflexão já mencionado.

Data	Objetivos específicos de aprendizagem	Recursos
<p style="text-align: center;">1.ª Sessão “O Desafio”</p> <p>2 de maio de 2015</p> <p>(Em grande grupo, 25 alunos na sala de aula disposta em forma de U)</p> <p>Duração: 90 minutos</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Identificar os elementos constituintes do envelope de uma carta recebida; - Ouvir ler uma carta; - Interpretar e sublinhar partes de frases com informação importante da carta; - Identificar um «padrão»; - Identificar as etapas para “construir o chão do canil”; - Saber converter cêntimos em euros e vice-versa; - Desenvolver os conceitos de «dobro de»; «triplo de» e «valor de posição»; 	<ul style="list-style-type: none"> - Carta do <i>Mundo Mágico</i>; - Folha de trabalho <i>O chão do canil</i>.

	<ul style="list-style-type: none"> - Interpretar «problemas de palavras»; - Saber «expressar o pensamento»; - Efetuar adições e subtrações usando números de dois algarismos; - Construir e interpretar uma tabela, em grande grupo; - Desenvolver o cálculo mental. 	
<p style="text-align: center;">2.ª Sessão</p> <p style="text-align: center;">“Construção de chãos para o canil”</p> <p style="text-align: center;">3 de maio de 2015</p> <p>(Primeiro Momento: Em grande grupo, 25 alunos na sala de aula disposta em forma de U;</p> <p>Segundo Momento: distribuição dos alunos em 5 grupos de 5 elementos cada)</p> <p>Duração: 90 minutos</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Recontar uma história, oralmente, que tinha sido lida e ouvida; - Desenvolver os conceitos de: «supérfluo», «bens essenciais» e «despesa»; - Desenvolver os significados de «poupar dinheiro», «guardar dinheiro» e «poupança»; - Justificar as razões para guardar dinheiro; - Desenvolver o conceito de «pavimentação» envolvendo o uso repetido de quadrados com duas cores diferentes; - Desenvolver o conceito de «simetria de reflexão»; - Compor um quadrado grande constituído por 36 quadrados mais pequenos e de cores diferentes, envolvendo a criação de um padrão; - Desenvolver a visualização espacial; - Compreender o quadrado como um quadrilátero e as suas propriedades; 	<ul style="list-style-type: none"> - 36 quadrados de papel amarelos e azuis (azulejos); - Notas e moedas de euro; - Papel de cenário; - Folha de trabalho <i>O chão do canil.</i>

	<ul style="list-style-type: none"> - Desenvolver o conceito de medida de área usando unidades não <i>standard</i> (área do azulejo); - Desenvolver a criatividade e o sentido estético; - Resolver uma situação problemática (problemas de palavras) com euros e cêntimos através do algoritmo da adição. 	
<p style="text-align: center;">3.^a Sessão “Resposta ao desafio”</p> <p>8 de maio de 2015</p> <p>(Em grande grupo, 25 alunos na sala de aula disposta em forma de U)</p> <p>Duração: 90 minutos</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Resumir, oralmente, o trabalho efetuado, de modo a tomar decisões para a resolução do problema; - Leitura e interpretação do problema; - Reconhecer euros e cêntimos e contar dinheiro; - Fazer contagem de votos; - Recolher e organizar dados; - Construir e interpretar um gráfico de barras usando diferentes representações: peças de lego e desenho no quadro; - Desenvolver a leitura de gráfico de barras; - Simular pagamentos e efetuar trocos com notas e moedas da compra dos azulejos para o chão do canil; - Escrever uma carta, em grande grupo, tendo em conta as regras de escrita. 	<ul style="list-style-type: none"> - Legos; - Dinheiro; - Folha de trabalho <i>O chão do canil.</i>

Tabela 5 - Objetivos específicos de aprendizagem do cenário *O chão do canil*.

O cenário de investigação pretendia ser um ambiente de exploração integrador de diferentes domínios, fundamentalmente, Educação Financeira e Matemática e subentendia a seguinte situação: pedido de ajuda de alunos de uma outra escola que queriam abrigar um cão no pátio da escola deles, de acordo com as restrições impostas pelo Diretor (consultar Anexo 2, 1.ª sessão). O estudo contempla partes do cenário que corresponde às partes sombreadas (Anexo 4) e envolve, pelo menos, a exploração da integração de Educação Financeira e Matemática.

A 1.ª sessão do cenário de investigação iniciou-se com um momento de Português onde os alunos, conquistados pela imaginação e fantasia da caixa mistério², receberam uma carta do *Mundo Mágico* que lhes trazia o desafio de uma turma de outra escola sobre a construção de um chão para um canil. A turma leu e interpretou a carta e aceitou o desafio, começando por identificar as etapas para construir o chão do canil. De seguida, os alunos calcularam o dinheiro dado pelos pais para descobrir qual das opções lhes permitiria obter mais dinheiro. A 2.ª sessão começou por esclarecer o conceito «poupança maior», seguindo-se da distribuição da turma em grupos de cinco elementos. Cada grupo construiu um quadrado composto por 36 quadrados mais pequenos, azuis e amarelos, envolvendo a criação de um padrão e depois calculou a despesa que iriam ter com a compra dos azulejos para o padrão construído. Na 3.ª sessão, os alunos relembrou a informação contida na carta e as etapas para a construção do chão do canil; escolheram a estratégia para seleccionar um dos cinco padrões, o padrão favorito da turma; e escreveram a resposta ao pedido de ajuda que lhes foi proposto.

IV.2 Grupo colaborativo de reflexão

O cenário de investigação foi sujeito às críticas do grupo colaborativo de reflexão durante três reuniões, realizadas após implementação de cada sessão do cenário (cerca de 30 minutos cada). A reflexão era feita no final de cada sessão pela

² A caixa mistério, recurso elaborado pela estagiária, era usado na sala de aula com o objetivo de trazer novas temáticas. Os alunos sentem-se atraídos pelo elemento surpresa que está dentro da caixa.

investigadora, pela professora titular de turma e por uma Professora da ESEC, com o propósito de melhorar a sessão seguinte, e que pretendiam dar resposta às questões: *O que aconteceu? O que deve ser modificado? A integração foi bem-feita? Como reagiram os alunos? Em que medida é que a próxima sessão pode ser modificada?*. Também, após todos os dados terem sido tratados, uma entrevista semiestruturada realizada à investigadora pela Professora da ESEC foi implementada.

CAPÍTULO V

Análise de dados e resultados

A análise dos dados, tendo em conta as questões de pesquisa (como é que alunos do 2.º ano pensam e aprendem num ambiente de integração de Educação Financeira e de Matemática? que aprendizagens este ambiente exploratório ofereceu? qual a reflexão da investigadora sobre o estudo?), envolveu a análise do conteúdo (Bardin, 2016) de três sessões (“O desafio”; “Construção de chãos para o canil”; “Resposta ao desafio”) do cenário de investigação *O chão do canil*. As categorias identificadas foram: *conceitos e processos; participação e concordância das crianças e orquestração das atividades pela investigadora*.

V.1 Cenário de investigação O CHÃO DO CANIL

Primeira sessão: *O desafio* ³

Conceitos e processos

Os conceitos envolvidos na primeira sessão foram: *quadrado; padrão de repetição; dinheiro; o dobro de/ o triplo de; valor de posição; despesa; poupança; amearhar dinheiro; contribuir*. Os processos envolvidos foram: *justificação, interpretação e memorização*, seguindo as definições de Henningsen & Stein (1997, citados em Lembrér & Meaney, 2016).

- O excerto 1 evidencia que o conceito “contribuir” surge quando a aluna Núria coloca uma questão à investigadora (Inv.), e esta a devolve à turma (linhas 91 e 92). Só uma aluna responde à questão (linha 93).

³ De acordo com a tabela no Anexo 4, a análise do conteúdo de cada sessão do cenário de investigação *O chão do canil* debruça-se apenas sobre os momentos de integração entre Educação Financeira e de Matemática.

Excerto 1:

90. (Inv.): Exatamente. Núria?

91. (Núria): O que é que é contribuir?

92. (Inv.): O que é contribuir? Cidália? (A investigadora devolve a questão colocada pela Núria à turma e os alunos colocam o dedo no ar)

93. (Cidália): Ajudar.

- A ideia de “quadrado” aparece pela primeira vez no excerto 2 e a Inv. tenta chamar à atenção da turma para as suas componentes (linha 100). O conceito de “padrão” é lembrado e parece ser familiar aos alunos. Os processos “justificação” e “memorização” estão presentes. Os alunos esclarecem o conceito “padrão” talvez por um processo de *memorização* (linhas 105 a 109).

Excerto 2

96. (Inv.): Queremos construir o quê? Iris.

97. (Iris): O chão do canil.

98. (Inv.): Então “o chão do canil”, certo? Ou seja, a base do canil. E o que diz mais Carol?

99. (Carol): Vai ter a área de um quadrado com 36 azulejos.

100. (Inv.): Podem sublinhar. “área de 36 azulejos quadrados”. Muito bem, não é um retângulo, nem círculos, é um quadrado. O chão tem que forma?

101. (Alguns alunos): Quadrado.

102. (Inv.): E os azulejos?

103. (Alguns alunos): Quadrado.

104. (Inv.): Diz Romeu.

105. (Romeu): Tem de ser um padrão.

106. (Inv.): O que é um padrão, Carol?

107. (Carol): É quando temos amarelo, azul, amarelo, azul, sempre a repetir.

108. (Inv.): É uma...

109. (Yuri): Sequência.

110. (Inv.): Sequência, repetição... Podem sublinhar “formando um padrão”.
E mais? Temos de formar um padrão, e mais?

111. (Luna): ...

112. (Inv.): Antes disso? Temos de formar um padrão e mais?

113. (Luna): Segundo a criatividade da criança.

- Os alunos parecem ter dificuldades no conceito “despesa”. (Alguns alunos conseguiram expressá-lo, embora outros mostrassem alguma confusão, excerto 3). Pode-se também destacar que quatro alunos diferentes podem ter contribuído para uma melhor interpretação do conceito. Assim, o processo *interpretação* também esteve presente.

Excerto 3

134. (Inv.): O que é que significa isto? Fazer os cálculos das despesas necessárias para comprar os azulejos, o que quer dizer esta frase? O que é que quer dizer Lucas? (*A investigadora chama um dos alunos que tinha o braço no ar*)

135. (Lucas): Fazer os cálculos de quanto vai custar tudo para aquilo que eles fizeram...

136. (Marta): Juntar dinheiro para ajudar a comprar os azulejos.

137. (Lia): Temos que fazer os cálculos...hmm...da despesa para comprar os azulejos.

138. (Júlia): Ver quanto é que custa os azulejos e ver quanto é que é a despesa do que eles fizeram para comprar azulejos.

- O conceito “amealhar dinheiro” já parece ser mais familiar para os alunos (linhas 153 a 156, Anexo 3, 1.ª sessão).
- No excerto 4, os processos *justificação* (linha 190) e *interpretação* (linhas 191-196) também estiveram envolvidos. Os conceitos de “dinheiro”, “dobro de/triplo de” parecem ser compreendidos pela maior parte dos alunos (linhas 209-212).

Excerto 4

190. (Luna): Ver quanto recebe em cada semana e depois juntamos tudo.
191. (Inv.): E como é que podemos fazer isso?
192. (Luna): Na opção A, na primeira semana ele recebe 5. Então...
193. (Inv.): Lia diz lá.
194. (Lia): Devemos pôr... uma coisa onde pomos semanas e euros...
195. (Inv.): Como é que isso se chama?
196. (Marta): Tabela.
197. (Inv.): Uma tabela. Podemos construir uma tabela, muito bem. Então, vamos construir uma tabela. Eu vou construir e vocês observam. Ninguém passa! Quantas semanas são?
198. (Alguns alunos): Quatro.
199. (Inv.): Na primeira semana quanto é que os pais vão dar à turma? Diego.
200. (*Passados alguns segundos*)
201. (Inv.): Ágata... Heitor... Julieta... Se escolhermos a opção A, quanto é que vamos receber?
202. (Julieta): 5€.
203. (Inv.): Se escolhermos a opção B, quanto é que vamos receber, Mário?
204. (Mário): 100.
205. (Inv.): 100 quê?
206. (Mário): 100 cêntimos.
207. (Inv.): Ter 100 cêntimos é igual a ter...
208. (Turma): 1€.
209. (Inv.): Se escolher a opção A, quanto é que os pais vão dar à turma na segunda semana? Luísa.
210. (Luísa): 10€.
211. (Inv.): Porquê?
212. (Luísa): Porque 2 vezes o 5 é igual a 10.
213. (Inv.): É o dobro. E na opção B? Se eu escolher a opção B, quanto vou receber, Lara?
214. (Lara): 3€.
215. (Inv.): Porquê? Júlio.

216. (Júlio): O número que fica aí? O 4.
217. (Inv.): Porquê?
218. (Júlio): Porque $1 + 3$ é 4.
219. (Inv.): Porquê?
220. (Júlio): Porque diz ... Na primeira semana deu 1€ e a seguir é o triplo da semana anterior.
221. (Inv.): O que é o triplo, Júlio?
222. (Júlio): É 3 vezes.
223. (Inv.): Então o que vamos colocar aqui?
224. (Júlio): 3€.
225. (Inv.): 3€, porquê?
226. (Júlio): Porque... não sei explicar. 3×1 é 3?
227. (Inv.): Quem sabe explicar, Lia?
228. (Lia): Porque aqui está a dizer triplo da quantia da semana anterior. Então temos que fazer três vezes a semana anterior que dá o número.

- O conceito de “poupança” (excerto 5) aparece vago e confuso, incluindo a ideia de “poupança maior”.

Excerto 5

259. (Inv.): O que é uma poupança maior?
260. (Iris): A opção que devem escolher para ganhar mais dinheiro.
261. (Inv.) Concordam?
262. (Marta): Não. A opção que nós devemos escolher para não gastarmos tanto dinheiro.
263. (Inv.): Qual das opções nos permite obter uma poupança maior?
264. (Núria): É uma poupança que é o maior número.
265. (Inv.): Como disse a Iris, é o que nos permite obter mais dinheiro. A que é maior, maior número. Como podemos ver? O que é que temos de fazer? Qual é o cálculo?

Participação e concordância das crianças

Os alunos mostraram-se prestativos, curiosos e participativos em relação ao pedido de ajuda dos alunos de outra escola, eles aceitaram o convite de exploração do cenário semirrealista e este pareceu atrativo para todos eles. Dos 25 alunos, 16 responderam às questões mediadas pela investigadora e/ou pediram esclarecimentos durante a sessão. Este ambiente de aprendizagem exploratório trouxe o questionamento para a sala de aula. Os alunos tiveram oportunidade de exercer agência, como atestam os excertos 4 (linhas 194 e 196) e 5 (linhas 261 e 262). A aluna Núria colocou uma questão à investigadora para *pedir justificação* (excerto 1, linha 91). As respostas dos alunos são dadas, muitas vezes, em colaboração (por exemplo, excerto 3, linhas 134 a 138), ou seja, vão-se completando uns aos outros, no sentido de chegarem a uma resposta mais completa, dar significado ou interpretarem um conceito.

Orquestração das atividades pela investigadora

A orquestração das atividades matemáticas dos alunos pela investigadora vai ser apresentada, tendo em conta: *o tipo de questões usadas pela investigadora, o tipo de abordagem usada e a sua autoridade exercida na sala de aula.*

Neste ambiente de aprendizagem “O Desafio”, a investigadora colocou questões de diferentes tipos seguindo a classificação de Erfjord, Carlsen & Hundeland (2009): *sugerir ação; questões abertas* e *questões para pedir justificações*.

As questões para *sugerir ação* identificadas foram: excerto 2, linhas 96, 98, 100, 102 e 112; excerto 4, linhas 191, 213 e 223. As *questões abertas* colocadas pela investigadora foram: Anexo 3, 1.^a sessão, linha 153. As *questões para pedir justificações* foram: excerto 1, linha 92; excerto 2, linha 106; excerto 3, linhas 134; Anexo 3, 1.^a sessão, linha 155; excerto 4, linhas 195, 211, 215, 217, 219, 221 e 225; excerto 5, linha 259.

Nesta sessão, a investigadora adotou diferentes abordagens no que diz respeito ao seu papel em sala de aula, fundamentalmente: *abordagem mediadora, abordagem professora*, seguindo a classificação de Erfjord, Carlsen & Hundeland (2013).

A *abordagem mediadora* foi usada quando a investigadora ajudou os alunos na interpretação do cenário, ou seja, a investigadora pareceu ser a mediadora entre o

cenário e os alunos, por exemplo, como mostra o excerto 2. A *abordagem como professora* pareceu ser usada, muitas vezes, por exemplo, como atesta o excerto 4, linhas 207 a 228.

Durante a exploração do cenário, a investigadora usou, muitas vezes, a sua autoridade na sala de aula, por exemplo o excerto 2 (linhas 98 a 100). A investigadora também validou a autoridade dos alunos, dando agência aos mesmos, por exemplo, excerto 2, linha 99 e 100. Outro exemplo em que a agência foi dada aos alunos parece ser o diálogo do excerto 4, linhas 193 a 197.

Segunda sessão: *Construção de chãos para o canil*⁴

Primeiro momento: “Síntese das atividades de exploração realizadas”

Conceitos e processos

Os conceitos envolvidos na segunda sessão foram: *poupança, despesa, quadrado, padrão, área de um quadrado*. O processo de pensamento envolvido parece ser: *memorização* (excerto 6, linha 91; Anexo 3, 2.ª sessão, linha 101).

- O conceito “poupança” e “despesa” pareceram serem trabalhados de forma pouco clara por todos os participantes, como atesta o excerto 6 e 7.

Excerto 6

[...]

88. (Prof.): Mais dinheiro. Mais poupança.

89. (Inv.): Ou seja, se ela tem uma poupança maior é porque ...

90. (Turma): Pouçou mais ... tem mais dinheiro.

91. (Inv.): Muito bem. Lembram-se do nosso problema de ontem do chão do canil ... Dedo no ar quem se lembra.

⁴ De acordo com a tabela no Anexo 4, a análise do conteúdo de cada sessão do cenário de investigação *O chão do canil* debruça-se apenas sobre os momentos de integração entre Educação Financeira e de Matemática.

Excerto 7

121. (Inv.): Então o que falta fazer?
122. (Luísa): Temos de escolher um quadrado no chão e ver quanto custa cada mosaico.
123. (Inv.): Ver quanto é que custa cada azulejo é o quê? Que nome é que se dá a isso, Marta?
124. (Marta): Calcular ...
125. (Inv.): Ver quanto custa o chão do canil é o quê? É ver o quê?
126. (Turma): Uma conta...um cálculo...
127. (Luna): Ver a diferença de quanto é que nós temos.
128. (Inv.): É a ...a Júlia falou nela ontem. Des... (*os alunos demoram a responder*)
129. (Alunos): Despesa.
130. (Inv.): Despesa, exatamente. O que é uma despesa?
131. (Heitor): Ver quanto é que custa para pagar.
132. (Luna): É ver o que nós temos que pagar.
133. (Júlia): Ver o que nós gastámos.
134. (Yuri): Ver quanto é que temos que pagar.
135. (Iris): É quanto nós temos, e quanto nós temos de pagar.

- As ideias de: “quadrado”, “padrão” (excerto 8, linhas 105 a 110) e “área de um quadrado” (excerto 9, 145 a 149) surgem do questionamento da Investigadora para fomentar aprendizagens através do processo *memorização*.

Excerto 8

105. (Marta): O chão do canil tinha de ser quadrado, aos quadradinhos e para nós ajudarmos.
106. (Iris): Tem de obedecer a um padrão.
107. (Inv.): E como eram os azulejos?
108. (Turma): Amarelos e azuis.
109. (Inv.): E que forma?
110. (Turma): Quadrados.

Excerto 9

145. (Turma): Quadrado ... Padrão ...

146. (Inv.): Padrão. A formar além de um padrão um ...

147. (Turma): Quadrado.

148. (Inv.): Quadrado com a área de ...

149. (Turma): 36 azulejos.

Participação e concordância das crianças

No primeiro momento de aprendizagem da segunda sessão, 15 alunos participaram de forma ativa, respondendo às questões colocadas pela investigadora, contudo toda a turma participou nas diferentes possibilidades que o ambiente de aprendizagem proporcionou. Durante os diálogos, alguns alunos tiveram oportunidade de exercer a sua agência, por exemplo, excerto 7 (linhas 122, 124 e 131 a 135). Também tiveram oportunidade de colocarem questões que parecem mostrar que alguns alunos da turma tinham conduzido a exploração do cenário *O chão do canil* localizado como de semirrealidade como se fosse um cenário real (“Mas vai haver mesmo um cão?”; “Porque que o cão não vem para a nossa escola?”; “Podemos ir vê-lo?”).

Orquestração das atividades pela investigadora

Neste ambiente de aprendizagem, a investigadora colocou questões para *sugerir ação* (excerto 7, linhas 121) e *pedir justificações* (excerto 7, linhas 123, 125, 130; excerto 8, linhas 107 e 109).

O papel da investigadora na sala de aula foi de: *mediadora*, por exemplo, excertos 8 e 9; e de *professora*, por exemplo, excerto 7. A autoridade da investigadora foi quase sempre exercida, por exemplo, como atesta o excerto 6, linha 91.

Segundo momento: “Construção de chãos para o canil”

Conceitos e processos

Os conceitos: *quadrado*; *área do quadrado*; *padrão*; *pavimentação*; *dinheiro*; *adição* foram trabalhados. Os processos envolvidos foram: *resolução de problemas*

de mais que dois passos; memorização; uso de procedimentos e algoritmos, e criatividade.

- Os conceitos de “quadrado”, “área do quadrado”, “padrão” e “pavimentação” e processos criativos estiveram presentes nos diferentes trabalhos dos grupos como mostram as produções no Anexo 5. Dois dos cinco grupos dos alunos construíram o mesmo “chão para o canil” (padrões 4 e 5, Anexo 5).
- O sentido de número (“dinheiro” e “adição”) esteve envolvido durante o cálculo, por cada aluno, *da despesa correspondente a cada chão para canil*. A resposta de cada aluno foi influenciada pelo grupo a que pertencia, por vezes, repetindo a mesma estratégia. O Anexo 5 mostra os cálculos e as estratégias subjacentes de cada grupo. Identificam-se quatro estratégias diferentes para determinar a despesa para cada um dos chãos do canil, o que dependia do padrão construído por cada grupo e do seu conhecimento matemático.

Participação e concordância das crianças

Os elementos de cada grupo mostraram-se participativos e motivados com as atividades de exploração propostas. A tarefa, *construção do chão e respetiva despesa*, foi resolvida num ambiente desorganizado em todos os grupos, onde todos falavam, tentando levar a sua ideia avante. Identificaram-se diálogos, mas com a mesma intenção atrás referida. Notava-se que os alunos que tinham mais dificuldades, foram os que estavam mais prontos para resolver a tarefa que tinha sido proposta ao grupo. Os alunos de cada grupo ficaram responsáveis pelas suas decisões (construção do chão e cálculo das despesas). Após a construção do chão por todos os grupos, os alunos sentaram-se aleatoriamente pela sala calculando a despesa do seu chão.

Orquestração das atividades pela investigadora

Neste ambiente de aprendizagem, a investigadora circulando pelos grupos ia colocando questões, se necessário, essencialmente para *pedir justificações*: “O que é um quadrado?”; “O que é um padrão?”; “Qual é o padrão que formaram?”. A abordagem que a investigadora adotou foi de *professora*, no sentido de orientar alguns

grupos para o “caminho correto” (exerceu a sua autoridade), por exemplo, quando os alunos estavam a construir um retângulo em vez de um quadrado.

Terceira sessão: *Resposta ao desafio*⁵

Conceitos e processos

Os conceitos envolvidos na terceira sessão foram: *quadrado, gráfico de barras, adição e subtração, dinheiro* (euros) e *votação*. Os processos envolvidos foram: *organização de dados, construção e interpretação de um gráfico, memorização*.

- O excerto 10 evidencia o conceito de “quadrado” e de “votação”. Através do papel que foi dado aos alunos para realizarem o seu voto e que tinha forma quadrada, a investigadora aproveitou para lhes relembrar o que é um quadrado, usando dobragens. Para a votação, a investigadora relembra as regras de uma votação (linha 128).

Excerto 10

124. (Inv.): Então vamos excluir. Já escolhemos. Vamos usar a opção A. E agora como vamos escolher o chão?

125. (Luísa): Por votos.

126. (Inv.): Por votos? Todos concordam?

127. (Turma): Sim!

128. (Inv.): Eu vou dar um papelinho a cada menino e cada um vai escolher, a caneta, qual é o chão em que vota. Mas, calma ..., mas o colega do lado não pode ver, nem pode espreitar. Têm o papel, colocam o braço à frente, escrevem e dobram em quatro.

[...]

133. (Inv.): Dobrar em quatro temos um ... calma. Que forma é esta?

⁵ De acordo com a tabela no Anexo 4, a análise do conteúdo de cada sessão do cenário de investigação *O chão do canil* debruça-se apenas sobre os momentos de integração entre Educação Financeira e de Matemática.

134. (Turma): Quadrado.

135. (Inv.): Vou dobrar em quatro. Dobrei em quantos quadrados?

136. (Turma): Quatro.

- O conceito de “gráfico de barras” foi trabalhado (excerto 11), primeiro com *material não standard* (legos) e depois representando-o no quadro. Os processos envolvidos foram: *organização de dados, construção e interpretação de um gráfico*, como atesta o excerto 11.

Excerto 11

147. (Inv.): Então agora vamos construir, como a Iris disse e muito bem, um gráfico de barras. Como é que se constrói um gráfico de barras?

[...]

163. (Inv.): Aqui temos o quê?

164. (Lena): O nome.

165. (Inv.): De quê?

166. (Lena): Das cores.

167. (Inv.): O nome do chão. E aqui vamos ter o quê? [...] É o número de quê? Isto corresponde a quê?

168. (Fernanda): Uma barra.

- Os conceitos de “adição e subtração” e “dinheiro” foi trabalhado pelos alunos através da dramatização de uma “situação de loja” (excerto 12). A investigadora era a proprietária da loja e os alunos deveriam pagar-lhe os azulejos. Os alunos pareceram pouco familiarizados em lidar com dinheiro, no entanto, realizaram a tarefa com sucesso. O excerto 12, parece estar ligado ao processo *memorização*.

Excerto 12

178. (Inv.): Diego, Julieta e Lia venham cá. Diego tira 75€ daqui.

179. (*Quatro alunos levaram para o lugar 75€, dinheiro dado pelos pais, de quatro maneiras diferentes.*)

[...]

235. (A investigadora mostrava o dinheiro à turma que lhe tinha sido dada por um aluno e, em conjunto, a turma confirmava a quantia entregue)

236. (Turma): 50 ... 55 ... 60 ... 61 ... 62 ... 63.

237. (Inv.): Está certo?

238. (Turma): Sim.

239. (Inv.): Tens troco?

240. (Diego): Não.

241. (Inv.): Quanto é que te sobra?

242. (Diego): 12€.

[...]

244. (Julieta): Bom dia.

245. (Inv.): São 63€, os azulejos.

Participação e concordância das crianças

Neste ambiente de aprendizagem, 19 dos 25 alunos da turma participaram ativamente, respondendo às questões e propostas de tarefas colocadas pela investigadora. Os alunos pareceram motivados, principalmente, na realização da dramatização de uma situação de compra. Os alunos exerceram a sua agência como atesta o excerto 12, linhas 236, 238, 240 e 242. O tipo de questões colocadas pelos alunos foi, fundamentalmente, *pedir justificações* (Anexo 3, 3.ª sessão, linhas 179, 233 e 262).

Orquestração das atividades pela investigadora

A investigadora colocou diferentes tipos de questões: questões para *sugerir ação* (excerto 12, linhas 239 e 241); questões *abertas* (excerto 10, linha 124); e questões para *pedir justificações* (excerto 10, linhas 133 e 135; excerto 11, linhas 163, 165 e 167). As abordagens adotadas pela investigadora foram: *mediadora*, por exemplo, excerto 10, linhas 124 e 126; e *professora*, por exemplo, excerto 10, linhas 128, 133 e 135. Durante a exploração das atividades, a investigadora exerceu autoridade, por exemplo, excerto 10, linha 128.

V.2 Reflexão sobre o estudo

A processo de *reflexão* esteve sempre presente durante o estudo, como já tem sido referido, fundamentalmente, na análise dos dados quando estes foram revisitados e interpretados pela investigadora e pela professora da ESEC, elementos do grupo de reflexão, já referenciado.

Com o objetivo de concluir o estudo e perceber novos caminhos de investigação, uma entrevista semiestruturada, conduzida pela professora da ESEC, foi administrada à investigadora. A informação foi sujeita à análise de conteúdo (Bardin, 2016) e as categorias foram: *reflexão sobre o cenário de investigação; situações de contingência e/ou desconforto; repetição do estudo; validação da conjectura* (Anexo 6).

CAPÍTULO VI

Conclusões

Neste estudo foram definidas duas questões de pesquisa: *como é que alunos do 2.º ano pensam e aprendem num ambiente de integração de Educação Financeira e de Matemática?* e *qual é a reflexão da investigadora sobre o estudo?*

Relativamente à primeira questão de pesquisa é possível concluir:

- as crianças ao explorar o cenário de investigação *O chão do canil*, semirrealista, tiveram oportunidade de lidar com conceitos de: *quadrado, área de um quadrado, padrão de repetição, gráfico de barras, adição e subtração, o dobro de/ o triplo de; valor de posição; despesa; poupança; amearhar dinheiro; contribuir, dinheiro e votação.*
- Os alunos estiveram envolvidos em processos, tais como: *memorização, justificação, interpretação, resolução de problemas, uso de procedimentos e algoritmos, criatividade, organização de dados e construção e interpretação de um gráfico.*
- A exploração do cenário de investigação conduziu os alunos por dois caminhos de aprendizagem diferentes onde o pensamento emergiu: um ambiente sustentado por questionamento mediado pela investigadora e um ambiente de trabalho de grupo onde esteve presente a tomada de decisões.
- A participação dos alunos foi ativa no cenário. No ambiente sustentado fundamentalmente por questionamento, os alunos pensaram e comunicaram individualmente, e exerceram a sua agência e colocaram questões, relacionadas com *pedir justificação*. As respostas dos alunos às questões colocadas pela investigadora, na maior parte das vezes, foram dadas em colaboração, ou seja, vão-se completando uns aos outros no sentido de chegarem a uma resposta mais completa. No trabalho de grupo, os alunos tiveram de confrontar entre si as suas ideias.

Relativamente à segunda questão de pesquisa parece poder tirar-se as seguintes conclusões:

- O cenário constituiu um ambiente importante de atividades de ensino e aprendizagem e forneceu significado às atividades nas quais os alunos foram convidados a participar. O processo de questionamento possibilitou envolvimento, ação e construção de significado. O cenário foi explorado por dois caminhos, um dos quais “trabalho de grupo” merece ser examinado cuidadosamente.
- As situações de contingência e/ou desconforto que surgiram resultantes das respostas dos alunos apontam a necessidade para a investigadora de conhecimentos científico e pedagógico sólidos de Educação Financeira e de Matemática.
- A conjectura, *aprendizagens são fomentadas num ambiente exploratório interdisciplinar entre Educação Financeira e Matemática através de um cenário investigativo*, parece poder dizer-se que foi validada neste ambiente de aprendizagem onde se deu atenção às relações, ao conteúdo e aos contextos.

Este estudo evidenciou à investigadora a necessidade de examinar, futuramente, num ambiente de integração de Educação Financeira e de Matemática: “As interações e aprendizagens que o trabalho de grupo proporciona aos alunos num ambiente exploratório”.

PARTE II - Prática de Ensino
Supervisionado em 1.º Ciclo do Ensino
Básico

CAPÍTULO VII

Organização das Atividades de Prática de Ensino Supervisionada no 1.º CEB

No presente capítulo esclarecem-se as atividades e as dimensões formativas realizadas no âmbito da prática de ensino supervisionada em 1.º Ciclo do Ensino Básico.

De acordo com o plano de estudos do 1.º ano do mestrado em Ensino dos 1.º e 2.º Ciclos do Ensino Básico, a unidade curricular Prática Educativa (1.º CEB) que faz parte do plano de estudos, compreende duas componentes: Teórico-prática, com a duração de 120 horas, que decorreu na instituição de formação (ESEC) que corresponde à fase de planificação e estruturação das aulas e Estágio supervisionado em escolas do 1.º CEB, com a duração de 25 semanas, perfazendo um total de 300 horas (intervenção e reflexão no local de estágio, sendo 1.º semestre – 120 horas e o 2.º semestre – 180 horas. O estágio compreende a intervenção em sala de aula da estagiária e no final de cada semana há reflexão da prática e ações realizadas que corresponde à fase reflexiva.

O estágio, em contexto 1.º CEB, decorreu durante um ano letivo (2014/2015) e envolveu três semanas de observação das aulas lecionadas pela professora titular de turma e vinte e duas semanas de intervenção por parte da estagiária. Ao longo deste percurso, três dias ao longo do ano em que a estagiária lecionou foram supervisionados pelo professor Supervisor, tendo no final do dia realizado a respetiva reflexão e avaliação quantitativa.

A área do Português ou Matemática eram preferencialmente trabalhadas na parte da manhã, pois os alunos tinham maior concentração e atenção para a dinamização dos conteúdos, enquanto o Estudo do Meio por ter um carácter interativo que prende a atenção e desperta a curiosidade dos alunos era lecionado, muitas vezes, na parte da tarde, assim como atividades relacionadas com expressões artísticas. Em cada dia de intervenção havia um tema comum a todas as áreas do saber que mantinha

um fio condutor, não havendo uma quebra entre os conteúdos a lecionar. Por vezes, era também possível estender esse tema durante a semana.

Na área do Português as intervenções da estagiária envolveram os seguintes conteúdos: atividade “Hora das Novidades”, que acontecia todas as segundas feiras ao entrar na sala, onde era proporcionado aos alunos um momento para partilhar três acontecimentos que gostaram e três aspetos que não gostaram durante o fim-de-semana (domínio *Oralidade*); obras e/ou excertos retirados de obras: “A árvore dos rebuçados” de Rosário Alçada Araújo, “O elefante cor-de-rosa” de Luísa Dacosta, “Natal nas Asas do Arco-íris” de Alice Cardoso, “O Freguês Caloteiro” de Luísa DaCosta, “Dom Mínimo, o Anão e outras histórias” de Luísa Costa Gomes, “Papagaio” de Sidónio Muralha, “Uma primavera especial” de Rosário Alçada Araújo, “O livro verde da Primavera” de Sophie Coucharrière, a notícia – “Bonecos no hospital” da revista “Visão Júnior” de novembro de 2010, “O dragão Samuel” de José Fanha, “O Tesouro” de Manuel António Pina, “Coração de mãe” de Isabel Minhós Martins, “Sábios como camelos” de José Eduardo Agualusa, “O último andar” de Cecília Meireles (domínio *Leitura e Escrita e Educação Literária*). Para além destes, ainda foram trabalhados a carta, o postal, o texto poético (palavras que rimam, verso, quadra), leitura por minuto – pseudopalavras, banda desenhada e o ditado (domínio *Leitura e Escrita*); e nomes, ordem alfabética, sílaba e divisão silábica, masculino/feminino, singular/plural, antónimos e sinónimos, os adjetivos, frase simples e expansão da frase, noção de “verbo” e determinantes artigos (domínio *Gramática*).

Na área da Matemática os conteúdos trabalhados pela estagiária foram os números de 250 a 300 e os números de 800 até 900; a tabuada do 3 e o triplo de um número; a tabuada do 4; noção de dividendo, divisor e quociente; a operação divisão através de subtrações sucessivas e como operação inversa da multiplicação; representação de números naturais na reta numérica; regularidades e padrões na adição e na subtração (domínio *Números e Operações*); linhas poligonais e linhas não poligonais; polígonos; situações problemáticas que envolviam o tangram; reunião e interseção de conjuntos; medidas de comprimento, utilizando medidas *não standard* como por exemplo o palmo e o lápis e medidas *standard* como por exemplo o metro;

medidas de massa com utilização de medidas *standard* como por exemplo a balança; noção de volume com recurso a medidas *não standard* como por exemplo legos e objetos presentes na sala de aula; medidas de capacidade utilizando medidas *standard* (domínio *Geometria e Medida*). Os alunos envolveram-se, ainda, numa tarefa de exploração “O chão do canil”, que foi proporcionada pela estagiária, onde foi feita interdisciplinaridade entre as áreas de Português, Matemática e Educação Financeira (que se insere na Educação para a Cidadania).

No Estudo do Meio os assuntos trabalhados pela estagiária foram: Higiene Alimentar; Segurança do meu corpo (como devemos circular na rua - sinais de trânsito, cuidados a ter nos transportes públicos); Proteção do Ambiente (ligação com o Programa Eco Escolas); Higiene do corpo (alimentar e oral); Instituições existentes na comunidade (construção de uma entrevista, elaborada pela turma, ao diretor de uma instituição); Os animais (classificação dos animais em domésticos ou selvagens, onde vivem - ambiente aéreo, terrestre e aquático, características externas dos animais); Aspectos físicos do meio local (estados do tempo ao longo do ano); Itinerários; Utilidade e Origem dos materiais.

Nas expressões artísticas foi proporcionado aos alunos a construção de um placard de Natal, outro de Inverno, Páscoa (expostos à entrada da sala de aula); dramatização da história “O Freguês Caloteiro” de Luísa DaCosta pelos alunos; representação de uma história com recurso ao teatro de sombras; construção de uma nota com recurso a vários materiais com a finalidade de participar no concurso “A minha nota de Euro” (maio 2015) no âmbito da *European Money Week* promovido pela Associação Portuguesa de Bancos, o qual ganharam os 2.º e 3.º prémios no grupo dos 1.º e 2.º anos do 1.º CEB; exploração rítmica da canção “O mar enrola na areia”.

No 1.º CEB são muitos os momentos de interdisciplinaridade conseguidos, dos quais destaco: canções envolvendo a temática dos animais (Estudo do Meio e Expressão Musical); construção de animais em origami (Estudo do Meio e Expressão Plástica); preparação de uma visita de estudo à fábrica de Águas de Penacova e à Barragem da Agueira através do uso de um desdobrável (Anexo 7) - o que vamos visitar, porque, a importância das barragens e da água potável, porque devemos poupar

a água, regras de comportamento (Estudo do Meio e Educação para a Cidadania); postal para o dia da mãe (Português e Estudo do Meio); e o 25 de abril de 1974 (Estudo do Meio, Português e Expressões).

A unidade curricular Prática Educativa (1.º CEB) favoreceu o desenvolvimento pessoal e profissional dos futuros professores, proporcionando-lhes condições de formação teórica e prática suscetíveis de os habilitar ao desenvolvimento reflexivo e fundamentado de práticas educativas de qualidade; articulação metodológica e curricular entre as duas componentes de formação; procuraram favorecer a abordagem e integração de saberes e de competências relevantes para a formação global e holística do profissional, nomeadamente, o apoio na análise e reflexão em contextos observados, a articulação do conhecimento contextual resultante dos processos de observação com a construção e mobilização curricular (planificação e práticas educativas), a análise e reflexão pós intervenção, tendo em vista o reajustamento dos processos de planificação/intervenção, revelam-se adequadas ao desenvolvimento de um perfil de profissional reflexivo e ao alargamento do leque de competências profissionais docentes (Programa de Prática Educativa, 2014).

CAPÍTULO VIII

Caraterização do Contexto de Intervenção no 1.º CEB

Nas três primeiras semanas que se destinaram à observação e conhecimento da turma e do contexto educativo, recolhemos informação crucial para a caraterização do meio escolar onde decorreu o estágio: a escola, a turma e a organização do trabalho pedagógico da professora titular de turma.

VIII.1 A escola

A escola onde decorreu o estágio pertence ao Agrupamento de Escolas Eugénio de Castro e fica situada na malha urbana de Coimbra, estando numa zona central da cidade onde são acentuados os setores comercial e educacional, sendo o edifício constituído por rés-do-chão e primeiro andar. O acesso ao primeiro andar é feito pelas escadas ou de elevador.

A parte exterior da escola está dividida em: um polidesportivo, uma zona de mesas onde as crianças podem sentar-se, conversar e lanchar, um espaço pequeno para as brincadeiras, uma zona exclusiva às hortas de cada turma e um espaço coberto reduzido.

Os materiais à disposição das crianças são de boa qualidade, no entanto, parece que o espaço de recreio é pequeno para abarcar tantas crianças. Mais concretamente, quando chove, as crianças não têm um local para as suas brincadeiras e partilha com os colegas, o que nesta idade é importante e por isso, ou ficavam na sala de aula ou iam para um pequeno espaço coberto. A inexistência de um espaço coberto com dimensão adequada parece ter repercussões ao nível do comportamento das crianças, uma vez que estas se manifestavam especialmente agitadas quando o espaço de recreio não é suficientemente amplo para estas libertarem as suas energias.

Apesar de o edifício da escola ser recente, com apenas 3 anos, a sua construção parece ter impactos negativos. Por exemplo, as janelas nas salas de aulas eram todas em vidro e tinham um objeto físico que deveria proteger a luz solar. No entanto, a luz

desadequada perturbava os alunos e, por isso, estes realizavam as tarefas sob luz artificial.

A escola tinha 340 alunos inscritos, 295 do 1.º Ciclo do Ensino Básico e 45 do pré-escolar, envolvendo no 1.º CEB 12 turmas, sendo 3 de cada nível de ensino. O corpo docente era constituído por 12 professores titulares de turma; 1 docente de apoio educativo; 1 docente coordenador de estabelecimento que presta, igualmente, apoio educativo e 1 docente de Educação Especial. O pessoal não docente era formado por 7 elementos, distribuídos por 6 assistentes operacionais e 1 assistente com Contrato de Emprego e Inserção (CEI).

O clima relacional entre professores era saudável, apesar dos professores trabalharem, fundamentalmente, de forma individualizada e centrados no seu ano escolar. Nesta escola, por exemplo, as planificações das aulas ou atividades a programar eram elaboradas por grupos de professores e por anos de escolaridade, não havendo uma ligação entre os quatro níveis de ensino. De um modo geral, as relações entre professores, técnicos e pessoal auxiliar eram, também, cordiais e de cooperação. O clima relacional entre professores e alunos era muito bom. Os alunos, de modo geral, tinham uma relação boa entre si, por vezes gerando conflitos próprios da sua idade e normais no dia-a-dia de uma criança. Por exemplo, as turmas eram obrigadas a partilhar o campo de jogos consoante os dias da semana e não havia qualquer registo de desentendimento. Desta forma, alguns objetivos educativos que se destacam aqui, que fazem parte do agrupamento e também da escola é o interesse pelas atividades escolares, melhoramento de atitudes e comportamentos e o desenvolvimento de uma cidadania pró-ativa.

A escola tem um *site* oficial que todos podem consultar. Os pais ou encarregados de educação também tinham acesso à planificação anual e mensal correspondente a cada ano escolar. Cada professor(a) disponibilizava o seu contato aos pais, eletrónico ou telefónico, para alguma emergência. Durante a semana, os encarregados tinham também o horário de atendimento do professor no qual podem discutir qualquer assunto.

Relativamente às formas de articulação entre os agentes educativos da escola, salientamos as constantes reuniões, algumas vezes, mesmo nos tempos de intervalo para discutir assuntos tais como projetos a dinamizar na escola, visitas de estudo e datas comemorativas.

VIII.2 A turma e organização do trabalho pedagógico

A turma B do 2.º ano era composta por 26 alunos, 9 rapazes e 17 raparigas, todos com 6 anos de idade, tendo a maioria frequentado o nível Pré-Escolar.

O nível sociocultural da turma era médio-alto visto que, a maioria dos pais dos alunos tem Licenciatura, Mestrado ou Doutoramento. O nível socioeconómico da turma era também médio-alto, contudo, 5 alunos recebem auxílio económico (SASE).

Com base na caracterização de turma que consta no Projeto Educativo e na observação direta verifica-se que a turma apresentava uma média global de aprendizagem (nível) Bom, sendo Muito Bom nas áreas de Expressões e de Estudo do Meio e de Bom nas áreas de Português e de Matemática. Os comportamentos que os alunos evidenciavam eram adequados com cumprimento de regras e bom ambiente que se deve, em parte, ao controlo e supervisão dos pais em casa, através do preenchimento de uma ficha de autoavaliação do comportamento de cada aluno, no final de cada dia na sala de aula.

Nenhuma das crianças apresentava qualquer deficiência ou qualquer tipo de dificuldade grave motora ou cognitiva. Há a registar três casos de acompanhamento especial. Uma aluna evidenciava dificuldades de compreensão, raciocínio e memória, comportamentos de bastante irrequietude e períodos bastante curtos de atenção/concentração. Assim, foi encaminhada para os Serviços de Psicologia e Orientação (SPO). No ano anterior, tinha sido elaborado um Plano de Acompanhamento Pedagógico Individual (PAPI) que foi renovado no ano seguinte e apoiado pela professora titular de turma, de forma individualizada e pela professora do Apoio Educativo (duas vezes por semana). As estratégias e metodologias já

implementadas melhoraram a autoestima, motivação e persistência nas tarefas da aluna, assim como os resultados académicos. Um outro aluno apresentava comportamentos de inquietude constante, alguma impulsividade e défice de atenção/concentração. Em conjunto com a família foram implementadas estratégias, em casa e em sala de aula, para diminuir os seus comportamentos disruptivos e aumentar os tempos de atenção/concentração. A ajuda especializada foi requerida, por estas estratégias não serem suficientes para atenuar a problemática. O aluno foi encaminhado para consultas do Hospital Pediátrico e o Neuropediatra diagnosticou-lhe hiperatividade e défice de atenção. Outro aluno apresentava erros típicos da Dislexia (omissões, inversões, substituições, adições) e revelava Dificuldades Específicas de Aprendizagem da Leitura e da Escrita. Para o aluno foi pedida uma Avaliação Psicológica. Paralelamente, o aluno foi encaminhado com relatório Pedagógico para o gabinete de Avaliação Psicológica “Psicontacto”. O aluno deverá ser acompanhado com apoio até final do 2.º ano com alguma reeducação.

CAPÍTULO IX

Intervenção Pedagógica no 1.º Ciclo do Ensino Básico

Neste capítulo encontra-se o relato, a reflexão e fundamentação da intervenção em sala de aula da estagiária. São ainda dadas a conhecer as ações pedagógicas mais significativas, designadas por experiências-chave.

IX.1 Fundamentação orientadora das práticas pedagógicas no 1.º Ciclo do Ensino Básico

A caracterização do contexto de intervenção é um passo importante para a melhoria das aprendizagens, no entanto, sem a formalização de um conjunto de propostas de intervenção pedagógica direcionadas à melhoria das prioridades educativas da turma, ela seria ineficaz. Deste modo, a seguir apresentam-se as diretrizes pedagógicas que orientaram de forma transversal a planificação e a minha intervenção em sala de aula ao longo da prática em 1.º CEB.

O trabalho pedagógico desenvolvido na turma deve, não só dar resposta ao currículo prescrito ao nível nacional, mas igualmente articular de forma contextualizada esse currículo com as prioridades educativas que resultam das especificidades de cada turma.

Atualmente, ser professor exige muito de nós, pois estamos numa sociedade complexa, em constante evolução na qual o aluno, futuro cidadão, necessita de desenvolver competências diversas e de as articular no plano social, tendo em vista o uso pleno da sua cidadania. Deste modo, desenvolver o interesse pelas atividades escolares, melhorar atitudes e comportamentos em sala de aula e desenvolver uma cidadania pró-ativa, constituem-se prioridades educativas. Assim, para uma operacionalização mais eficaz das prioridades educativas elencadas, foram lançadas algumas iniciativas/estratégias, das quais se destacam as seguintes: aumentar as

possibilidades de sucesso escolar dos alunos, colmatando as dificuldades por eles evidenciadas; aumentar os tempos de atenção/ concentração; desenvolver os hábitos e métodos de trabalho; desenvolver o sentido de responsabilidade; desenvolver a autonomia; desenvolver a consciência cívica e moral – saber agir; desenvolver os valores de Cidadania Proativa; aprender e utilizar a informática.

A turma está envolvida nas atividades planificadas no Plano Anual de Atividades, nas atividades promovidas pela Biblioteca e noutros projetos que surjam ao longo do ano e que se enquadrem no Plano da Turma, de forma a promoverem o sucesso educativo dos alunos. Alguns exemplos são: a participação no hastear da bandeira como representação de uma escola “Eco escola”; participação em atividades referentes ao Dia do Ambiente e ao Ano Internacional da Luz; e no Projeto de Educação para a Cidadania onde se insere a Educação Financeira. O grupo de estagiários envolvidos na escola durante o ano letivo teve também como objetivo colaborar e participar ativamente na realização destes projetos, como por exemplo, a atribuição da bandeira “Eco escola” e o hastear da mesma.

Foi elaborado um Projeto de Leitura “O Livro e a Criança”, que motiva e promove a leitura e a escrita e que poderá estar integrado no Plano Nacional de Leitura e no cumprimento das metas em relação à iniciação à Educação Literária, sendo as histórias escolhidas de acordo com as metas Curriculares (leituras obrigatórias).

O projeto das profissões “Pais na Escola” é desenvolvido para um maior envolvimento dos pais na escola, o estabelecimento de laços afetivos mais fortes e a troca de experiências. Este projeto foi aceite e desenvolvido pelos pais dos alunos que se responsabilizaram a desenvolver atividades referentes aos conteúdos que estavam a ser tratados e descritos nas Metas Curriculares do 2.º ano.

É fundamental que os pais se envolvam na educação dos seus filhos. Assim, a professora titular de turma adotou as seguintes estratégias: atendimento aos Encarregados de Educação 2 vezes por mês em horário definido, atendimento aos Encarregados de Educação sempre que a situação se justifique, fora das atividades letivas, comunicação com os Encarregados de Educação através da caderneta escolar e/ou telefone, correio eletrónico, comunicação dos comportamentos e atitudes

semanais através de registos e/ou grelhas estruturadas que acompanham os alunos e que os pais devem verificar e assinar como tomada de conhecimento - no final do mês, os alunos que cumpriram as regras levam um dístico de Bom comportamento como atribuição de prémio (reforço positivo), tomada de Conhecimento e/ou análise das Fichas de Avaliação Formativa para o acompanhamento pelos pais/Encarregados de Educação no processo educativo dos seus educandos, entrega das avaliações sumativas ao Encarregado de Educação, no final de cada período e reflexão sobre o processo de ensino/aprendizagem dos seus educandos, realização de reuniões para debater assuntos relacionados com a turma, uma vez por período e sempre que seja necessário, trabalho cooperativo entre o professor e o Encarregado de Educação, atendendo às características de cada aluno, envolvimento dos Encarregados de Educação nos diferentes projetos abertos à comunidade.

Na Oferta Complementar - Área de Educação para a Cidadania – existe o projeto Educação Financeira que desenvolveu os valores da Cidadania nas diferentes dimensões: social, ambiental, económica. A estagiária desenvolveu um trabalho de investigação neste domínio onde motivou os alunos e a professora titular de turma na realização de uma tarefa, que se desenvolveu em três sessões de duas horas. Os alunos envolverem-se numa dinâmica que estimula o pensamento e desenvolve valores relacionados com a literacia financeira.

A turma continuou no Programa “Eco - Escolas”, tendo este como objetivo primordial a formação de cidadãos conscientes e responsáveis, com participação ativa no equilíbrio do nosso Planeta. Neste Programa, foi atribuída à Escola a Bandeira Verde (dois anos consecutivos) e pretendeu-se a continuidade do desenvolvimento de diferentes ações ao longo do ano, com vista à recolha, reutilização e reciclagem de diferentes materiais, em diferentes contextos escolares.

Hoje em dia, espera-se do professor que seja um mediador do conhecimento e que seja capaz de motivar no aluno o desejo de aprender como algo que lhe proporciona oportunidades para o futuro como pessoa integrante numa sociedade em constante evolução. Assim, a professora titular de turma teve como fundamento do seu ensino uma perspetiva construtivista, que se caracteriza pelo conhecimento ativamente

construído pelo sujeito e não passivamente recebido do professor ou do ambiente. Cada aluno é visto como alguém com um tempo único de aprendizagem e o trabalho em grupo é valorizado apesar de, devido à exigência do programa a cumprir, faltar tempo para este tipo de atividades. Esta perspetiva foi também valorizada pela estagiária que tentou ajudar os alunos na construção dos seus pensamentos e aprendizagens.

Apesar das técnicas e metodologias de ensino terem-se modificado, sobretudo nos últimos anos, a função do professor continua a mesma, levar através da sua prática a aprendizagem aos alunos. Afinal, é esse o grande objetivo do professor: fazer com que o aluno aprenda.

Segundo a Professora titular de turma, a melhor forma de trabalhar com os alunos é dispor as mesas em U, pois permite uma melhor visualização e comunicação professor-alunos e vice-versa e entre os próprios alunos. Mantivemos a organização em U de modo a facilitarmos a comunicação. Na sala de aula não existem espaços específicos, no entanto, há apenas uma prateleira com livros destinado ao “Cantinho da leitura”, onde os alunos podem escolher um livro e ler no lugar em “tempos mortos”, tempos que os alunos que já realizaram todas as tarefas ocupam, por exemplo, no final de uma ficha de avaliação; o placard que se situa ao fundo da sala destina-se à exposição dos trabalhos dos alunos e uma pequena bancada onde se encontram os lanches (manhã e tarde) e uma torneira que os alunos podem utilizar também para a realização de experiências.

Quanto às modalidades de organização do trabalho, a professora titular de turma elaborava uma planificação anual e mensal, que os Encarregados de Educação tinham conhecimento. As planificações elaboradas pela professora tiveram em conta os Projetos da Escola, Projeto Eco Escolas e os projetos de turma a que aderiram (por exemplo, Projeto de Educação Financeira e Projeto das profissões “Pais na escola”). A professora adotava algum rigor no cumprimento do horário que foi elaborado no início do ano em conjunto com a planificação semanal. No entanto, é flexível quando certos conceitos carecem de mais tempo para serem consolidados pelos alunos. Adotámos igualmente a natureza flexível no desenvolvimento do currículo.

As intervenções da estagiária regeram-se pelos conteúdos e tarefas planificadas que tiveram sempre em conta as necessidades da turma e que todos os alunos se sentissem apoiados. Na construção da planificação de aula a preocupação da estagiária era ter resposta às perguntas: “O que quero que os alunos aprendam?”, “Qual a melhor forma de lhes transmitir esses conhecimentos?”, “Como posso avaliar se realmente aprenderam e se sabem aplicar esses conhecimentos?” e “Qual a melhor estratégia para ajudar aqueles que não atingiram os objetivos?”.

Um bom professor tem de ser um bom comunicador, motivador e humilde para poder estabelecer uma ligação com os alunos e motivá-los na difícil tarefa de aprender, tornando-os autónomos e competentes (Cardoso, J., 2013). O modelo em que a professora titular de turma se apoia é centrado na comunicação do aluno e nas suas vivências e explorações, pelo que é valorizado o papel do aluno na aprendizagem e os seus conhecimentos prévios. A professora tem em consideração a sua comunicação medindo as palavras para que os alunos se sintam motivados e participantes. É valorizada a comunicação entre os alunos, uma vez que é desenvolvida a capacidade de entreajuda (a professora colocava os alunos com melhores resultados junto dos alunos com mais dificuldades). Relativamente à comunicação, a professora usava as expressões oral e gráfica, dando especial atenção à última, pois defendia que o registo era fundamental para um melhor controlo da turma e aprendizagem dos alunos. O grupo de estágio deu continuidade às estratégias de comunicação utilizadas pela Professora Orientadora- Cooperante, isto é, valorizar a comunicação do aluno, perceber os conhecimentos prévios dos alunos, adequar o vocabulário aos conhecimentos dos alunos utilizar para além da expressão oral a expressão gráfica, proceder a ajustes na composição dos grupos.

O feedback dado ao aluno é imprescindível para a melhoria das aprendizagens e controlo do comportamento. Assim, durante o horário de trabalho, era prestada ajuda e correção individual, passando a professora pelo lugar de cada aluno, fornecendo *feedback* formativo. O *feedback* do controlo disciplinar era realizado através de uma grelha de autoavaliação dos comportamentos em que os alunos refletem sobre o seu comportamento diário. No final de cada semana, a avaliação dos comportamentos era dada a conhecer aos Encarregados de Educação. A adoção desta estratégia visava

umentar o envolvimento e responsabilidade dos alunos com as aprendizagens e a melhoria do comportamento em sala de aula.

Para uma aula ser bem-sucedida é importante uma planificação consciente e que respeite os interesses da turma e as suas necessidades, pois tal como diz Arends (2008, p. 92) “uma boa planificação envolve a distribuição do tempo, a escolha dos métodos de ensino adequados, a criação de interesses nos alunos e a construção de um ambiente de aprendizagem produtivo”. Assim, as planificações realizadas durante o estágio continham estes elementos como a previsão do tempo destinado para cada tarefa, a descrição e previsão das estratégias para gerir a aula e o controlo da turma, os materiais a utilizar de modo a motivar a turma nas suas aprendizagens, a forma de avaliação das tarefas aplicadas e onde se enquadravam as tarefas segundo o Programa e Metas curriculares correspondentes a cada área.

As rotinas da turma consistiam em todos os dias de manhã, quando os alunos entravam na sala de aula, ouvirem uma canção relacionada com o tema que estão a trabalhar nessa semana, pois desta forma os alunos sentiam motivação para começar a trabalhar nos conteúdos. À segunda-feira, os alunos vinham excitados com as novidades do fim-de-semana, por isso há a atividade “Hora das Novidades” que permite aos mesmos partilharem as suas vivências e ao professor perceber também o ambiente que rodeia a criança e as atividades que são feitas em família. Assim, partíamos das experiências que os alunos traziam para nos contar para relacionar com os conteúdos a serem trabalhados na aula e dando significado às aprendizagens.

As regras de funcionamento de sala de aula são importantes para o bom funcionamento das atividades na turma. Assim, foram construídas pelos alunos e pela professora um conjunto de regras, como por exemplo, colocar o dedo no ar para intervir, não ir à casa de banho durante as aulas, nomear alunos responsáveis por diversas tarefas semanais (distribuição dos cadernos, do leite e recolha dos mesmos, recolha dos trabalhos de casa).

Nas intervenções da estagiária era importante e havia necessidade de criar um tema chave que envolvesse todos os conteúdos a trabalhar durante o dia, de modo a relacionar todos os assuntos das diferentes áreas, abordando uma perspetiva de

interdisciplinaridade. No entanto, porque é importante estabelecer um equilíbrio entre o lúdico e o registo, as tarefas eram executadas com base num momento em grande grupo ou pequenos grupos (lúdico) destinado à confrontação de opiniões e partilha de ideias e depois ao registo no caderno, em desenho ou através de uma ficha de trabalho sobre os assuntos tratados promovendo os tempos de atenção/concentração dos alunos, controlando melhor os comportamentos da turma, desenvolvendo métodos de trabalho, a capacidade de compreensão tornando-os responsáveis e autónomos.

Nas fichas de trabalho, a estagiária colocava no final, a avaliação destinada aos alunos com base nos critérios “fácil”, “senti algumas dificuldades” ou “difícil” para ter em conta o pensamento dos alunos sobre as dificuldades que sentiam e o tipo de tarefas a desenvolver. A maior parte da turma colocou “fácil” em todas as fichas de trabalho, o que levou a concluir que os alunos ainda não tinham desenvolvido a capacidade de auto avaliar o seu trabalho, pois em alguns casos havia muitas dificuldades na resolução das fichas de trabalho. Por exemplo, os alunos resolviam mal os exercícios ou não os resolviam e na avaliação colocavam “fácil”.

A avaliação era realizada de forma contínua, embora se realize também pontualmente através do uso de fichas de avaliação, uma de cada área por período. Como auxiliar, na avaliação contínua, a professora utiliza grelhas nas quais avalia o desenvolvimento das aprendizagens dos alunos. A avaliação era feita, também, a partir do *feedback* dos professores das atividades extracurriculares e da professora de apoio. Os Encarregados de Educação eram notificados através de reuniões e participavam ativamente no “programa de recuperação” dos alunos com mais dificuldades.

No início do estágio, a formanda percebeu que os alunos não sabiam trabalhar em grupo, pois quando se experimentou esta forma de trabalho ficaram muito excitados, destabilizando a aula. Assim, para tentar implementar o trabalho de grupo em sala de aula, a estagiária propôs aos alunos a elaboração de uma tabela de avaliação e reflexão que os alunos tinham de preencher no final de cada trabalho de grupo. O objetivo de conceber a tabela era fazer os alunos refletirem acerca do comportamento, forma de estar dentro de um grupo, formas de trabalho e regular os seus comportamentos de forma a não destabilizar as restantes tarefas, uma vez que no final

os encarregados de educação tomam conhecimento da sua avaliação. A aprendizagem do trabalho em grupo desde cedo é fulcral, pois melhora o relacionamento com os colegas, promove o respeito pelos outros e desenvolve a consciência cívica e moral, o saber agir, estar, a entajuda possibilitando o sucesso escolar dos alunos, colmatando as dificuldades por eles evidenciadas, pois por vezes os alunos compreendem-se melhor uns aos outros na sua linguagem natural do que em conversa com um adulto. Aprendizagens coletivas também foram proporcionadas aos alunos quando estes trabalhavam nos Projetos da Escola, nas festas comemorativas (por exemplo, Dia de S. Martinho, Festa de Natal) e nas visitas de estudo (por exemplo: Dia do Agrupamento, visita de estudo à barragem da Agueira e ao Engarrafamento das Águas de Penacova).

Relativamente à aprendizagem do português, uma das estratégias da estagiária para abordar excertos de obras do manual utilizado pela turma era a exploração de uma ou várias imagens pelos alunos. Através das imagens os alunos tinham de imaginar que história estaria por detrás daqueles retratos (leitura de imagens). Em segundo lugar, tendo sempre em conta a ligação e equilíbrio entre as diversas tarefas é dado a conhecer o excerto da obra do escritor que está associado às imagens. Este exercício permite aos alunos explorar diversas hipóteses e confrontá-las com a versão do autor. A leitura modelo é realizada pela estagiária para que os alunos fiquem a conhecer o sentido do texto. A interpretação é feita, primeiro em grande grupo oralmente (por exemplo, para esclarecimento de palavras novas) e depois individualmente, por escrito. Depois de corrigidos todos os trabalhos realizados pelos alunos havia a leitura do texto feita pelos mesmos. Assim, tínhamos um primeiro contato com o texto que permite aos alunos trabalhar a leitura, conhecer as palavras para no final haver compreensão e memorização.

Através desta estratégia pretendia-se desenvolver a imaginação e a criatividade nos alunos, medindo sempre as palavras e o vocabulário a utilizar, pois como a professora titular de turma ensinou há palavras que têm muita força para as crianças e que as estimulam no processo de ensino-aprendizagem, dando-lhes motivação para o trabalho e para investirem na sua formação. Tendo em conta este aspeto, foi construído

entre vários materiais, uma caixa mágica que trazia diversos desafios aos alunos. Estes sentiam-se entusiasmados para os enfrentar, mesmo os alunos com mais dificuldades.

Outro aspeto construtivo na aprendizagem dos alunos é a necessidade de manipulação de materiais relativamente à matemática e ao estudo do meio como a realização de experiências, a realização pelo concreto, pois os alunos com mais dificuldades precisam de visualizar concretamente o que é ensinado para que compreendam os assuntos e os memorizem.

Quando estamos à frente de uma turma é importante, principalmente nestas idades, que durante todas as tarefas que vão sendo realizadas pelos alunos, o professor passe por estes, corrigindo o seu trabalho e dando um feedback individual no momento para que possam corrigir na hora e perceber o seu erro.

A escola disponibilizava recursos de elevada qualidade: equipamento audiovisual e informático, o quadro interativo e computador. Os materiais estruturados estão ao acesso de todas as turmas, como por exemplo: o ábaco, o material multibásico, colar de contas, *cuisinaire*, tangram, geoplano, entre outros, sendo que a quantidade disponível destes materiais não permite trabalhar/manipular de forma individualizada, promovendo o trabalho de grupo.

No final de cada intervenção, no intervalo ou no final do dia, a estagiária reunia com a professora titular de turma para refletir sobre as estratégias e métodos utilizados. Esta prática de refletir sobre as nossas ações com a ajuda da professora foi muito importante, pois através das observações que a estagiária fazia, tentava melhorar aspetos sobre a prática. No início, quando se começa e se é inexperiente, estes conselhos são fulcrais na formação enquanto futuros professores, como por exemplo o controlo da turma (reflexão em grande grupo com avaliação e preenchimento de uma tabela pelos alunos no final do dia), a melhor forma de captar a atenção dos alunos utilizando palavras “mágicas” (“vamos realizar um desafio”, “contar uma história”, “imaginar, adivinhar e inventar”, “voar no tempo”), a utilização de materiais lúdicos e o jogo como estratégia de aprendizagem, estratégias a utilizar com os alunos com mais dificuldade em que é preciso chamá-los à participação da aula e ajudá-los na escola e em casa. Depois das reflexões com a professora, a estagiária realizava uma reflexão,

por escrito, onde evidenciava os aspetos bons e os aspetos a melhorar de cada planificação.

É bastante importante dar atenção aos materiais que os alunos trazem relacionados com determinados temas que abordámos ou que futuramente abordaremos, pois é uma forma de se mostrarem interessados e motivados nas aulas e que fazem pesquisa em casa participando ativamente na aprendizagem. A professora titular de turma conferia bastante importância aos recursos didáticos trazidos pelos alunos, pois é uma forma de motivá-los e mostrar interesse pelos conteúdos abordados. Esta visava proporcionar o maior número de experiências aos alunos. Assim, além do uso dos manuais que privilegia (em grande parte por sugestão dos pais), elabora fichas de trabalho, experiências como por exemplo “Será que as flores bebem?” e “Será que as plantas necessitam de água para germinarem?”, recorrendo a materiais que os alunos encontravam no seu quotidiano.

A motivação é um meio para o sucesso escolar e para que o aluno aprenda, tal como a professora mostrou no caso de uma aluna que tem muitas dificuldades, mas que é trabalhadora e lutadora, pois é motivada pela professora titular e pelos colegas que a ajudam. Tal como afirma Cardoso (2013, p. 244), “a motivação no âmbito escolar é um meio que fará com que todos os envolvidos no processo educativo possam chegar ao fim último: a aprendizagem. Esta motivação dependerá das seguintes variáveis que agiram quer em interação, quer de forma complementar: cognitivas (passam pelas capacidades mentais e os instrumentos para atingir os resultados desejados); afetivas (passam pelos sentimentos e emoções e por momentos de autoestima) e ambientais (que se relacionam com os contextos em que decorre a aprendizagem).”

A construção de todo o processo educativo partiu dos conhecimentos que os alunos tinham para os novos, pois tal como defende Bruner (1960) os alunos devem ter um papel ativo na construção dos seus conhecimentos. As experiências proporcionadas aos alunos devem ser significativas desenvolvendo no aluno sentido crítico, autoavaliação e responsabilidade promovendo debates, discussões e resoluções de problemas (teoria do construtivismo).

Durante as intervenções, sempre que possível, a estagiária integrou os Projetos da escola com os conteúdos a trabalhar durante as aulas como o Projeto Eco Escolas e o Projeto de Educação para a Cidadania da qual faz parte Educação Financeira, onde foi desenvolvido pela estagiária um cenário de investigação com o objetivo de desenvolver tarefas de exploração integrando a educação financeira no currículo de matemática que segundo Skovsmose (2001), são ambientes de aprendizagem com referências a situações de vida real onde os alunos são convidados a formularem questões e a procurarem explicações. Os alunos demonstraram bastante motivação na realização das tarefas e mesmo os alunos que têm mais dificuldade se destacaram na compreensão destas tarefas.

A importância destes projetos nas escolas centra-se, principalmente, no desenvolvimento de valores de Cidadania Proactiva, do espírito de tolerância e de solidariedade. Deste modo, tal como refere o decreto-lei n.º 241/2001, de 30 de agosto, anexo n.º 2, referente ao processo do perfil do professor, o professor deve cooperar na construção do projeto curricular da escola, assim como desenvolver aprendizagens integrando diversos saberes e utilizar os conhecimentos prévios dos alunos bem como obstáculos e erros na construção das situações de aprendizagem escolar. Em síntese, orientei as estratégias em sala de aula pelos seguintes aspetos: participação e integração dos conteúdos escolares com os projetos adotados pela escola ou turma, interdisciplinaridade entre as diversas áreas do saber, abordagem de um novo conteúdo a partir dos conhecimentos que os alunos já tinham adquirido e reflexão e discussão das aprendizagens em aquisição através do erro, de problemas ou outras situações problemáticas por parte dos alunos.

IX.2 Experiências-chave – Reflexões sobre a prática pedagógica no 1.º Ciclo do Ensino Básico

O estágio que decorreu no 1.º CEB proporcionou diversas aprendizagens enquanto futura professora e são estas experiências que nos fazem caminhar para o desenvolvimento profissional. Podemos encontrar, nesta parte, duas experiências que marcaram a passagem pelo estágio 1.º CEB.

IX.2.1 Criar notas de euro

A experiência envolveu a turma de estágio do 2.º ano que tinha aderido ao projeto Educação Financeira, inserido na área Educação para a Cidadania. Os alunos aceitaram participar no concurso “A minha nota de euro” (maio 2015) no âmbito da *European Money Week* promovido pela Associação Portuguesa de Bancos em que cada aluno tinha de criar a sua nota de euro. Esta tarefa integrou várias áreas do saber, nomeadamente a Educação Financeira, Matemática e Expressão Plástica, permitindo desenvolver a criatividade, originalidade e imaginação e expressar-se de forma livre e espontânea, uma vez que abarca todo o universo que os alunos conhecem e as experiências que foram adquirindo e/ou ensinadas pelos adultos. “A exploração livre dos meios de expressão gráfica e plástica não só contribui para despertar a imaginação e a criatividade dos alunos, como lhes possibilita o desenvolvimento da destreza manual e a descoberta e organização progressiva de volumes e superfícies” (Ministério da Educação, 1.º CEB, p. 89).

Desde o início do ano letivo, a turma tinha vindo a trabalhar conteúdos relacionados com a Educação Financeira através de tarefas promovidas pela professora titular de turma. As aprendizagens adquiridas ao longo do ano permitiram constatar que os alunos estavam familiarizados com determinados saberes como distinguir notas de moedas, mas não tinham perfeita noção de como estas eram fisicamente. Para ajudar os alunos na construção da sua nota a professora estagiária mostrou à turma: diferentes notas de Euro (5€, 10€, 20€, 50€, 100€, 200€ e 500€); os significados da nota, frente/verso de cada nota, símbolo da União Europeia e mapa da Europa; cada nota tem uma determinada cor, e à medida que a nota toma mais valor, o tamanho é maior, tal como também acontece (com exceção da moeda de 0.05€) com as moedas. Após esta exposição que deu a conhecer o dinheiro utilizado pelos cidadãos em sociedade para obter algo material, os alunos, individualmente, foram convidados a criar, desenhar e pintar uma nota de euro, atribuindo-lhe um valor, real ou imaginário, e inventar uma frase que caracterizasse a sua nota. Os alunos não criaram a nota num só dia, mas ao longo de vários dias para que esta fosse sendo avaliada, modificada e melhorada.

A turma estava motivada não só pelo concurso, mas também pelo facto de a sua nota ser exposta a outras pessoas e ser uma nota diferente das que já existem com um grande valor significativo para cada um deles. O valor que é atribuído à nota por cada aluno vai demonstrar a forma como o aluno pensa, consciencializa e valoriza o dinheiro e até mesmo as suas preocupações enquanto pequenos cidadãos mesmo que isto seja só um jogo. Algumas das frases que foram escritas pelos alunos (Anexo 8): “A minha nota vale 1000 € e serve para comprar as coisas precisas”; “Uma nota de 350 € para ajudar a comprar uma casa e que podia fazer um menino muito feliz”; “A minha nota vale 1000€ e é para comprar um castelo gigantesco!”; “A minha nota vale setecentos mil e serve para comprar coisas úteis”; “A minha nota vale 50.000€ e tem um castelo, meninas felizes e borboletas e um coração que representa o amor”; “A minha nota vale 900 000 000 e serve para comprar muitas coisas”; “A minha nota vale 5€ e serve para comprar comida”; “A minha nota de 1000€ tem um arco-íris que representa a alegria com que as pessoas vão ficar se tiverem esta nota e o museu representa o que eu compraria se a tivesse”; “Uma nota de 700€ para comprar uma mota e coisas essenciais para a vida”; “A minha nota vale 1000€ e serve para comprar um oceanário para os homens não matarem os peixes”.

Ao nível da matemática parece, a partir da leitura das frases, que alguns alunos ainda não desenvolveram a capacidade para sentir a grandeza de um dado número, um comportamento que desenvolve a maturidade matemática (McIntosh et al., 1992). Em relação à expressão plástica, através da observação dos desenhos dos alunos nota-se a preocupação e cuidado destes na conjugação de cores, no traço e na pintura (dentro dos traços). O Programa e Metas Curriculares 1.º CEB, Expressão e Educação Plástica (PMCEEP, p. 92) defende que “o desenho infantil é uma atividade espontânea, que deve ocorrer, ao longo dos quatro anos, com bastante frequência e de uma forma livre, permitindo que a criança desenvolva a sua singularidade expressiva. O prazer proporcionado pelo desenrolar do traço é um jogo pessoal que suscita a representação de sensações, experiências e vivências”. Ainda, para a pintura, o PMCEEP, destaca um ambiente de disponibilidade e liberdade, permitindo ao professor observar como o aluno preenche uma superfície, como usa uma cor e o tipo de solicitações feitas, para

além de que, a partilha de material proporciona aos alunos aprendizagens básicas da vida em grupo.

A experiência “criar notas de euro” foi enriquecedora e motivadora para os alunos como mostra o empenho, a criatividade e a afetividade na tarefa. Duas alunas da turma foram premiadas com o 2.º e 3.º prémios do concurso *European Money Week* (Anexo 9). A experiência foi chave para a estagiária uma vez que permitiu: observar a criatividade, a afetividade e o desenvolvimento da maturidade matemática dos alunos; verificar se os alunos reconhecem que o valor da nota está relacionado com a quantidade que representa; e sentir a necessidade material ou sentimental de cada aluno. Esta experiência motivou e foi uma das bases de um pequeno estudo *A Educação Financeira e a Matemática no 2.º ano do 1.º CEB* em que estes alunos foram participantes.

IX.2.2 A importância do ditado

No ensino e aprendizagem do Português, no domínio da Leitura e Escrita, o ditado suscitou, ao longo dos anos, diversas discussões/divergências. No tempo dos nossos pais e avós, o ditado era utilizado como uma estratégia da aprendizagem da escrita. Alguns anos depois, o ditado foi desconsiderado de ser uma boa estratégia de aprendizagem, voltando, recentemente, a ser apreciado para a correção da ortografia. Contudo, uma questão poder-se-á colocar: será o ditado uma estratégia de aprendizagem que melhora a compreensão da escrita?

Segundo o Dicionário da Língua Portuguesa (2013, pág. 286), o ditado é “[na escola] um exercício em que o aluno reproduz um texto para avaliar a sua capacidade de escrever sem erros”. Segundo Sousa (2015), ao longo do século XX só o programa de Português de 1991 não refere o ditado como uma atividade. Pelo contrário, no programa de 1937 (p. 287) lê-se “Para a aquisição da ortografia há que insistir, permanentemente, no conhecimento visual das palavras. Ler, ler muito primeiro, para saber escrever depois.” Ainda, para aprender a escrever é importante que a criança reconheça o significado da escrita e desde pequena seja desenvolvida a compreensão do pensamento linguístico. Por isso, é fulcral que desde pequena a criança conviva

com os sons corretamente pronunciados pelo adulto e consiga estabelecer corretamente a correspondência entre os sons e os seus equivalentes gráficos.

Nas escolas, o ditado é reconhecido como uma tarefa para avaliar a ortografia das crianças. Mas este exercício não é assim tão simples. O conhecimento dos fonemas e do modo como ocorrem na língua, dos grafemas e da sua correspondência com os fonemas, todo o conjunto de saberes do modo escrito têm de ser compreendidos pelo aluno. Quando se escreve o que ouvimos, o reconhecimento das palavras pode ser feito a nível lexical ou fonológico, mobilizando conhecimentos na área do registo (Sousa, 2015, p.117).

Durante a prática em sala de aula, a preparação para o exercício do ditado era realizada da seguinte forma: a) observação de imagens de ou sobre o texto a estudar, fornecidas pela estagiária, com a finalidade dos alunos criarem e imaginarem que enredo estaria por detrás das imagens (leitura de imagens) estimulando a criatividade e imaginação; b) leitura modelo do texto associado às imagens visualizadas, realizada pela estagiária, para que os alunos comparem as suas ideias, confrontando-as com a versão do autor e compreendam o sentido do texto; c) esclarecimento, em grande grupo, do significado de novas palavras; d) interpretação oral do texto, em grande grupo; e) interpretação do texto, por escrito, individualmente; f) leitura realizada pelos alunos, em voz alta, do texto. Assim, a turma teve o primeiro contato com o texto que lhe permitiu trabalhar a leitura, conhecer as palavras no sentido da compreensão e memorização. Por último, o exercício de ditado ortográfico era feito individualmente, em que cada aluno sem ajuda do texto, utilizando a audição, escreve frases ditadas pela estagiária. Com esta prática, pretende-se que os alunos distingam e aprendam diferentes sons, associem os sons às sílabas e respeitem as regras da escrita. No entanto, alguns alunos após terem identificado o erro e de o corrigirem, escrevendo-o três vezes no seu caderno, voltaram a cometer o mesmo erro, levando-me a questionar e refletir sobre as possíveis vantagens do ditado ortográfico.

Segundo uma perspectiva construtivista, é importante que os professores encarem o erro como um passo fulcral para a aquisição do processo de aprendizagem. Assim, surgem algumas questões: Como encarar o erro de um aluno? Como

compreender o erro no processo de aprendizagem? Segundo Silva (2008), o erro é “uma ideia que tem origem no contexto da existência de um padrão considerado correto”. De um modo geral, nas escolas o erro é encarado como fracasso escolar. Cravo (2014, p. 11) considera que “o erro ortográfico é, antes de mais, um desvio à norma ortográfica, isto é, o professor assinala como erro uma palavra que não esteja a respeitar a norma ortográfica da língua em questão”, uma vez que “o sistema de escrita é normativo, e por isso, se mede em correto ou incorreto” (Sebastião, 2009, p. 2585).

Para um professor é importante diferenciar um erro construtivo, que surge durante um processo de redescoberta e que o sujeito abandona ao adquirir um patamar mental superior, de um erro sistemático, que impede as possibilidades de aprendizagem (Santos, 2008). Pereira e Azevedo (2005, p. 85) confirmam que o professor deve reconhecer o erro como algo importante, significativo e que “merece o máximo de atenção, porque a sua análise é suscetível de revelar o que constitui obstáculo para a criança, o processo de pensamento da criança, resultando provavelmente da aplicação inadequada num dado contexto de uma regra válida noutra situação, de uma hipótese inadequada ou manifestando a existência de uma representação não conforme ao sistema e não como algo que aconteceu por acaso ou como consequência de preguiça, desatenção, má vontade,...”. Assim, torna-se intrínseco que o professor reconheça o erro e que o transforme numa aprendizagem para o aluno, reconhecendo a sua origem e os procedimentos e mecanismos que o produziram, dando oportunidade ao aluno de revisão e avanço, permitindo uma síntese mental, integrando o fazer ao sentir, originando o prazer e o criar no processo de ensino e aprendizagem (Santos, 2008), fornecendo uma relação favorável. Barbeiro (2007) defende dois métodos relacionados com a aprendizagem da ortografia e aprendizagem a partir do erro: o método dedutivo e o método indutivo. No primeiro, as regras ortográficas são apresentadas com o objetivo de serem memorizadas (visão tradicionalista), enquanto o segundo envolve reflexão sobre a estrutura ortográfica, dando ao aluno a oportunidade de ele próprio construir a regra ortográfica. O autor apresenta, ainda, outros exemplos de estratégias para corrigir a escrita para além do ditado como o texto lacunar, os crucigramas e as sopas de letras.

Em sala de aula, a estagiária utilizou a prática do ditado tradicional, mas com esta pesquisa pudemos aprender diferentes formas para se realizar um ditado como: o ditado a pares, autoditado, ditado no quadro e ditado negociado (Sousa, 2015). No primeiro, o objetivo final consiste na avaliação ortográfica dos alunos, enquanto nas últimas dão ênfase à interação entre os alunos e pretende-se que o aluno produza aprendizagem. O ditado deve ser implementado em sala de aula numa perspetiva em que o aluno tem oportunidade de colocar as suas dúvidas, confrontar as suas escolhas com as dos colegas e explorar as razões porque escreve de determinada maneira, orientando o professor as reflexões dos alunos procurando estratégias de alcançar o conhecimento, ao contrário do que acontece no ditado tradicional em que o professor dita e no final corrige, não dando oportunidade ao aluno de reconhecer o erro (Sousa, 2015). Desta forma, o ditado poderá ter uma abordagem mais interacionista e assumir um carácter motivador tanto para os alunos como para o professor e ter sentido para o aluno enquanto aprendiz da escrita. Vários são os autores que defendem esta perspetiva no processo de aprendizagem da escrita através do ditado, apresentando diversos exemplos. A abordagem interacionista do ditado envolve todo o processo, discussão de ideias entre os alunos e aprendizagens que são realizadas co construídas (Cravo, 2014, p. 23). Assim, é dado aos alunos “oportunidade de interagirem uns com os outros e com a professora, questionando a regra que está por detrás daquela palavra. O professor terá o papel de desafiar e orientar em buscas de respostas, favorecendo a emergência de estratégias de aprendizagem” (Cravo, 2014, p. 24). É importante compreender o pensamento do aluno no processo de aprendizagem e quais os percursos que percorre na construção do seu pensamento e visão do mundo (Cravo, 2014).

**PARTE III – Prática de Ensino
Supervisionado em 2.º Ciclo do Ensino
Básico**

CAPÍTULO X

Organização das atividades de prática de ensino supervisionado no 2.º CEB

No presente capítulo esclarecem-se as dimensões formativas realizadas no âmbito da prática de ensino supervisionada em 2.º Ciclo do Ensino Básico que decorreu durante o 2.º ano do mestrado.

De acordo com o plano de estudos, a unidade curricular Prática Educativa (2.º CEB) compreende duas componentes: Seminário de Análise e Reflexão de Práticas (120 horas) lecionado na Escola Superior de Educação de Coimbra englobando as quatro áreas do saber: Matemática, Ciências Naturais, Português e História e Geografia de Portugal; e o estágio (300 horas), em que as primeiras três semanas serviram para a observação e adaptação ao ambiente escolar e às turmas e as restantes dezasseis semanas envolveram a intervenção em sala de aula (26 de outubro de 2015 a 27 de maio de 2016). Cada domínio teve quatro semanas de intervenção com supervisão da professora da ESEC.

Durante o ano letivo, por opção da escola onde decorreu o estágio, a estagiária lecionou em duas turmas diferentes os quatro domínios (1.º semestre – Matemática e Português, 5.ºA; Ciências Naturais, 5.º B; História e Geografia de Portugal, 6.º B; 2.º semestre – Matemática e Português, 5.º B, Ciências Naturais, 5.º A e História e Geografia de Portugal, 6.º A).

CAPÍTULO XI

Caracterização do Contexto de Intervenção no 2.º CEB

As primeiras semanas que se destinaram à observação dos contextos educativos permitiram conhecer aspetos essenciais sobre a caracterização do meio escolar onde decorreu o estágio: a escola e a seus intervenientes, assim como a organização e gestão do trabalho pedagógico.

Para além disso, entender o papel do professor perante a turma, os seus métodos e estratégias de trabalho, assim como os alunos que constituem a turma tornou-se importante para desempenhar um bom trabalho na preparação e fundamentação das aulas lecionadas ao longo do ano.

XI.1 A escola

A escola onde decorreu o estágio é um estabelecimento de ensino particular situado a pouco minutos do centro da cidade de Coimbra. Este é constituído por três blocos/edifícios: um destinado ao 1.º CEB, outro ao 2.º CEB e outro ao 3.º CEB onde se encontra também o acesso à biblioteca escolar, secretaria, aos gabinetes dos professores e do Diretor. Cada bloco tem rés-do-chão e 1.º andar, sendo que o acesso ao primeiro andar é feito pelas escadas ou de elevador. A escola possui um enquadramento ambiental que os alunos podem usufruir no espaço para o recreio ou nas atividades de férias, assim como transporte escolar com resposta aos três ciclos. Para além disso, enquadra-se numa perspetiva de escola inclusiva, cujo princípio fundamental consiste em que todas as crianças, independentemente das suas condições físicas, sociais ou linguísticas, aprendam juntas, sendo reconhecidas as suas necessidades e respeitados os vários estilos e ritmos de aprendizagem. A escola atribui um valor prioritário à participação da família na escola como é exemplo o Dia Aberto realizado uma vez por ano letivo, corresponsabilizando-a na educação dos

alunos/educandos, procurando concretizar os valores democráticos da convivência, da reciprocidade e do respeito pela dignidade humana.

O Projeto Educativo do Colégio procura responder a preocupações como o desenvolvimento de capacidades que permitam a liberdade de pensamento, a iniciativa, a determinação, a criatividade e o pensamento imaginativo, potenciando desta forma conhecimentos para a ação, resolução de problema e ultrapassar dificuldades, valorizando práticas responsáveis de cidadania e visando o desenvolvimento pessoal do aluno.

O Colégio promove, no decorrer do ano letivo, diferentes projetos com o objetivo de consolidar diferentes competências nos domínios do Conhecimento e Cidadania, dos quais destaco quatro em que tive oportunidade de participar: Projeto Escola Aberta à Sociedade uma vez que a educação ganha maior sentido no contato com diferentes realidades e culturas através de viagens e visitas anuais dentro e fora do país, protocolos com instituições universitárias; O Coreto; Encontros Família/Colégio no final de cada período escolar; e Tempos livre pedagógicos.

XI.2 As turmas

XI.2.1 Turma A do 5.º ano

A turma é composta por dezassete alunos, seis raparigas e onze rapazes, e todos frequentaram o Colégio no ano anterior. A turma é constituída por alunos bastante motivados, com vontade de aprender e com boas capacidades, sendo bem-comportados e, na sua maioria, cumpridores. Os alunos são, regra geral, muito autónomos, cooperantes, criativos e responsáveis. Existe um conjunto de alunos muito interessado e empenhado que desempenha as suas tarefas com muito sucesso e que, portanto, se destaca ao nível do aproveitamento. A maioria dos alunos reside em Coimbra, havendo apenas um aluno que reside na Lousã e uma aluna na Mealhada, deslocando-se para o Colégio de carro (a maioria dos alunos), autocarro do Colégio ou em transporte dos SMTUC. Os Encarregados de Educação são interessados e atentos. A turma apresenta uma composição bastante heterogénea, uma vez que existem alunos

muito bons, alunos com dificuldades e necessidades muito diferentes. Existem alunos com situações específicas que merecem especial atenção ou acompanhamento que são os seguintes: o aluno G com Programa Educativo Individual (PEI), pois tem dificuldades na aquisição de conhecimentos, no entanto é esforçado. Tem previstas adequações curriculares e adequações no processo de avaliação, pelo que os testes e fichas de trabalho necessitam ser adaptados; o aluno H com PEI, pois tem autismo. É acompanhado no exterior. Tem dificuldades de comunicação e na interação social, não gosta de ser observado e prefere, muitas vezes, estar sozinho. Este aluno gosta de rotinas, o que significa fazer sempre as mesmas coisas da mesma maneira. Pode reagir muito mal quando alguém lhe altera as rotinas, porque deixa de saber o que fazer. As instruções verbais dadas devem ser simples, específicas e diretas; dar tempo para que ele reaja ao que dissemos; ter paciência e esperar a resposta; atrair a atenção antes de iniciar uma conversa (por exemplo, com um toque no ombro ou dizer o nome dele); depois de conseguir a atenção inicial do aluno, é útil elogiar verbalmente e/ou usar um simples gesto. Necessita dos testes e fichas adaptadas e da sua leitura. As composições devem ser sequenciadas; o aluno I com PEI tem dislexia. Requer atenção pois tem dificuldades ao nível da leitura e da escrita. Os testes devem ser iguais aos dos restantes alunos, mas com letra catorze e espaçamento dois ou dois e meio. Tem direito a leitura de prova. Como estratégia, nas aulas de apoio ao estudo, é pedido ao aluno que faça resumos; o aluno J tem um Currículo Específico Individual (CEI). É um aluno que gosta muito de ajudar e deverá começar a fazer utilização do computador portátil durante as aulas. De acordo com a Portaria nº 201-C/2015, terão que ser definidos os objetivos para as áreas de Educação Visual, Educação Tecnológica, Educação Física (as suas favoritas), Educação Musical e Tecnologias da Informação e Comunicação. Estes objetivos deverão ser delineados pelos professores das respetivas áreas e para aprovação no próximo conselho de turma; e o aluno K com PEI revela muitas dificuldades ao nível da motricidade, fruto da sua doença. Pode começar a usar o computador portátil nas aulas. Consegue escrever apenas uma parte da aula e com um ritmo muito próprio. Os seus testes devem ser adaptados, podendo as composições ou respostas mais completas ser ditadas ao professor. Deverá usufruir de leitura das provas. A presidente da reunião solicitou aos professores de Educação Visual, Educação Tecnológica e Educação Física que indiquem as adaptações para as suas

disciplinas, por forma a avaliarem o aluno. A presidente da reunião recomendou, igualmente, que os professores deste conselho deverão aligeirar a carga de trabalhos de casa para este aluno.

XI.2.2 Turma B do 5.º ano

A turma é constituída por vinte e seis alunos sendo catorze do sexo feminino e doze do sexo masculino. Tendo como referência a data de 31 de dezembro de 2015, a grande maioria dos alunos tem dez anos de idade, com exceção de dois alunos, que têm onze anos.

A turma tem cinco casos particulares, nomeadamente alunos com necessidades educativas, que beneficiam de medidas educativas ao abrigo do D.L. 3/2008. Um aluno tem um Programa Educativo Individual e beneficia de Apoio Pedagógico Personalizado, com a professora de Educação Especial, duas vezes por semana; uma aluna ingressou este ano no Colégio, mas beneficiou de um Programa Educativo Individual, no ano letivo anterior (quarto ano de escolaridade); outro aluno também ingressou este ano no Colégio e beneficiou de um Programa Educativo Individual, no ano letivo anterior (quarto ano de escolaridade). Existem, ainda, dois alunos com retenções em anos anteriores.

Relativamente à localidade de residência, a maioria dos alunos vive em Coimbra, sendo que alguns vivem em localidades vizinhas.

XI.2.3 Turma A do 6.º ano

A turma é composta por vinte e um alunos, sendo treze do sexo feminino e oito do sexo masculino, tendo os alunos, maioritariamente, onze anos de idade, um aluno com doze anos e outro com catorze anos. Dois alunos apresentam retenções no seu percurso educativo, um no 3º ano e outro no 6º ano (dupla).

As disciplinas em que os alunos referiram apresentar mais dificuldades são Matemática e Inglês. Na turma existem dois alunos com necessidades educativas

especiais; dois alunos que beneficiaram de apoio pedagógico no ano letivo anterior e beneficiaram de um programa educativo individual (PEI); dois alunos beneficiam de apoio pedagógico com a professora de Educação Especial e quatro alunos beneficiam de um programa educativo individual (PEI).

No que diz respeito ao desenvolvimento do currículo e resposta dos alunos existem aspetos facilitadores da aprendizagem como alunos motivados e interessados; vontade de aprender e de trabalhar; participação positiva nas aulas; boa disposição; bom ambiente de trabalho. No entanto, destaca-se alguma impulsividade e precipitação por parte dos alunos.

XI.2.4 Turma B do 6.º ano

A turma é composta por vinte e um alunos, sendo sete do sexo feminino e catorze do sexo masculino, com idades compreendidas entre os onze e doze anos de idade residentes em Coimbra. Nas deslocações casa/escola, todos utilizam viatura particular, à exceção de um aluno. Os alunos frequentaram o colégio no quinto ano de escolaridade. As disciplinas em que os alunos mostraram mais dificuldades foram Português e Matemática. Apenas uma aluna apresenta uma retenção no seu percurso educativo. A turma é constituída por alunos muito motivados e criativos, com muitas capacidades e vontade de aprender, embora deva procurar melhorar o seu comportamento dentro da sala de aula e ser mais organizada na participação oral, respeitando melhor as diferenças (saber ouvir).

No que diz respeito ao desenvolvimento do currículo e resposta dos alunos existem aspetos facilitadores da aprendizagem como a existência de material informático com acesso à internet em casa (grande parte da turma); acompanhamento e interesse dos Encarregados de Educação no estudo e aprendizagem dos alunos; demonstram hábitos e métodos de estudo, na sua maioria; gostam do Colégio e dos colaboradores (professores, auxiliares de ação educativa); curiosidade e interesse pelo processo de aprendizagem, de uma forma geral; motivação pelas aulas, trabalhos e demais atividades escolares; motivação por debates de ideias e trocas de informação; conhecimento das regras de funcionamento do Colégio e vontade de aprender e de

respeitar as instruções que lhes são fornecidas. Por outro lado, menciono alguns aspetos inibidores da aprendizagem por parte dos alunos: alguns são pouco pontuais, especialmente no primeiro tempo da manhã; revelam, por vezes, algum desinteresse na realização das atividades de sala de aula, desvalorizando a sua importância, especialmente em algumas disciplinas/ áreas curriculares com avaliação qualitativa; por vezes, não trazem o material necessário para as aulas; alguma dificuldade no trabalho de grupo, ao nível da distribuição de tarefas e na definição de uma estratégia de trabalho em equipa; comportamento por vezes desajustado na sala de aula, especialmente quando estão a ser realizadas tarefas mais livres ou de grupo; grupo de alunos conversadores/perturbadores, que destabilizam a turma; alunos com diferentes ritmos de aprendizagem e/ou trabalho e, por vezes, não realizam os trabalhos de casa solicitados.

Relativamente às habilitações do agregado familiar, estas apresentam-se variadas com maior incidência no grau licenciado. Os Encarregados de Educação dos alunos são, na grande maioria, a mãe.

CAPÍTULO XII

Intervenção Pedagógica no 2.º Ciclo do Ensino Básico

Ao longo deste capítulo é feita a fundamentação científica, curricular e pedagógica da prática em Estágio nas disciplinas de Matemática, Ciências Naturais, Português e História e Geografia de Portugal e respetiva reflexão.

XII.1 Matemática

Fundamentação da prática

A prática envolveu a implementação de duas sequências de ensino (6 aulas de 90 minutos cada uma) em duas turmas do 5.º ano do 2.º Ciclo do Ensino Básico de uma escola privada de Coimbra. A primeira sequência de ensino, desenvolvida numa turma com 18 alunos, envolveu o domínio *Geometria e Medida* com os objetivos específicos de aprendizagem seguintes: aprofundar os conceitos de polígono, retas paralelas, ângulo, ângulo interno de um polígono, ângulos alternos externos, ângulos alternos internos e ângulos correspondentes em duas retas paralelas cortadas por uma terceira, ângulos suplementares, ângulos complementares e ângulos adjacentes a um lado de um triângulo; consolidar a classificação de triângulos quanto aos lados e ângulos; reconhecer que “a soma das amplitudes dos ângulos internos de um triângulo é igual a 180° ” (1.ª aula); saber o conceito de ângulo externo de um triângulo; reconhecer que “a amplitude de um ângulo externo é igual à soma das amplitudes dos ângulos internos não adjacentes” (2.ª aula); reconhecer que “a soma dos ângulos externos de um triângulo é igual a 360° ” (3.ª aula); reconhecer que “num triângulo, o comprimento de qualquer lado é sempre menor do que a soma dos comprimentos dos outros dois lados”; reconhecer que “num triângulo retângulo ou num triângulo obtusângulo, os restantes ângulos são agudos” (4.ª aula); saber os critérios de igualdade de triângulos; reconhecer que “num triângulo, ao maior lado opõe-se o maior ângulo e ao menor lado opõe-se o menor ângulo e vice-versa”; reconhecer que “num triângulo,

a lados de igual comprimento opõem-se ângulos de igual amplitude e vice-versa”; reconhecer que “em triângulos iguais, a lados geometricamente iguais opõem-se ângulos geometricamente iguais e vice-versa”; saber os critérios de igualdade de triângulos - continuação (5.ª aula); reconhecer que “um paralelogramo é um quadrilátero de lados opostos paralelos”; reconhecer que “dois ângulos internos opostos de um paralelogramo são geometricamente iguais”; reconhecer que “dois ângulos internos de um paralelogramo, adjacentes ao mesmo lado, são suplementares” (6.ª aula). Em todas as aulas desta sequência de ensino, a resolução de situações problemáticas e o desenvolvimento do pensamento visual-espacial e da linguagem matemática foram fomentadas.

A segunda sequência de ensino foi implementada noutra turma com 25 alunos e envolveu o domínio *Números Racionais Não Negativos*, tendo como objetivos específicos de aprendizagem: relembrar as designações para os números naturais e racionais e escrever estes em extensão; consolidar o conceito de fração e os seus diferentes significados: parte-todo, quociente, operador e medida; representar racionais usando diferentes modelos de área - retangular e circular (7.ª aula); comparar e ordenar racionais; representar frações na reta numérica; saber os conceitos de fração própria e imprópria (8.ª aula); rever, novamente, o conceito de fração, termos de uma fração e representar frações na reta numérica; relacionar diferentes unidades de medida em duas retas numéricas (9.ª aula); saber os conceitos de dízima finita e infinita; consolidar o conceito e leitura de frações decimais; trabalhar o valor de posição no conjunto dos racionais (10.ª aula); consolidar os conceitos de frações equivalentes e irredutíveis (11.ª aula) e introduzir o conceito de numeral misto; integrar conceitos de Educação Financeira e de Matemática através de uma tarefa de exploração (12.ª aula, Anexo 10).

Para além das duas sequências de ensino mencionadas, a prática envolveu também a conceção de uma aula por uma díade de estagiárias que foi, mais tarde, implementada pela professora titular de turma, profissional experiente. O principal objetivo era integrar o manual escolar na aula de matemática, seguindo o método Rezat (2010), e compreender o uso do manual pelos alunos, de forma autónoma.

O conhecimento matemático/científico para ensinar aqueles conteúdos foi analisado ao pormenor através dos seguintes documentos: *Elementary mathematics for teachers* (Parker & Baldrige, 2004), *Desenvolvendo o sentido do número racional* (Monteiro & Pinto, 2007), *Fractions, percentages, decimals and proportions* (Galen, et al. 2008), *Towards curricular coherence in integers and fractions: a study of the efficacy of a lesson sequence that uses the number line as the principal representational context* (Saxe, Diakow & Gearhart, 2012) e *The utilization of mathematics textbooks as instruments for learning* (Rezat, 2010). Concomitantemente, foram também analisados documentos curriculares: o Programa e Metas Curriculares de Matemática do Ensino Básico (PMCMEB, Bivar et al., 2013) e o caderno de apoio às Metas Curriculares (Bivar et al., 2012); o manual usado pela turma “Projeto Desafios - Matemática 5º ano” (Santos & Almeida, 2013); e o Referencial de Educação Financeira (Dias et al., 2013).

O PMEB (2013) sugere o desenvolvimento das seguintes capacidades transversais nos alunos: a comunicação, o raciocínio matemático e a resolução de problemas. Os alunos devem, então, expor e discutir ideias matemáticas, explicando os processos e resultados (Como fizeste? Porquê?, Explica o teu raciocínio) envolvendo-se em problemas que permitam diversos tipos de estratégias de resolução e refletindo sobre as suas escolhas. Em todas as aulas da prática foram fomentadas e orquestradas discussões matemáticas, tentando usar as ideias de Stein et al. (2008, p. 321). Cinco práticas essenciais para orquestrar discussões nas aulas foram identificadas pelos autores: “antecipar as respostas prováveis dos alunos a tarefas matemáticas exigentes cognitivamente; orientar o trabalho e o envolvimento dos alunos na tarefa; selecionar alunos específicos para apresentarem os seus trabalhos matemáticos; sequenciar as respostas dos alunos que serão apresentadas numa ordem específica; e ligar as respostas dos diferentes alunos a ideias matemáticas-chave”. Por exemplo, na quarta aula da primeira sequência, os alunos foram convidados, individualmente, a construir triângulos usando quatro palhinhas com comprimentos diferentes (figura 4).

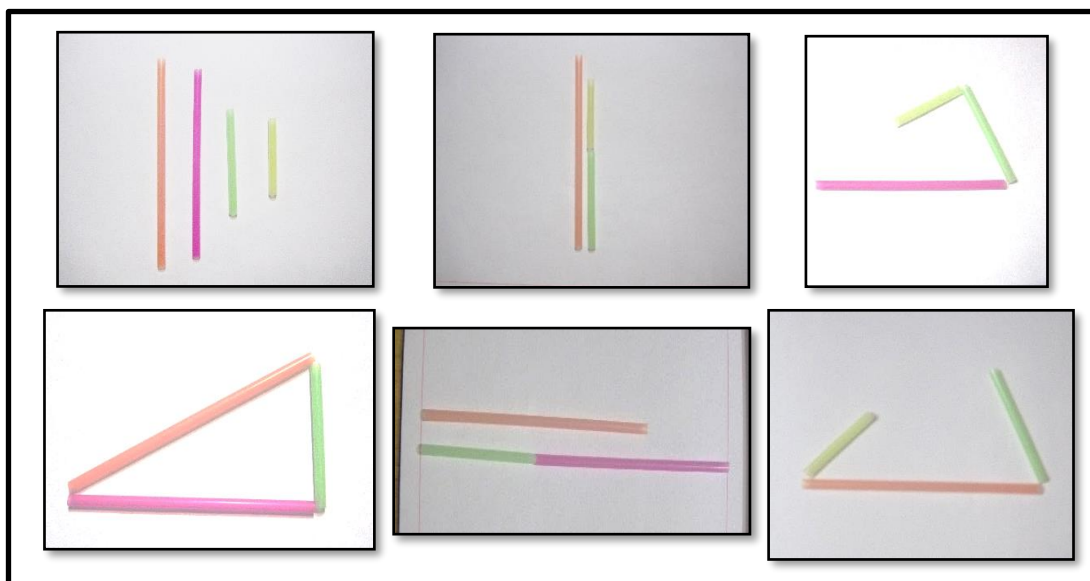


Figura 4 - Algumas tentativas dos alunos para a construção dos triângulos.

Esta tarefa de exploração pretendia reconhecer que “num triângulo, o comprimento de qualquer lado é sempre menor do que a soma dos comprimentos dos outros dois lados”. Alguns alunos foram escolhidos para explicar à turma as soluções encontradas e uma síntese foi registada pelos mesmos.

O PMEB (2013, p. 4) sugere que os alunos desenvolvam o “raciocínio matemático, que é por excelência o raciocínio hipotético-dedutivo, embora o raciocínio indutivo desempenhe também um papel fundamental, uma vez que preside, em Matemática, à formulação de conjeturas”. Na 2.ª aula da 1.ª sequência de ensino, os alunos, em grande grupo, reconheceram que “a soma das amplitudes dos ângulos internos de um triângulo é igual a 180° ”. Através da construção de um triângulo [ABC], os alunos foram convidados a prolongar os lados do triângulo e a traçar uma linha paralela a \overline{AB} que passe pelo ponto C, usando os conceitos: “ângulo alterno interno”, “ângulo alterno externo” e “ângulo raso”, para sustentar o seu raciocínio. Desta forma, os alunos reconheceram a conjetura acima descrita. Também na 3.ª aula da 1.ª sequência, através da tarefa da figura 5, o desenvolvimento do raciocínio dedutivo foi fomentado para reconhecer a conjetura “a soma dos ângulos externos de um triângulo é igual a 360° ”.

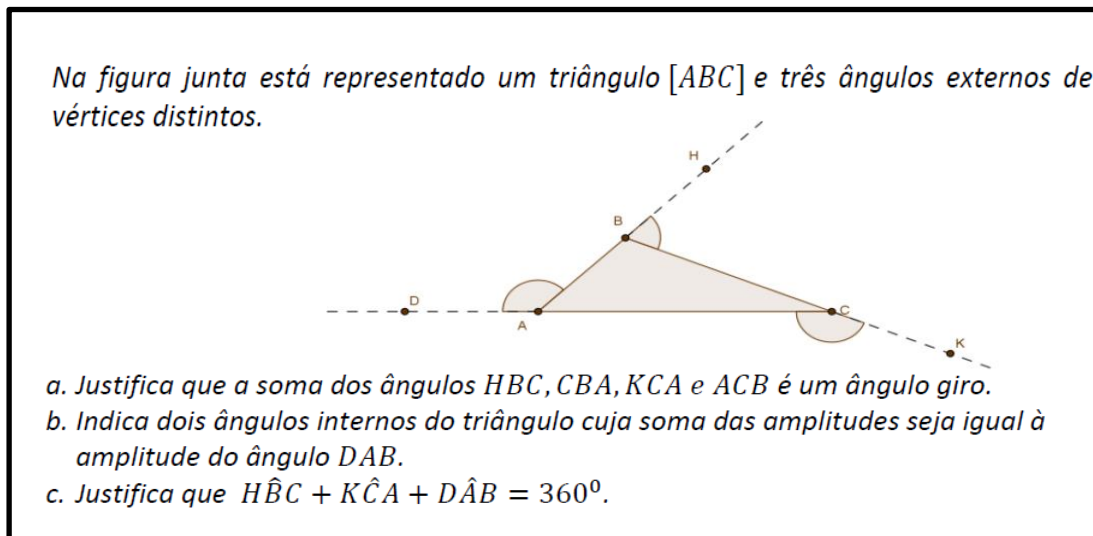


Figura 5 - Tarefa tirada do Caderno de apoio ao Programa e Metas curriculares (Bivar et al., 2013, p.12).

Em Geometria, o PMEB (2013, p.14) refere que os alunos “deverão realizar diversas tarefas que envolvem a utilização de instrumentos de desenho e de medida (régua, esquadro, compasso e transferidor), adquirindo destreza na execução de construções rigorosas”. Esta sugestão foi várias vezes considerada, por exemplo, na 1.^a aula da 1.^a sequência, tal como mostra a figura 6. Os alunos manipularam instrumentos como régua, transferidor e compasso para construir um triângulo.

Tarefa

Constrói um triângulo $[ABC]$, tal que $\overline{AB} = 8$ cm, $B\hat{A}C = 85^\circ$ e $A\hat{B}C = 40^\circ$.


Figura 6 - Tarefa para usar instrumentos de desenho e medida.

O PMEB (2013, p.15) refere também que os alunos devem ser capazes de “reconhecer em triângulos e quadriláteros, ângulos externos, internos e adjacente a um lado de um polígono” e “reconhecer relações entre ângulos e lados num triângulo ou em triângulos iguais”. Esta ideia esteve presente na tarefa da figura 7, na 2.^a aula da

1.ª sequência que envolveu, para além disso, fomentar a visualização espacial (Matos & Gordo, 1997).

Desenha:

a) Um triângulo retângulo e isósceles. b) Um triângulo retângulo e escaleno.



c) Um triângulo retângulo e equilátero. d) Um triângulo e identifica os ângulos.




Figura 7 - Tarefa para reconhecer relações entre lados e ângulos e identificar ângulos externos de um triângulo.

Uma das finalidades do ensino da matemática é a interpretação da sociedade. “Ainda que a aplicabilidade da Matemática ao quotidiano dos alunos se concentre, em larga medida, em utilizações simples das quatro operações [...], e no cálculo de algumas medidas de grandezas [...], o método matemático constitui-se como um instrumento de eleição para a análise e compreensão do funcionamento da sociedade. É indispensável ao estudo de diversas áreas da atividade humana, como sejam [...] campanhas de venda e promoção de produtos de consumo. O Ensino da Matemática contribui assim para o exercício de uma cidadania plena, informada e responsável” (PMEB, 2013, p. 2). Esta ideia também foi incentivada nos alunos desta prática, na 12.ª aula (2.ª sequência) através de uma tarefa de exploração “Compra de azulejos para a cozinha da D. Alice” onde se integrou conteúdos de Matemática e de Educação

Financeira (Anexo 10). A tarefa envolveu o domínio *Números e Operações* e o subdomínio *Números Racionais Não Negativos*, pretendendo que os alunos atingissem os objetivos: representar números racionais na forma de numeral misto e na forma de fração decimal; relacionar a área de figuras; efetuar multiplicações com decimais; interpretar problemas e tomar decisões tendo em conta os dados fornecidos; compreender que gastar mais do que o necessário pode comprometer a satisfação de necessidades no futuro; tomar decisões tendo em conta o saldo disponível para a despesa; compreender a moeda como meio de pagamento e que o euro é a moeda oficial de Portugal; reconhecer a importância de notas e moedas para adquirir bens; e entender a poupança como forma de alcançar objetivos a longo prazo.

Como refere o PMEB (2013, p. 28) “a aprendizagem da matemática é estruturada em patamares de crescente complexidade, pelo que na prática letiva deverá ter-se em atenção a progressão dos alunos, sendo muito importante, proceder-se a revisões frequentes de passos anteriores com vista à sua consolidação”. A conceção da aula, implementada pela professora titular de turma, já referida, que tinha como objetivo compreender o uso dos manuais de matemática como instrumento de aprendizagem por parte dos alunos e as dificuldades que estes apresentam no uso do manual, envolveu duas tarefas (figura 8). A primeira, mais simples e a segunda com grau de complexidade maior. As tarefas escolhidas já tinham sido realizadas no início do ano e envolveram o domínio Geometria e os objetivos específicos: identificar paralelogramos como quadriláteros de lados paralelos dois a dois; reconhecer que, num paralelogramo, dois ângulos opostos são iguais e dois ângulos adjacentes ao mesmo lado são suplementares; e desenvolver o pensamento visual - espacial.

Tarefa 1

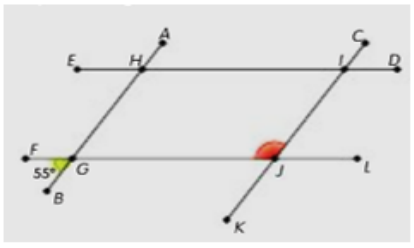
Considera a seguinte figura. O polígono [HIJG] é um paralelogramo.

1.1. Indica um par de ângulos:

- Verticalmente opostos;
- Alternos internos;
- De lados diretamente paralelos;
- De lados inversamente paralelos.

1.2. Indica a amplitude dos seguintes ângulos:

- FGH
- HIJ



Tarefa 2

Considera a seguinte figura. As retas AF e BD são paralelas. Sabe-se que $\angle BCD = 72^\circ$ e $\angle CDB = 59^\circ$.

Quais são as amplitudes dos ângulos internos do paralelogramo [ABDE]? Apresenta todos os cálculos que efetuaste.

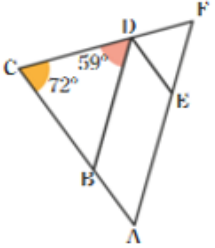


Figura 8 - Tarefas sobre o uso do manual: aumento do grau de complexidade da tarefa 1 para a tarefa 2.

“Os resultados dos processos avaliativos devem contribuir para a orientação do ensino, de modo a que se possam superar, em tempo útil e de modo apropriado, dificuldades de aprendizagem identificadas e, simultaneamente, reforçar os progressos verificados”. Assim, “qualquer tipo de avaliação [...] deve permitir efetuar um diagnóstico da situação da aprendizagem de cada aluno e de cada turma” (PMEB, 2013, p. 29). Durante a prática letiva, os alunos foram avaliados formativamente, através do diálogo, questionamento e das tarefas que realizaram.

As tarefas escolhidas, foram designadas segundo a nomenclatura de Ponte (2015) e classificadas em: exercícios, problemas, explorações e investigações. As tarefas fechadas, como exercícios e problemas, “são importantes para o desenvolvimento da capacidade de relacionar de forma precisa a informação dada, ao passo que as tarefas abertas (explorações e investigações) ajudam os alunos a

desenvolver a capacidade de lidar com situações complexas. Por outro lado, as tarefas com um grau de desafio mais reduzido (exercícios e explorações) favorecem o sucesso dos alunos e promovem a sua autoconfiança enquanto as tarefas mais desafiantes (problemas e investigações) proporcionam experiências matemáticas mais profundas” (Ponte et al., 2015, p. 112). Por exemplo, a Figura 4 e a Tarefa E (Anexo 10) exemplificam duas tarefas de exploração, enquanto as figuras 5 e 7 representam problemas, uma vez que é a primeira vez que os alunos lidam com este tipo de tarefa. As figuras 10 e 11 são exercícios, pois têm um grau de desafio mais reduzido para os alunos, uma vez que têm de aplicar um processo mecanizado já conhecido por eles.

A implementação de cada aula da prática seguia uma estrutura comum. Cada aula era iniciada com a correção do trabalho de casa, não só para consolidar os conteúdos lecionados na aula anterior, como para perceber as dificuldades dos alunos. De seguida, sempre que se introduzia um tema novo era através de uma tarefa. Por exemplo, na 10.^a aula (segunda sequência), foi usada a tarefa da Figura 9, para introduzir o tema: “dízimas finitas e infinitas”.

Tarefa:

“Qual é o quociente de 17 por 5?

Qual é o quociente da divisão inteira de 17 por 5?”.

Figura 9 - Tarefa para introduzir "Dízimas finitas" (Rosa, Neves & Vaz, 2013, p. 14).

Os alunos representam o quociente de 17 por 5, escrevendo $\frac{17}{5}$. De seguida, representam o quociente na forma de dízima através do algoritmo da divisão, concluindo que se trata de uma dízima finita. É dado também um exemplo como mostra a figura 10 de uma tarefa que envolve dízimas infinitas.

Tarefa:

“Qual é o quociente de 1 por 6?

Qual é o quociente da divisão inteira de 1 por 6?”.

Figura 10 - Tarefa para introduzir “dízima infinita” (Rosa, Neves & Vaz, 2013, p. 14).

Os alunos representam na forma de dízima o quociente de 1 por 6, reconhecendo que se trata de uma dízima infinita periódica, de período 6. Para aplicar este conteúdo resolvem a tarefa da figura 11.

Tarefa:

“Qual o quociente da divisão inteira das seguintes frações?”

$$\frac{7}{2} ; \frac{6}{25} ; \frac{3}{50} ; \frac{3}{4}$$

Figura 11 - Tarefa de consolidação (Rosa, Neves & Vaz, 2013, p. 14).

No final, eram realizadas outras tarefas diferentes, que tinham como objetivo consolidar o conteúdo trabalhado.

Reflexão sobre a prática

A prática educativa envolveu três componentes: 1) *a observação de aulas*, quer da Professora Titular das Turmas quer as de uma estagiária com quem partilhei as turmas de estágio; 2) *a conceção e a implementação de aulas*; e 3) *a reflexão* sobre as mesmas.

A *observação das aulas* da Professora Titular foi importante: permitiu conhecer as características dos alunos de cada uma das turmas; as suas dificuldades matemáticas; os recursos disponíveis; e as metodologias e rotinas por ela adotadas. Por

exemplo, quando era introduzido um conteúdo novo, a Professora, muitas vezes, usava uma tarefa do manual que era trabalhada em grande grupo, usando o quadro interativo.

Durante a observação de cada aula lecionada pela estagiária foi-me proposto refletir sobre elas, tendo em consideração os seguintes critérios: pontos críticos da aula, o que faria de diferente se fosse eu a professora, e as aprendizagens evidenciadas pelos alunos. Os pontos críticos pareceram estar ligados ao uso pouco rigoroso da linguagem matemática e à pouca vontade com o conhecimento pedagógico dos conteúdos matemáticos a lecionar. No entanto, pelo feedback vivido na aula, tanto dos alunos como da Professora Estagiária, pareceu que a maioria das turmas compreenderam os conteúdos lecionados pela estagiária. Ainda, a observação da aula concebida, colaborativamente, pela díade de estagiárias e implementada pela professora titular de turma sobre o uso do manual pelo aluno, usando o método Rezat (2010), mencionada anteriormente, fez parte da primeira componente *Observação de aulas*.

Na segunda componente, *conceção e implementação de aulas*, foram concebidas as planificações das aulas para posterior implementação, as quais foram sofrendo alterações devido, quer às dificuldades evidenciadas pelos alunos na aula anterior, quer às sugestões de melhoria dadas pela Professora Titular ou pela Professora da ESEC. Por outro lado, era preciso gerir uma turma com alunos com dificuldades cognitivas e outros dois alunos com Necessidades Educativas Especiais (NEE) que precisavam de atenção individualizada (um aluno tem dificuldades motoras e outro aluno tem síndrome do espectro do autismo).

A *reflexão*, terceira componente da prática, envolveu diversos aspetos. Após cada aula implementada era realizada uma reflexão sustentada num grupo de reflexão constituído pela Professora Titular, pelas duas estagiárias e uma professora da ESEC. O grupo de reflexão debruçava-se sobre as estratégias e metodologias usadas em cada aula pela estagiária e sugeria melhorias a serem implementadas nas aulas seguintes.

Refletiu-se, também, sobre a aula concebida pelas estagiárias relativa à utilização autónoma dos manuais de matemática pelos alunos como instrumento de aprendizagem. Assim, foi identificado que os alunos não utilizavam o manual escolar autonomamente, mas sim quando era indicado pela professora. Os alunos

evidenciaram saber indicar no manual os conteúdos que estavam a estudar ou que necessitavam para auxiliá-los na resolução das tarefas, folheando o manual até encontrarem a página que precisavam ou procurando os conteúdos através do índice. Contudo, apesar de indicarem a página correta, fazendo a devida justificação, a maioria não compreendeu a informação contida no manual, pois erraram a tarefa.

Ao longo da prática letiva, também refleti sobre as diversas dificuldades mostradas pelos alunos. No tema *critérios de igualdade de triângulos*, (5.ª aula da 1.ª sequência) os alunos evidenciaram dificuldades em manipular, autonomamente, o transferidor e o compasso para construir triângulos; e compreender as demonstrações realizadas para inferir uma regra, por exemplo, “a soma dos ângulos externos de um triângulo é 360° ”. Ainda, no tópico *representar números racionais na reta numérica*, (8.ª aula da 2.ª sequência) os alunos mostraram pouco à vontade em: localizar números racionais na reta numérica; distinguir quando uma fração é maior ou menor que a unidade; e comparar frações com o igual numerador e diferente denominador.

Durante todas as aulas das sequências de ensino, as aprendizagens dos alunos foram captadas através das suas produções escritas e intervenções nas aulas e do feedback oral dado pela Professora Estagiária. Parece, então, poder dizer-se, tendo em conta também os resultados das avaliações quantitativas realizadas, que a maioria dos alunos atingiu os objetivos de aprendizagem propostos.

Ao longo da prática letiva, a Professora Estagiária sentiu algumas dificuldades, nomeadamente: com a gestão de tempo, em cada aula, para a resolução de tarefas e na lecionação das aulas; a utilização rigorosa da linguagem matemática; e em identificar quais os temas que devia dar mais ênfase. Apercebeu-se, ainda, das necessidades da turma aquando o desenvolvimento do trabalho com ela e que não iria conseguir cumprir o primeiro esboço das planificações das aulas, uma vez que era preciso adaptar-se ao ritmo dos alunos e às suas dificuldades. Estas barreiras parecem estar fortemente ligadas ao *conhecimento do conteúdo* e *conhecimento pedagógico do conteúdo*, mais concretamente, o *conhecimento especializado do conteúdo*, o *conhecimento do horizonte do conteúdo* e o *conhecimento do conteúdo e dos alunos* identificados por Ball, Thames & Phelps (2008).

A prática letiva foi o início de um longo caminho a percorrer como professora de Matemática no 2.º CEB, proporcionando o começo das aprendizagens sobre os conhecimentos que um professor de Matemática deve ter para ensinar.

XII.2 Ciências Naturais

Fundamentação da prática

O ensino da Ciência fundamental é uma competência dinâmica e complexa que requer a integração de muitos tipos de conhecimento (conhecimento do conteúdo e de estratégias de ensino; conhecimento do desenvolvimento intelectual e social das crianças) e competências para implementar esses conhecimentos em sala de aula. O ensino das Ciências Naturais e a sua importância deve-se ao facto de “permitir à criança adquirir uma compreensão científica dos fenómenos e acontecimentos que compõem o mundo físico e social de que faz parte” (Lavoie & Roth, 2001, p. 31).

A planificação das aulas deve atender à “necessidade de a criança aprender ciências explorando o mundo que a rodeia” e contribuir para o “desenvolvimento de capacidades de pensamento e ação da criança” (Pereira, 1992, p. 26). Neste sentido, o ensino das Ciências assenta em diversas perspetivas, ou seja, na perspetiva da ciência, na perspetiva do indivíduo e na perspetiva da sociedade. Segundo Pereira (2002, p. 30), “educar para a ciência significará educar para a aquisição e desenvolvimento da literacia científica e lançar bases da educação em ciência com intuítos vocacionais”.

A prática envolveu a implementação de quatro semanas de intervenção, tendo cada semana um bloco de 90 minutos e outro de 45 minutos. As primeiras duas semanas correspondem à primeira sequência de ensino, onde a estagiária interveio numa turma B do 5.º ano (descrita no capítulo anterior) composta por 25 alunos. A terceira e quarta semanas de intervenção foram lecionadas numa turma A do 5.º ano composta por 18 alunos. Cada sequência de ensino corresponde a um conteúdo distinto.

A primeira sequência de ensino envolveu o domínio *A água, o ar, as rochas e o solo – materiais terrestres* e os conteúdos: a importância da água para os seres vivos; utilizações da água nas atividades humanas; sustentabilidade da água; poluição da água; utilização e tratamento da água; a importância do ar para os seres vivos; e o que é o ar e suas propriedades.

Para introduzir a importância da água, a estagiária mostrou uma imagem aos alunos para que estes a explorassem e para que ela pudesse compreender quais as concepções prévias dos alunos sobre este tema. De seguida, colocou um excerto do áudio *Perpetuum Jazzile* (som da chuva reproduzido através do corpo) em que os alunos, que estavam de olhos fechados, tinham de transmitir as suas ideias e sensações relativamente ao som que estavam a ouvir (1.ª aula). A água sempre foi encarada, pelo Humano, como um dos meios mais versáteis para as suas atividades. Esta é uma das principais razões de vida na Terra, mas também é um meio recetor sensível a qualquer fator de degradação (Carapeto, 1998). Assim, em sala de aula, os alunos foram convidados a refletir sobre a importância de poupar água; sobre as diversas atividades em que, no dia-a-dia, utilizavam água; a importância da qualidade da água; o desequilíbrio dos ecossistemas e o conceito de sustentabilidade. No final, a estagiária pediu aos alunos algumas sugestões para que não houvesse tanto desperdício de água. Uma tarefa implementada pela estagiária foi a realização de uma atividade prática laboratorial “Retirar da água substâncias em suspensão e em depósito” (2.ª aula, Anexo 11) relacionado com o tópico *Estação de Tratamento de água*, pois de acordo com Afonso (2008, pág. 104) “a atividade científica desenvolve o espírito de cooperação, pois na maior parte das vezes decorre em grupo”, permitindo desenvolver diferentes métodos.

Para dar resposta às questões sobre as propriedades do ar foi realizada, também, uma atividade prática com a turma: *o ar existe?; o ar tem forma?; o ar pesa?; o ar é compressível?* (3.ª e 4.ª aulas). Mais que ler e decorar, é crucial que os alunos manipulem materiais de laboratório, comprovem teorias, verificando e tirando conclusões que lhes permitem desenvolver o raciocínio, avaliar, refletir e criticar formando assim cidadãos mais consciente e atentos ao mundo. “Fazer por si mesmo, ver e tocar por si mesmo é importante para as crianças. [...] é necessário que a criança

possa discutir com outras crianças e com o professor que significados concorda de acordo com o que vê e experimenta” (Pereira, 2002, p. 84). Tal como refere Fumagalli (1998, p. 24), “para que os conhecimentos prévios se modifiquem é necessário colocá-los à prova em diversas situações que os contrariem”. A autora refere ainda, citando Castorina e outros (1986, p. 24), que “A fonte dos progressos nos conhecimentos encontra-se nos desequilíbrios que os sujeitos sentem como conflitos e inclusive como contradições. No seu esforço para resolvê-los, são produzidas novas coordenações entre esquemas que lhes permitem superar as limitações dos conceitos (...) e crescimento de conceitos anteriores”.

A segunda sequência de ensino envolveu o domínio *Diversidade de seres vivos e suas interações com o meio* e o subdomínio *Diversidade nos animais* e os seguintes conteúdos: etapa do ciclo de vida de um animal; reprodução da espécie animal; compreensão da diversidade de processos reprodutivos dos animais; comportamento dos animais na época de reprodução; animais vivíparos, ovíparos e ovovivíparos. Os primeiros dois tópicos foram introduzidos a partir de um conjunto de imagens que a Professora Estagiária forneceu aos alunos em que estes tinham de construir uma sequência que correspondia ao ciclo de vida do ser humano. Esta tarefa tinha como objetivo de aprendizagem: saber as etapas do ciclo de vida de um animal; saber o conceito de reprodução; e identificar os tipos de reprodução (5.^a aula). Na aula seguinte, foram discutidos em grande grupo a classificação dos animais consoante a sua reprodução e através de vídeos identificados os comportamentos dos animais na época de acasalamento (6.^a aula).

A terceira sequência de ensino envolveu o domínio *Diversidade de seres vivos e suas interações com o meio* e o subdomínio *Diversidade nas plantas* e o conteúdo lecionado foi: influência dos fatores abióticos nas adaptações morfológicas das plantas, ou seja, saber descrever a influência da água, da luz e da temperatura no desenvolvimento das plantas. A introdução de cada domínio teve sempre em consideração as ideias prévias dos alunos e seguiu um fio condutor que os levasse a construir o seu próprio conhecimento. Para introduzir este tema, a estagiária pediu aos alunos para desenharem uma planta, à sua escolha, no caderno diário. Uma aluna perguntou: “Posso desenhar uma árvore?”, não lhe sendo dada uma resposta concreta,

uma vez que o objetivo da tarefa era fazer os alunos refletirem. Através desta tarefa, que parece tão simples, a estagiária compreendeu as concepções prévias dos alunos. Quando cada aluno apresentou o seu desenho à turma, foi pedido para colocarem o nome constituinte de cada parte da planta que desenharam, e no final verificou-se que todas eram plantas com flor. A estagiária questionou os alunos “O que é uma planta?”, levantando dúvidas para que a turma refletisse sobre o tema (7.ª aula). O papel do professor deverá assentar num modelo de questionamento, ou seja, criar um ambiente em que os alunos possam interrogar-se, facultar tópicos e materiais para se explorar e fazer perguntas que obriguem os alunos a refletir (Sequeira, 2004). É crucial intensificar a formação de alunos críticos, investigativos e participativos. A influência dos fatores do meio nas plantas foi trabalhada na aula respetiva seguinte e no final foram realizadas tarefas de aplicação dos conhecimentos (8.ª aula).

No domínio *Diversidade de seres vivos e suas interações com o meio*, (segunda e terceira sequências de ensino) é essencial que os alunos compreendam que não existe um número finito de espécies, mas sim que é essencial a existência de biodiversidade. Tal como é referido em Carapeto (1998, p. 34), “a manutenção da biodiversidade é fundamental uma vez que a diversidade de vida na Terra é o resultado de uma evolução de milhões de anos. A diversidade de espécies representa um fator essencial de equilíbrio, já que todas as espécies constituem matéria-prima, para as múltiplas utilizações pelo Homem”.

Ao longo das intervenções em sala de aula, a estagiária privilegiou: o diálogo com a turma que envolveu a discussão e partilha de ideias; a utilização de vídeos, como recursos que motivam os alunos no processo de ensino e de aprendizagem; apresentação em PowerPoint, com imagens para auxiliar na construção de ideias; e “resumos sínteses” dos conteúdos lecionados, para serem registados, por cada aluno, no caderno diário. Para os alunos registar uma ideia ou conteúdo constitui um processo de estruturação do pensamento, “de dar-lhe forma, de apreendê-lo e materializa-lo. O registo permite voltar atrás, dias ou meses depois, rever o que se fez, o que se pensou, comparar com outros registos, ter a perceção da mudança de ideias que, entretanto, operámos” (Pereira, 2002, p. 103).

A avaliação das aprendizagens constitui uma parte importante do processo de ensino e de aprendizagem que deve ser partilhado, todas as aulas, através do feedback do professor aos alunos. Nas minhas intervenções, sempre que possível, transmitia o feedback aos alunos, durante a intervenção oral realizada pelos alunos ou na resolução de exercícios ou atividades práticas laboratoriais. Black (1998) citado em Pereira (2002, p. 115) salienta a importância da avaliação formativa, pois permite que o professor tenha “expectativas positivas sobre o que os alunos podem conseguir, estabeleça metas realistas, procure implicar os alunos na sua autoavaliação e providencie regularmente feedback aos alunos”. É crucial despoletar a curiosidade nas crianças e esse é o grande papel de um professor: tornar a criança consciente, pois só sabe quem tem dúvidas.

Reflexão sobre a prática

Ao longo das aulas que lecionei pude compreender que o ensino das ciências se deve à compreensão dos alunos e das suas conceções iniciais, pois só assim os alunos irão esclarecer as suas dúvidas e ganhar entusiasmo nas suas aprendizagens. O ensino das Ciências envolveu um diálogo e exploração dos conteúdos com os alunos, pois mais do que expor conteúdos, as Ciências Naturais provocam, nos alunos, muitas curiosidades acerca do que os rodeia e o que estes trouxeram para a sala de aula para explorar em conjunto.

As duas turmas onde intervim durante a prática, apesar de serem heterogéneas ao nível do aproveitamento escolar, ambas se caracterizam pela curiosidade e “vontade de saber mais”, onde o professor tem um papel ativo, ajudando na construção do conhecimento dos alunos e no esclarecimento das suas conceções alternativas corretas ou, por vezes, incorretas.

A escola onde decorreu o estágio disponha, ainda, de um laboratório, bem equipado, que poderia ser utilizado em qualquer altura, se requisitado. Durante a prática pude levar lá uma turma B do 5.º ano que, devido ao seu comportamento negativo no laboratório, não voltou a realizar experiências em grupos. Esta situação

deveu-se ao facto de ser uma turma bastante grande. Uma vez que o laboratório é um local que requer regras e cuidado (devido aos reagentes e ao material em vidro) é importante que os alunos respeitem o local e cumpram as regras que têm de ser estabelecidas pelo professor, anteriormente.

O estágio foi positivo, uma vez que proporcionou a lecionação de dois domínios diferentes abrangendo diversos subdomínios e conceitos diferentes, dando um maior conhecimento sobre o currículo e experiência enquanto futura professora. Para além disso, tive oportunidade de observar os testes de avaliação realizados pelos alunos, assim como testes adaptados para alguns alunos, que permitiu comparar e ver que tipo de questões os diferenciam.

XII.3 Português

Fundamentação da prática

A prática envolveu a implementação de duas sequências de ensino (6 aulas de 90 minutos cada) em duas turmas do 5.º ano do 2.º Ciclo do Ensino Básico de uma escola privada de Coimbra. A primeira sequência de ensino englobou duas semanas de implementação de aulas numa turma com 18 alunos e a segunda sequência envolveu duas semanas numa outra turma com 25 alunos.

A primeira semana envolveu os seguintes conteúdos: revisão dos adjetivos, um excerto do texto “O Rebanho perdeu as asas” de António Mota, relações de sinonímia e antonímia e o texto “Duas campistas desajeitadas” de Alice Vieira.

Na primeira aula, antes de iniciar a exploração do texto, utilizei como estratégia exercícios de pré-leitura, ou seja, antes de se passar à descodificação do texto pretendeu-se que os alunos ativassem conhecimentos prévios relativos ao tema do texto, fizessem previsões relativas ao texto, formulassem hipóteses sobre o texto e questões sobre o mesmo (Sá, 2015). Na aula em que foi trabalhado o texto “O Rebanho perdeu as asas”, previamente foram entregues cinco adivinhas, cuja solução os alunos, divididos em dois grupos de quatro elementos e dois grupos de cinco elementos,

tinham de encontrar. Foram utilizadas adivinhas, uma vez que tinha sido trabalhado com alunos, anteriormente, este tipo de texto. Assim, o professor poderá aproveitar para rever este texto tradicional que era usado antigamente com o objetivo de entreter as pessoas. De seguida, com as cinco palavras que adivinharam, os alunos escreveram cinco frases caracterizando as palavras que pertencem à classe dos nomes, respeitando o grau dos adjetivos que lhes é pedido, com o objetivo de rever os adjetivos. Os alunos, a pares, com as cinco palavras escreveram um texto respeitando e dando sentido ao título que lhes foi fornecido pela professora. Mais tarde, foi feita a leitura modelo pela professora e em conjunto com os alunos foi feita a análise do texto, identificando o tipo de narrador, as personagens, o espaço, o tempo e o assunto que trata o texto. A leitura modelo permite aos alunos que acompanham o texto, compreenderem-no mais facilmente através de uma leitura expressiva feita pelo professor. Tal como é referido em Custódio (2011, p. 131), “a especificidade do enunciado determina e/ou influencia o resultado da compreensão do mesmo, obrigando a convocação de estratégias próprias de leitura. (cf. Duke, Purcell-Gates, Hall & Tower, 2007). Ler não é, somente, um reconhecimento sequencial de palavras escritas, embora seja esse um dos patamares iniciais para a decodificação. O conhecimento prévio do leitor é crucial neste processo. Como refere Sousa (Castro, 1998, p. 104), “a compreensão é o produto do que se sabia antes mais o resultado da leitura feita”.” Nesta primeira aula, foi optado por levar aquela obra completa para a sala de aula no sentido de incutir motivação, curiosidade e procura sobre o resto da história, pois só se os alunos tiverem experiências positivas de leitura é que poderão adquirir o gosto pela mesma. Tal como diz Inês Sim-Sim (2009, p. 1), “Ler é sempre uma forma de viajar, quer o mediador da viagem seja o livro, uma revista, o ecrã de um computador ou de um telemóvel. O passaporte exigido para essa viagem chama-se aprender a ler. O desejo de ler é a consequência lógica da descoberta da função do registo escrito. Quando a linguagem escrita faz parte do quotidiano da criança, através dos livros de histórias que lhe leem, das revistas que folheia, dos jornais que vê os adultos lerem e comentarem, ou do contacto direto com o ecrã, surge o interesse pela leitura e a vontade de aprender a ler.”

Na segunda aula, para introduzir os conceitos de sinonímia e antonímia, foi proporcionado aos alunos um ambiente de aprendizagem pela descoberta. Foram

entregues, a cada díade, dois conjuntos de palavras. Os alunos tinham de encontrar/estabelecer uma relação entre aqueles dois conjuntos de palavras. Este tipo de estratégia pretende que os alunos cheguem a conclusões, construindo relações entre o conhecimento que tem de ser apreendido, em vez do professor dar, de imediato, a resposta ao aluno, visando assim, uma metodologia construtivista. De seguida, fazendo a ponte para o tema a ser tratado, a professora estabeleceu um diálogo com os alunos sobre o tema “campismo”, questionando os alunos sobre ele, fomentando a discussão e debate. A discussão e o confronto de ideias entre os alunos são importantes, devendo ser fomentadas pelo professor que assume o papel de mediador. Para a análise do texto “Duas campistas desajeitadas”, foi optado por convidar os alunos a preencher um “esquema síntese” que foi fornecido pela professora sobre o texto. Também nesta aula foi levada a obra integral, onde o texto estava inserido, para suscitar a curiosidade dos alunos. Ainda com este texto, a professora facultou doze palavras e solicitou aos alunos que encontrassem numa parte do texto, definida pela professora, sinónimos ou antónimos dessas palavras e as sublinhassem. Na terceira aula da primeira semana, para consolidar o tema desenvolvido na aula anterior foi escolhido um texto com oito normas do código de conduta de um campista a partir da qual os alunos tinham de debater as ideias principais com o colega do lado. Escolhi como estratégia a visualização de duas reportagens (recursos audiovisuais que dão um carácter motivador), uma positiva e outra negativa, relativamente ao campismo. No final, a professora mediou um debate. Desta forma, pretendeu-se que os alunos desenvolvessem a capacidade discursiva e argumentativa.

Na segunda semana, os conteúdos foram: texto “Pássaros de Lata” de José Fanha, funções sintáticas: complemento direto e indireto, biografia e autobiografia, palavras homónimas, homófonas e homógrafas. Na quarta aula, para inovar a forma de abordar um novo texto, a estratégia que utilizei foi a audição do texto narrativo “Pássaros de Lata”. Os alunos tinham uma ficha de verificação de compreensão do texto ouvido como registo da atividade. A correção da ficha foi feita por um colega que foi escolhido aleatoriamente (heterocorreção). Com algumas frases retiradas do texto foi feito um cartaz preenchido pelos alunos. Cada frase escolhida estava partida em quatro partes, com cores diferentes. Os alunos tinham de identificar nas frases o

sujeito (tira amarela) e o predicado (tira azul). Na tira azul os alunos identificaram o complemento direto (tira verde) e o complemento indireto (tira cor de laranja). Assim, se juntarmos as quatro tiras (amarela, azul, verde e cor de laranja) obtemos uma frase. Desta forma, a abordagem da gramática foi contextualizada, ou seja, de acordo com o tema em estudo e o contexto diário dos alunos. Para terminar este tema, foi sugerido pela docente da ESE uma atividade que envolve o domínio da oralidade e da escrita. A turma, com a orientação da professora, construiu um *origami* (pássaro em papel) com o objetivo de, posteriormente, contar uma história oralmente que contemplasse a possibilidade de o pássaro de papel ganhar vida e as aventuras que viveria. Cada aluno diz uma frase e a história é gravada pela professora. Esta atividade tornou-se bastante significativa para os alunos, pois quando foram ler a história transcrita que tinha sido construída por eles acharam que estava tudo mal escrito. Portanto, os alunos escreveram uma lista indicando as diferenças entre a oralidade (o que é dito) e a escrita (o modo como escrevemos). Na quinta aula, a introdução da biografia foi feita através de quatro imagens de personalidades famosas (Cristiano Ronaldo, José Fanha, Justin Bieber, Rita Pereira), fornecidas pela professora. Os alunos, dispostos em grupo, tinham de escrever frases sobre a vida e obra das personalidades. Estes, sem perceberem, estavam a explorar aspetos/características do texto biográfico. Em oposição ao texto biográfico, os alunos mencionaram o texto autobiográfico. Ainda nesta aula, devido à leitura da autobiografia de Ilse Losa, surgiu por parte dos alunos curiosidade em relação à personagem de Hitler e outros aspetos relacionados com o tempo em que governou. Aproveitei para mencionar alguns filmes didáticos sobre o tema, como por exemplo “O rapaz do pijama às riscas” e “A vida é bela”, assim como a sugestão de livros como “O rapaz do pijama às riscas” ou “O Diário de Anne Frank”. Foi bastante enriquecedor para os alunos, apesar de termos “fugido” um pouco ao tema, e sempre que possível estes aproveitavam o tempo dedicado ao Plano Nacional de Leitura (PNL) para ler os livros recomendados. Através do lúdico e do trabalho dos alunos, estes trabalham diversos conceitos na área do português motivando-os para a aprendizagem e dando significado ao que estão a realizar.

Na terceira semana, os conteúdos a lecionar foram o texto “Um amigo de barbatanas” de Maria Teresa Maia Gonzalez e Maria do Rosário Pedreira, Evolução

dos suportes de escrita e contribuição da escrita para a divulgação cultural, o advérbio e as suas subclasses, biografia e autobiografia. Para a introdução do texto escolhi um exercício de pré-leitura, explorando e questionando os alunos sobre o tema que iria ser tratado. Uma das atividades enriquecedoras para os alunos foi a evolução dos suportes de escrita, momentos em que os alunos debateram a importância do livro e a contribuição da escrita para a divulgação cultural, realizando, a pares, um trabalho/texto sobre o tema com base no texto “O Pequeno Pintor” de José Jorge Letria. Através da escrita livre (tipo de texto à escolha dos alunos) sobre um tema amplo, os alunos desenvolveram a sua criatividade e fruição estética. A biografia e autobiografia foi realizada de modo semelhante ao da primeira turma em que a estagiária interveio. Na última semana lecionei a banda desenhada, conjunções subordinadas e coordenadas, onomatopeias e interjeições. As estratégias adotadas pretenderam dar um carácter lúdico e motivador para os alunos na aprendizagem de novos conceitos, pois só se o aluno for levado a construir o seu conhecimento poderá dar mais significado às suas experiências, levando-o a ter sucesso nas suas aprendizagens e escolhas. Para além disso, sugeri algumas obras de banda desenhada que os alunos poderiam encontrar ou requisitar na sua biblioteca escolar.

Durante a prática letiva foi possível trabalhar todos os domínios presentes nas Metas Curriculares no que diz respeito ao português: *oralidade, leitura e escrita, educação literária e gramática*.

Reflexão sobre a prática

O facto de termos tido uma semana de observação antes de lecionar em cada uma das turmas permitiu nos verificar as suas dificuldades e potencialidades e verificar que o modo e estratégias a adaptar na turma A tinham de ser adaptadas e diferentes para a turma B, pois são turmas bastante diferentes, tanto no ritmo de aprendizagem como no ritmo de trabalho.

Em conjunto com a colega de estágio elaborámos dicionários para os alunos (sugestão dada pelo professor titular da turma A) e obtivemos uma resposta muito

positiva uma vez que os alunos se demonstraram ansiosos por descobrir palavras novas para escrever no dicionário. Desta forma, interessavam-se por aprender e adquirir novo vocabulário.

A turma A é bastante heterogénea, existem alunos muitos bons e alunos com muitas dificuldades que, por vezes, se distraem muito facilmente. Assim, quando um professor leva para a sala de aula recursos diferentes, através do lúdico, estes captam a atenção dos alunos. Há também um aluno com síndrome do espectro do autismo que precisa de muita atenção e apoio individualizado ao longo das tarefas em sala de aula, o que por vezes, é difícil para uma professora gerir. A estratégia adotada foi no final de cada aula explicar-lhe ao seu lado o que tinha de realizar. No entanto, este é um aluno que nunca traz os trabalhos de casa feitos e devido às suas dificuldades torna-se difícil fazer com que ele acompanhe a turma.

No que diz respeito ao conteúdo gramatical sempre que era introduzido um conceito havia registo no caderno diário, o que facilitava o estudo por parte dos alunos, e aplicação dos conhecimentos através de fichas de trabalho.

As atividades de pré-leitura são bastante importantes, na minha opinião, para a compreensão de um texto ou para a aquisição de conhecimento sobre um determinado assunto no português.

Os recursos que usei ao longo do estágio foram, na minha opinião, bastante diversificados recorrendo a materiais elaborados por nós como os dicionários, jogos didáticos, PowerPoint, uso de audiovisuais, entre outros. As dificuldades que sentidas ao longo do estágio parecem estar relacionadas com a falta de conhecimento mais aprofundado (como por exemplo, origem das palavras: o latim, ...), alguns aspetos da língua materna, e na gramática.

XII.4 História e Geografia de Portugal

Fundamentação da prática

O ensino da História tem como objetivo “transmitir uma cultura histórica destinada a dar referências ao aluno, enraizá-lo através de uma consciência do passado da sociedade em que vive” (Félix & Roldão, 1996, p. 36). Ainda, o Programa de História e Geografia de Portugal (Ministério da Educação, 1991b, p. 77) refere que é importante que

“os alunos desenvolvam atitudes que favoreçam o seu conhecimento do presente e do passado, despertando-lhes o interesse pela intervenção no meio em que vivem, pela atividade humana nesse meio, pelos traços visíveis dessa atividade e pela organização espacial daí decorrente”.

O professor de História deve procurar ensinar valores, tais como, a compreensão e a aceitação pela diferença, não devendo limitar-se aos factos e conteúdos que tem de lecionar. Para além disso, os exemplos que o professor utiliza, em sala de aula, devem ter um carácter próximo dos alunos para que sejam interiorizados e tenham significado para eles. O professor de História e Geografia de Portugal deve ter em consideração, na preparação e na planificação das aulas, a exigência que, nos dias de hoje, o ensino nos impõe, respeitando as características dos alunos e do seu meio/comunidade, dando resposta às grandes e complexas transformações sociais, políticas e tecnológicas da sociedade atual (Félix & Roldão, 1996).

A intervenção educativa, durante o estágio da disciplina de História e Geografia de Portugal envolveu a observação de aulas lecionadas pela professora titular de turma e da colega de estágio e a implementação de duas sequências de ensino (duas aulas de 90 minutos e duas de 45 minutos cada) em duas turmas diferentes, cada uma com 21 alunos do 6.º ano do 2.º Ciclo do Ensino Básico de uma escola privada de Coimbra. A primeira sequência de ensino envolveu o tema *Portugal na segunda metade do século XIX* e os objetivos seguintes: *conhecer o desenvolvimento das vias de comunicação e dos meios de transporte operado pela Regeneração e os seus*

efeitos; e conhecer e compreender o alcance das medidas tomadas pelos liberais na educação e na justiça (Ribeiro et al., 2012). A segunda sequência de ensino teve o seu enfoque no tema *Estado Novo (1933-1974)* orientada pelos objetivos: *compreender a ascensão de Salazar e a construção do Estado Novo; conhecer e compreender os mecanismos de difusão dos ideais do Estado Novo e de repressão para com os opositores; conhecer e compreender os principais movimentos de resistência ao Estado Novo; e conhecer e compreender a manutenção do colonialismo português e a Guerra Colonial* (Ribeiro et al., 2012).

Na elaboração da planificação de cada aula foi importante o tempo de pesquisa para aprofundamento e rigor científico dos conteúdos a abordar em sala de aula. A planificação tem uma função essencial nas escolas, uma vez que “permite transformar e modificar o currículo para o adequar às características particulares de cada situação de ensino” (Zabalza, 1992, p. 54). Quando um professor realiza a sua planificação, vários são os processos a agilizar:

“um conjunto de conhecimentos, ideias ou experiências sobre o fenómeno a organizar, que atuará como apoio conceptual e de justificação do que se decide; um propósito, fim ou meta a alcançar que nos indica a direção a seguir; uma previsão a respeito do processo a seguir que deverá concretizar-se numa estratégia de procedimento que inclui os conteúdos ou tarefas a realizar, a sequência das atividades e, de alguma forma, a avaliação ou encerramento do processo” (Zabalza, 1992, p. 48).

Para agilizar os processos de planificação das aulas e organização dos materiais foram consultados os documentos oficiais para o ensino desta área do saber: *Organização Curricular e Programas do 2.º Ciclo do Ensino Básico de História e Geografia de Portugal*, volumes I e II (Ministério da Educação, 1991b) e as respetivas *Metas Curriculares* (Ribeiro et al., 2012).

Na disciplina de História e Geografia de Portugal (HGP), os saberes do domínio da História e da Geografia complementam-se uma vez que têm como principal objetivo “o conhecimento da vida dos homens: para os historiadores, ao longo do tempo e, para os geógrafos, através do espaço” (Brito & Poeira, 1991, citado

por Ferreira, A. 2013, p. 17). Assim, esta disciplina é importante para o aluno desenvolver a consciencialização da localização no espaço e no tempo dos acontecimentos ao longo dos anos, bem como perceber o contacto com o passado e o presente. Sendo o conceito de tempo histórico de difícil compreensão para os alunos, a utilização de barras cronológicas pode ser um recurso que ajuda o aluno a compreender esta dimensão, fundamental no processo de ensino e aprendizagem da disciplina de História ou de História e Geografia de Portugal. Seguindo este pressuposto, um dos trabalhos que os alunos realizaram, durante a lecionação das aulas de HGP, foi a construção de um friso cronológico dos acontecimentos desde 1933 a 1960. Este trabalho serviu de preparação para a atividade final (última aula lecionada sobre a ditadura e as consequências que levaram ao 25 de abril) e, ao mesmo tempo, clarificou as ideias dos alunos sobre o que é um friso cronológico e as suas principais características.

Um dos aspetos que é considerado importante no ensino e aprendizagem é o incentivo de trabalhos de pesquisa, os quais devem ser devidamente orientados, uma vez que os alunos nem sempre sabem fazer a seleção adequada das fontes que pesquisam. Por outro lado, estes trabalhos têm um carácter bastante motivador e, como tal, contribuem para que os alunos aprendam a construir o seu próprio conhecimento.

Segundo Chamorro (2003, citado por Alves e Morais, 2006, p. 336),

“os recursos didáticos são os meios que o professor utiliza para ensinar dentro e fora da sala de aula, ou seja, como apoio à sua lecionação” e estes “devem ser criados, produzidos, adaptados e aplicados durante a ação educativa e para o desenvolvimento do processo cognitivo”. Assim, os recursos didáticos constituem “todas as formas de apresentação dos diversos conteúdos de diferentes áreas disciplinares” e podem ser “esquemas, instrumentos e mecanismos, sendo, essencialmente, traduzidos pela atitude que o professor mostra perante os alunos no seu ato de ensinar”. Por seu lado, Ferrão e Rodrigues (2000, p. 141) defendem que “83% daquilo que aprendemos é-nos transmitido através do sentido da visão”, pelo que se deve utilizar imagens

como auxílio, por exemplo, através do PowerPoint, do manual ou de outros recursos materiais.

Dos recursos que utilizei, para a lecionação das aulas de HGP, destacam-se o PowerPoint, com imagens e documentos com referência à época em estudo, e vídeos que retratavam aspetos do regime salazarista e da guerra colonial. Para aprofundamento dos conteúdos, e devido à turma ter um ritmo de trabalho lento, considerei ser importante criar outros recursos como, por exemplo, uma ficha informativa sobre os principais aspetos dos movimentos de oposição ao Estado Novo.

Na preparação e implementação das aulas procurei utilizar, como recurso, documentos históricos, uma vez que o contato com textos da época permite desenvolver, nos alunos, competências de análise crítica, além de os aproximar, de forma mais rigorosa, dos acontecimentos em estudo. “Os textos históricos ajudam juntamente com o resto dos trabalhos práticos propostos a captar a mentalidade estudada. Devem referir-se tanto a aspetos económicos e sociais como a políticos e culturais” (Fabregat e Fabregat, 1989, p.50). A utilização de recursos de apoio, como auxílio do processo de ensino e aprendizagem, apresenta diversas funções, mas a mais importante “é a de criar uma orientação no sentido de facilitar a aquisição do conhecimento” (Alves & Morais, 2006, p.336).

O estágio em HGP envolveu não só a lecionação em sala de aula mas, também, a participação em duas visitas de estudo: visita guiada ao *World of Discoveries - Os Descobrimentos e a comemoração dos 600 anos da conquista de Ceuta*, no Porto, com os alunos do 5.º ano; visita guiada ao Centro Cultural de Belém (relação da arquitetura e local onde está inserido o Centro) e ao Museu dos Coches (principal ênfase para o coche do regicídio e a mala-posta, assunto lecionado em contexto de sala de aula) em Lisboa, com os alunos do 6.º ano. As visitas de estudo foram realizadas com o objetivo de aprofundar os conteúdos já estudados em sala de aula, sensibilizar os alunos para outros tipos de aprendizagens, despertar-lhes o gosto pelo estudo do património cultural e fomentar a sua curiosidade e espírito investigativo. De acordo com o Ofício-circular n.º 21/04 de 11 de março (2004), emitido pela Direção Regional de Educação, as visitas de estudo são:

“qualquer atividade decorrente do Projeto Educativo de Escola e enquadrável no âmbito do desenvolvimento de projetos curriculares de escola/agrupamento e de turma, quando realizada fora do espaço físico da escola e ou da sala de aula. Nesta aceção uma visita de estudo é sempre uma atividade curricular, intencionalmente planeada, servindo objetivos e conteúdos curriculares disciplinares e não disciplinares, logo uma atividade letiva, obrigatória para todos os alunos da turma ou para um conjunto de turmas para a qual foi estruturada.” (p. 2)

O professor tem um papel importante na organização e preparação da visita de estudo, como o roteiro a realizar e as instituições a visitar. Para os alunos, as visitas de estudo têm um carácter motivador, uma vez que a aprendizagem se constrói fora do espaço escolar, num ambiente informal. Esta estratégia de aprendizagem permite também uma sensibilização para o património e para aspetos relacionados com a sua preservação. Assim, as visitas de estudo contribuem para o desenvolvimento pessoal e social do aluno, “No ensino das Ciências Sociais, nomeadamente na História, a observação direta constitui um pilar básico, na medida em que facilita a compreensão dos factos históricos” (Fabregat & Fabregat, 1991, p. 79).

“As visitas de estudo proporcionam um ensino ativo e interessante no âmbito da História. Os alunos podem aprender de uma forma mais integradora, na medida em que têm a oportunidade de adquirir conhecimentos *in loco*. O contacto direto com as fontes históricas torna-se uma mais-valia no processo de ensino e de aprendizagem” (Proença, 1990, p. 137).

Ao longo da leção dos conteúdos, a avaliação das aprendizagens dos alunos foi realizada de modo formativo, porque permitia, aula após aula, perceber as dificuldades dos alunos e as suas dúvidas. No final de cada aula, a avaliação possibilitava a reflexão sobre a adequação das tarefas propostas durante a aula e, ainda, ajustar (ou reajustar) as estratégias de modo a facilitar, nas aulas seguintes, a compreensão dos conteúdos em estudo. A preparação e implementação das aulas permitiu-me desenvolver ferramentas de trabalho, criar estratégias e adquirir saberes,

bem como compreender o papel de um professor de História e Geografia de Portugal quer em sala de aula, quer em qualquer outro contexto de aprendizagem.

Reflexão sobre a prática

A prática em História e Geografia de Portugal (HGP) englobou três etapas: observação das aulas da professora cooperante e da colega de estágio, elaboração da planificação de cada aula e respetiva lecionação. A implementação das aulas de HGP envolveu um conjunto de quatro aulas de 45 minutos e quatro de 90 minutos cada, em duas turmas já referidas. A primeira sequência didática abordou a “Segunda metade do século XIX”, enquanto que a outra sequência didática incidiu sobre o “Estado Novo”. No final de cada aula refletia sobre o modo como tinha decorrido a aula, eventuais dificuldades e o que poderia ser melhorado.

A observação das aulas lecionadas pela professora titular da turma contribuiu para que os alunos se fossem habituando à presença da díade de estagiárias na sala de aula, mas, acima de tudo, permitiu conhecer os métodos e estratégias utilizadas pela professora para lecionar os conteúdos e/ou para gerir conflitos dentro da turma. Para além disso, a observação das aulas da professora, assim como da colega de estágio, permitiu conhecer e compreender a turma; perceber as dificuldades dos alunos; identificar o tipo de tarefas mais adequadas à aprendizagem dos alunos e ao seu comportamento em sala de aula (por exemplo, o trabalho de grupo não favorecia os alunos na sua aprendizagem devido ao excesso de barulho e conflitos criados pelos mesmos).

Na preparação das aulas, além da preocupação com os conhecimentos científicos, dei especial atenção à preparação didática, delineando, com cuidado, as estratégias e escolhendo os recursos, procurando que os materiais utilizados fossem apelativos e motivassem os alunos. Uma das estratégias utilizada foi o diálogo. Através de perguntas colocadas pela professora estagiária e tendo em conta os documentos fornecidos, os alunos refletiam e partilhavam ideias construindo, assim, o seu próprio conhecimento. Proença (1989, p. 285) refere-se ao diálogo como

“uma importante estratégia de ensino, não só porque permite corrigir a expressão verbal dos alunos e facilitar a comunicação na aula, mas também porque a relação educativa no diálogo tem uma interação psicossocial estimulante tanto do ponto de vista intelectual como afetivo”.

Na leção dos conteúdos em sala de aula, senti dificuldades em interligar os diferentes assuntos ao longo da sequência de ensino e em debater pormenores da História e Geografia de Portugal que exige o conhecimento do currículo, mais concretamente, dos conteúdos já lecionados e dos que serão ensinados mais tarde. Durante a prática, lidar com a ansiedade em relação às questões que os alunos pudessem colocar em sala de aula, foi difícil. Para tentar colmatar estas dificuldades, tive a ajuda da professora titular de turma e da professora da ESEC que esclareceram as dificuldades encontradas, e também referenciaram documentos e enciclopédias relativos aos conteúdos a lecionar.

O facto de ter lecionado em duas turmas diferentes, por um lado, foi importante enquanto futura professora, pois cada turma tem o seu ritmo de trabalho, diferentes formas de estar e comunicar em sala de aula. Por exemplo, uma das turmas era menos autónoma, não cooperando com as questões em sala de aula, tornando imprescindível procurar outras estratégias que conseguissem cativar os alunos e que os levasse a cooperar na realização de tarefas individuais ou em grupo. Durante o estágio pude compreender o papel do professor na sala de aula e na participação da comunidade escolar, tendo sido proposto a organização e participação de visitas de estudo; a elaboração e correção de testes de avaliação, tarefas inerentes à prática profissional.

Como futura professora de História e Geografia de Portugal, considero importante estabelecer um fio condutor entre os conteúdos a lecionar, confrontando, sempre que possível, o passado com a atualidade e procurar fazer sempre novas descobertas e interpretações sobre os factos históricos.

PARTE IV - Considerações Finais

Ao longo da elaboração do Relatório Final, diversas aprendizagens enriquecedoras foram vivenciadas contribuindo para a minha formação profissional, relacionadas com: uma estagiária que inicia o seu desenvolvimento profissional em 1.º e 2.º CEB; uma investigadora principiante em Educação Matemática; e uma narradora de um trabalho de reflexão.

Durante a implementação da investigação adquiri conhecimentos importantes nomeadamente, uma melhor compreensão sobre o que é: investigar em Educação Matemática; implementar em sala de aula a integração entre Educação Financeira e Matemática apoiada na respetiva revisão da literatura; gerir situações de contingência; usar metodologias adequadas, assim como desenvolver competências como reflexão, observação e comunicação.

Ao longo das Práticas de Ensino Supervisionado em 1.º e 2.º CEB pude aprofundar os meus conhecimentos e ações sobre: gestão do comportamento de cada turma; refletir sobre os métodos, estratégias e metodologias usadas; compreender a importância do conhecimento científico, curricular e pedagógico didático para ensinar, permitindo planificar e lecionar de forma a ir ao encontro das especificidades dos alunos. Desta forma, os estágios em 1.º e 2.º CEB forneceram a oportunidade de colocar em prática toda a teoria aprendida durante o curso, desenvolvendo a minha formação ao nível profissional e perceber os desafios que um professor enfrenta.

Relatora do Relatório Final não foi tarefa fácil, pois exigiu competências e saberes que estão em construção.

“A tarefa de um professor é preparar motivações para atividades culturais, num ambiente previamente organizado, e depois se abster de interferir.”

Maria Montessori

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Abreu, S. & Fernandes, E. (2015). Aprender a ser crítico com a matemática: índice de massa corporal e promoções. *Quadrante, Vol. XXIV, N.º 1*, p. 59-80.
- Afonso, M. (2008). *A Educação científica no 1.º ciclo do Ensino Básico: das teorias às práticas*. Porto: Porto Editora.
- Alves, C. & Morais, C. (2006). *Recursos de apoio ao processo de ensino e aprendizagem da matemática*. In I. Vale, T. Pimentel, A. Barbosa, L. Fonseca & P. Canavarro (Orgs.), *Números e álgebra na aprendizagem da matemática e na formação de professores*, pp. 335 – 349. Lisboa: Sociedade Portuguesa de Ciências da Educação – Secção de Educação Matemática.
- Arends, R. (2008). *Aprender a ensinar*. Madrid: Higher Education, 7.ª edição.
- Ball, D., Thames, M. & Phelps, G. (2008). Content knowledge for teaching: what makes it special? *Journal of Teacher Education, 59* (5), pp. 389-407.
- Baptista, C. & Sousa, M. (2011). *Como fazer investigações, dissertações, teses e relatórios segundo bolonha*. Lisboa: Pactor, 4.ª edição.
- Barbeiro, L. (2007). *Aprendizagem da ortografia*. Lisboa: Edições ASA.
- Bardin, L. (2016). *Análise de Conteúdo*. Lisboa: Edições 70, Lda.
- Barros, C., Bonatto, A., Gemeli, R., Lopes, T. & Frison, M. (2012). *Interdisciplinaridade no Ambiente Escolar*. Seminário de Pesquisa em Educação da Região Sul. Obtido a 14 de junho de 2015, pelas 16h25 em <http://www.ucs.br/etc/conferencias/index.php/anpedsul/9anpedsul/paper/viewFile/2414/501>.
- Bennemann, M. & Allevato, N., (2012). Educação matemática crítica. *Revista Prod. Disc. Educ. Matem., São Paulo, v.1, n.º 1*, pp. 103-112.
- Bililign, S. (2013). The need for interdisciplinary research and education for sustainable human development to deal with global challenges. *International Journal of African Development, Volume 1, Issue 1*, pp. 82-90.

- Bishop, A. J. (1988). Mathematics education in its cultural context. *Educational Studies in Mathematics*, 19, p. 179-191.
- Bivar, A., Grosso, C., Oliveira, F. & Timóteo, M. (2012). *Caderno de Apoio, 2.º Ciclo*. Lisboa: Ministério da Educação e Ciência.
- Bivar, A., Grosso, C., Oliveira, F. & Timóteo, M. (2013). *Programa e Metas Curriculares de Matemática para o Ensino Básico*. Lisboa: Ministério da Educação e Ciência.
- Bogdan, R. & Biklen, S. K. (1994). *Investigação qualitativa em educação: uma introdução à teoria e aos métodos*. Porto: Editora Porto.
- Bonatto, A., Barros, C., Gemeli, R., Lopes, T. & Frison, M. (2012). *Interdisciplinaridade no ambiente escolar*. Obtido a 15 de maio de 2017, pelas 18h21 em <http://www.ucs.br/etc/conferencias/index.php/anpedsul/9anpedsul/paper/viewFile/2414/501>.
- Bruner, J. (1960). *The Process of Education*. Cambridge, MA: Harvard University Press.
- Carapeto, C. (1998). *Educação Ambiental*. Lisboa: Universidade aberta.
- Cardoso, J. (2013). *O professor do futuro*. Lisboa: Guerra e Paz.
- Carlsen, M., Erfjord, I. & Hundeland, P. (2009). Orchestration of mathematical activities in the kindergarten: the role of questions. Proceedings of *CERME 6*, January 28th-February 1st 2009, Lyon: France. www.inrp.fr/editions/cerme6.
- Carvalho, A., Tavares, C., Sequeira, S., (2012). Desenvolvimento Curricular e Didática – Práticas criativas transversais para o ensino básico. *CIDTFF – Indagatio Didactica - Universidade de Aveiro, vol. 4 (1)*, p. 247-270.
- Clauss, J. (1991). Pentagonal tessellations. *Arithmetic Teacher, January*, p. 52-56.
- Clements, D. & Sarama, J. (2014). *Learning and teaching early math: the learning trajectories approach*. New York: Routledge, 2.ª edição.

- Cobb, P., Confrey, J., diSessa, A., Lehrer, R. & Schauble, L. (2003). Design Experiments in Educational Research. *Educational Researcher*, Vol. 32, Issue 1, p.9-13.
- Conselho Nacional de Supervisores Financeiros (2011). *National Plan For Financial Education*. Lisboa: Banco de Portugal.
- Conselho Nacional de Supervisores Financeiros (2016). *National Plan For Financial Education*. Lisboa: Banco de Portugal.
- Cravo, F. (2014). *Ditado: um percurso de atividades entre pares*. Instituto Politécnico de Lisboa: Escola Superior de Educação de Lisboa.
- Custódio, P. (2011). A compreensão da leitura no 1.º Ciclo do Ensino Básico Português: alguns contributos do PNEP: um breve apontamento. *Interações*, n. º 19, pp. 127-141.
- Dahlgren, M. & Oberg, G. (2001). Questioning to learn and learning to question: Structure and function of problema-based learning scenarios in environmental science education., *Higher Education 41: Kluwer Academic Publishers*, p. 263-282.
- Dias, A., Oliveira, A., Pereira, C., Abreu, M. T., Alves, P., Basto, R. & Narciso, S. (2013). *Referencial de Educação Financeira*. Lisboa: Ministério da Educação e da Ciência.
- Dicionário da Língua Portuguesa (2013). Porto: Porto Editora.
- Elonge, M. (2013). An evaluation of financial literacy in elementary schools towards financial education enhancement: a case study of Baltimore Public Schools. *Literacy Information and Computer Education Journal*, Volume 4, Issue 4, p. 1283-1291.
- Estrela, A. (1984). *Teoria e prática de observação de classes – Uma estratégia de Formação de Professores*. Lisboa: Instituto Nacional de Investigação Científica.

- Fazenda, I. (1979). *Integração e interdisciplinaridade no ensino brasileiro: efetividade ou ideologia*. São Paulo: Loyola.
- Fabregat, C. & Fabregat, M. (1991). *Como preparar uma aula de História, coleção Horizontes da Didática*. Porto: Edições ASA.
- Félix, N. & Roldão, M. (1996). *Dimensões formativas de disciplinas do ensino básico*. Lisboa: Instituto de Inovação Educacional.
- Fernandes, D. & Santos, M. (2017). Resolução de problemas e Educação Financeira: que relações? *Atas do XXVIII Seminário de Investigação em Educação Matemática*, pp. 184 – 201. Viseu: Associação de Professores de Matemática.
- Ferrão, L. & Rodrigues, M. (2000). *Formação Pedagógica de formadores*. Lisboa: Editora Lidel, 2.^a edição.
- Ferreira, A. (2013). *Prática de Ensino Supervisionada em Ensino do 1.º e do 2.º Ciclo do Ensino Básico*. Dissertação de Mestrado. Instituto Politécnico de Bragança.
- Freire, P. (1987). *Pedagogia do oprimido*. Rio de Janeiro: Paz e Terra.
- Fujita, T. (2011). Learners' level of understanding of the inclusion relations of quadrilaterals and prototype phenomenon. *The journal of Mathematical Behavior*.
- Fumagalli, L. (1998). *Didática das Ciências Naturais*. Porto Alegre: Artmed.
- Galen, F., Feijs, E., Figueiredo, N., Gravemeijer, K., Herpen, E. & Keijzer, R. (2008). *Fractions, Percentages, Decimals and Proportions. A Learning-Teaching Trajectory for Grade 4, 5 and 6*. The Netherlands: Sense Publishers.
- Golding, C. (2009). *Integrating the disciplines: successful interdisciplinarity subjects*. The University of Melbourne: Centre for the study of higher education.
- Harris, A. (2000). *The Mathematics of Tessellation*. Obtido a 14 de dezembro de 2017, pelas 14h45 em <http://studylib.net/doc/8183385/the-mathematics-of-tessellation>.

- Hedges, H. & Cullen, J. (2012). Participatory learning theories: a framework for early childhood pedagogy. *Early Child Development and Care. Routledge. Volume 182, N.º 7, pp. 921-940.*
- Herrington, J. & Reeves, T. (2011). *Using design principles to improve pedagogical practice and promote student engagement.* Obtido a 25 de janeiro de 2017, pelas 17h51 em <http://www.ascilite.org/conferences/hobart11/downloads/papers/Herrington-full.pdf>.
- Hundeland, P., Erfjord, I. & Carlsen, M. (2013). *Use of digital tools in mathematical learning activities in the kindergarden: teachers' approaches.* Obtido a 27 de abril de 2018, pelas 13h02 em http://cerme8.metu.edu.tr/wgpapers/WG13/WG13_Hundeland_Erfjord_Carlsen.pdf.
- Hundeland, P., Erfjord, I. & Carlsen, M. (2015). *Distributed authority and opportunities for children's agency in mathematical activities in kindergarden.* Obtido a 27 de abril de 2018, pelas 13h02 em <https://hal.archives-ouvertes.fr/hal-01288470/document>.
- Hundeland, P., Erfjord, I. & Carlsen, M. (2017). *A kindergarden teacher's revealed knowledge in orchestration of mathematical activities.* Obtido a 16 de abril de 2018, pelas 22h10 em https://keynote.conference-services.net/resources/444/5118/pdf/CERME10_0111.pdf.
- Kistemann, J. & Aurélio, M. (2010). *Boletim de Educação Matemática, Vol. 23, N.º 37.*
- Lavoie, D. & Roth, W. (2001). *Models of Science Teachers Preparation.* Science & Technology Education Library: Kluwer Academic Publishers.
- Leite, L. (2004). *Metodologia do Ensino das Ciências: contributos e limitações da teoria de Piaget para a educação em ciências.* Instituto de Educação e Psicologia. Universidade do Minho.
- Lembrér, D. & Meaney, T. (2016). *Preschool children learning mathematical thinking on interactive tables.* Obtido a 26 de março de 2018, pelas 15:08 em

<https://www.mah.se/upload/FAKULTETER/LS/LS-seminarier/POEM/Lembrer%20Meaney%20POEM2%20final.pdf>.

Machado, H. (2011). *A literacia financeira da população escolar em Portugal: estudo aplicado a alunos do ensino secundário da Região de Lisboa*. Dissertação de Mestrado. Instituto Superior de Economia e Gestão da Universidade Técnica de Lisboa.

Malati Project Schools (2005). Rationale for teaching and learning spatial sense. Obtido a 18 de abril de 2018, pelas 16h28 em <http://academic.sun.ac.za/mathed/malati/spatsens.pdf>.

Martens, M. (1999). Productive Questions: Tools for Supporting Constructivist Learning. *Science and children*, pp. 24-28.

Matos, J. & Gordo, M. (1997). Visualização espacial: algumas atividades. *Educação Matemática*, n.º 26, pp. 13-17.

Matos, J. (2004). *Aspetos formativos da matemática*. Lisboa: Universidade Aberta.

McIntosh, A., Reys, B. & Reys, R. (1992). A Proposed Framework for Examining Basic Number Sense. *For the Learning of Mathematics* 12, 3, p. 2-8.

Mendes, F., Brocardo, J. & Oliveira, H., (2016). Especificidades e desafios da *design research*: o exemplo de uma experiência de ensino no 1.º ciclo. *Quadrante*, Vol. XXV, N.º 2, p. 51-75.

Mestre, C. & Oliveira, H. (2016). Uma experiência de ensino no 4.º ano conduzida no duplo papel de professora-investigadora. *Quadrante*, Vol. XXV, N.º 2, p. 25-48.

Meszaros, B. T & Hill, A. T. (2015). Work, Education, and Income: Economics and Financial Literacy in the Early Grades. *Social Studies and the Young Learner* 28 (1), pp. 12-16.

Ministério da Educação (2004). Organização Curricular e Programas - 1.º Ciclo do Ensino Básico. Lisboa: Ministério da Educação.

- Ministério da Educação (1991b). *Organização Curricular e Programas – 2.º Ciclo do Ensino Básico – História e Geografia de Portugal*. Volume I. Lisboa: Departamento de Educação Básica.
- Moeller, K., Pixner, S., Zuber, J., Kaufmann, L. & Nuerk, H. (2011). Early place-value understanding as a precursor for later arithmetic performance – A longitudinal study on numerical development. *Research in developmental disabilities*, 32, p. 1837-1851.
- Monteiro, C. & Pinto, H. (2007). *Desenvolvendo o sentido do número racional*. Lisboa: Associação de Professores de Matemática.
- Nascimento, M. (2015). *Educação Financeira no Ensino da Matemática: um estudo de caso do Ensino Básico*. Universidade Nova de Lisboa.
- Nascimento, N. (2015). *Matemática e Educação financeira: um estudo de caso no Ensino Secundário*. Universidade Nova de Lisboa.
- NCTM (2007). *Princípios e Normas para a Matemática Escolar*. Lisboa: Associação de Professores de Matemática.
- Organização curricular e programas, 1.º Ciclo. Ministério da Educação: 4.ª edição.
- Pais, A., Alves, A. S., Amorim, I., Fernandes, E., Gerardo, H., Matos, J. F. & Mesquita, M. (2008). *O Conceito de Crítica em Educação Matemática e Perspetivas de Investigação*.
- Parker, T. & Baldrige, S. (2004). *Elementary mathematics for teachers*. USA: Sefton-Ash Publishing.
- Pennant, J. (2014). *How can I support the development of early number sense and place value?* Obtido a 15 de abril de 2017, pelas 15h30 em <https://nrich.maths.org/10739>.
- Pereira, M. (1992). *Didática das Ciências da Natureza*. Lisboa: Universidade Aberta.
- Pereira, A. (2002). *Educação para a ciência*. Lisboa: Universidade aberta.

- Pereira, L. & Azevedo, F. (2005). *Como abordar... a escrita no 1.º ciclo do ensino básico*. Lisboa: Areal Editores.
- Ponte, J.; Quaresma, M.; Mata-Pereira, J. & Baptista, M. (2015). Exercícios, problemas e explorações: Perspetivas de professoras num estudo de aula. *Quadrante*, Vol. XXIV, N.º 2, p. 111-134.
- Proença, M. (1990). *Ensinar / Aprender História: questões de didática aplicada*. Lisboa: Livros Horizonte.
- Proença, M. (1989). *Ensinar / Aprender História: questões de didática aplicada*. Lisboa: Livros Horizonte.
- Reis, C., Dias, A. P., Cabral, A. T., Silva, E., Viegas, F., Bastos, G. ... Pinto, M. O. (2009). *Programa de Português do Ensino Básico*. Lisboa: Ministério da Educação.
- Rezat, S. (2010). The Utilization of mathematics textbooks as instrument for learning. In V. Durand-Guerrier, S. Soury-Lavergne, & F. Arzarello (Eds). *Proceeding of CERME 6*, Group 7. Lyon: France. <www.inrp.fr/editions/cerme6>
- Ribeiro, A.; Nunes, A.; Nunes, J.; Almeida, A.; Cunha, P. & Nolasco, C. (2012). *Metas Curriculares de História e Geografia de Portugal*. Governo de Portugal: Ministério da Educação e Ciência.
- Ribeiro, E. (2013). *Literacia financeira: estudo aplicado aos alunos do 3º Ciclo do Ensino Básico e Secundário*. Dissertação de Mestrado em Finanças apresentada na Universidade Portucalense Infante D. Henrique, Porto.
- Rosa, A., Neves, L. & Vaz, N. (2013). *Matemática cinco – Parte 1*. Lisboa: Raiz Editora.
- Sá, C. (2015). Didática da leitura e metas curriculares. Estudo nos primeiros anos. *Jornal Exedra*.
- Santos, E. & Almeida, P. (2013). *Projeto Desafios - Matemática 5º ano*. Carnaxide: Santillana Constância.

- Saxe, G., Diakow, R. & Gearhart, M. (2012). Towards curricular coherence in integers and fractions: a study of the efficacy of a lesson sequence that uses the number line as the principal representational context. *The International Journal on Mathematics Education*, Vol. 45, N.º 3, pp. 343-364.
- Sebastião, I. (2009). A competência da escrita e o erro ortográfico. *X Congresso Internacional Galego-Português de Psicopedagogia*, p. 2585-2597. Braga: Universidade do Minho.
- Silbey, R. (2017). Place Value: The Foundation of mathematics. *Teaching Children Mathematics*, Vol. 25, N.º 6, p. 328-330.
- Silva, E. (2008). A Virtude do Erro: uma visão construtiva da avaliação. *Estudos em Avaliação Educacional*, vol.19, n.º 39, janeiro/abril, p.xxxx.
- Sim-Sim, I. (2009). *O Ensino da Leitura: a decifração*. Ministério da Educação: Direção-Geral de Inovação e de Desenvolvimento Curricular.
- Skovsmose, O. (2001). *Landscapes of investigation*. Obtido a 3 de fevereiro de 2015, pelas 14h35 em <http://subs.emis.de/journals/ZDM/zdm014i2.pdf>.
- Skovsmose, O. (2011). *An invitation to critical mathematics education*. The Netherlands: Sense Publishers.
- Sousa, O. (2014). O Ditado como estratégia de aprendizagem. *Exedra*, n.º 9, p. 116-127.
- Stein, M. K., Engle, R. A., Smith, M. S. & Hughes, E. K. (2008). Orchestrating Productive Mathematical Discussions: Five Practices for Helping Teachers Move Beyond Show and Tell. *Mathematical Thinking and Learning*, 10 (4), p. 313-340.
- Tavares, C. (2012). *Perceção dos estudantes sobre a Educação Financeira – Estudo de Caso: Escola Secundária Manuel Lopes*. Cabo Verde: Universidade Jean Piaget de Cabo Verde.

- Tennant, G. (2018). Money and early numeracy: making the link in high denomination currencies. *Journal of the Association of Teachers of Mathematics, Issue 260*, p. 21 e 22.
- Thiesen, J. (2007). A interdisciplinaridade como um movimento de articulação no processo ensino - aprendizagem. *PerCursos, Florianópolis*, v. 8, n.º 1, p. 87-102.
- Vale, I. & Pimentel, T. (2009). *Padrões no ensino e aprendizagem da matemática: propostas curriculares para o ensino básico*. Viana do Castelo: Escola Superior de Educação de Viana do castelo.
- Wang, S., Hsu, H., Reeves, T. & Coster, D. (2014). Professional development to enhance teachers' practices in using information and communication technologies as cognitive tools: Lessons learned from a design-based research study. *Computers & Education* 79, p. 101-115.
- Weissmann, H. (1998). *Didática das Ciências Naturais. Contribuições e Reflexões*. Porto Alegre: Artmed.
- Williams, A., & Katz, L. (2001). The Use of Focus Group Methodology in Education: Some Theoretical and Practical Considerations. *International Electronic Journal for Leadership in Learning*, 5.
- Zabalza, M. (1992). *Planificação e Desenvolvimento Curricular na Escola*. Edições ASA: 1.ª edição. Coleção Perspectivas Actuais.

Legislação consultada:

- Decreto-lei n.º 241/2001 de 30 de agosto (anexo n.º 2). Direção-Geral de Inovação e Desenvolvimento Curricular.
- Decreto-lei n.º 139/2012 de 5 de julho. Diário da República, 1.ª série. Lisboa: Ministério da Educação e Ciência.

Ofício-Circular n.º 21/04 de 11 de março - Visitas de estudo ao estrangeiro e em território nacional; intercâmbios escolares; passeios escolares e colónias de férias. Porto: Direção Regional de Educação do Norte, 2004.

ANEXOS

Anexo 1

Trajelórias de Aprendizagem propostas por Clements & Sarama (2014)

Tabela 6 - Trajetórias de Aprendizagem para: *composição do número e adição e subtração de multidígitos*; visualização espacial; *formas*; *composição de formas geométricas (2D)*; *área*; *padrão*; e *organização e tratamento de dados*. Indicadores de desenvolvimento e progressão de crianças de 6-8 anos relacionados com o estudo (Clements & Sarama, 2014).

Trajetória de aprendizagem	Indicadores de desenvolvimento e Progressão	Idade
	Compor com dezenas e unidades Compreende números de dois algarismos como dezenas e unidades; conta moedas de euro e cêntimos ⁶ ; adição com números de dois algarismos com agrupamento.	7
Composição do número e adição e subtração de multidígitos	Resolver problemas Resolve todo o tipo de problemas usando estratégias flexíveis e combinações conhecidas. (por exemplo, $7 + 7 = 14$, então $7 + 8 = 15$)	7
	Multidígitos Usa a composição de dezenas e todas as estratégias já conhecidas para resolver problemas de adição e subtração de multidígitos (por exemplo, $28 + 35 = ?$; as crianças pensam: $20 + 30 = 50$, $50 + 8 = 58$, $58 + 2 = 60$, $60 + 3 = 63$; elas combinam dezenas e unidades).	7-8
Visualização espacial	Desliza, vira, roda Executa deslizamentos, viragens, geralmente só na horizontal e na vertical usando manipulativos. Executa rotações de 45° , 90° e 180° .	6
Formas	Classificando - Identificar partes de formas	7

⁶ Foi feita a conversão de “dimes and pennies” para “euro e cêntimos”.

	Identifica partes de formas em termos das suas componentes (não importa quanto estreito parece, é um triângulo porque tem 3 lados e 3 ângulos).	
	Determinar congruência	7
	Determina congruência comparando todos os atributos e todas as relações espaciais.	
	Sobrepor congruência	7
	Move e coloca objetos em cima uns dos outros para determinar a congruência.	
	Construtor de formas de partes exatas	7
	Usa manipulativos para representar partes de formas, tais como lados e conectores de ângulos para fazer uma forma que é completamente correta baseada no conhecimento das componentes e relações. Por exemplo, é pedido para construir um triângulo com paus.	
Composição de formas geométricas (2D)	Repetidor de composição de formas	7
	Constrói e duplica unidades de unidades (formas feitas a partir de outras formas) intencionalmente; compreende cada uma como sendo ambas formas pequenas múltiplas e uma forma larga. Pode continuar um padrão de formas que conduz a pavimentações. As crianças usam a composição de formas repetidamente ao construir uma figura.	
	Compositor de formas - unidades de unidades	8
	Constrói e aplica unidades de unidades. Por exemplo, ao construir padrões espaciais, estende a atividade padronização para criar um azulejo com novas unidades de formas – uma unidade de formas unitárias que eles reconhecem e constroem conscientemente. Por exemplo, constrói uma grande	

	estrutura fazendo combinações de blocos de padrões repetidamente e depois encaixam-nos juntos.	
Área	<p>Estruturador de área através de linhas e colunas</p> <p>É capaz de decompor e recompor unidades parciais para obter unidades inteiras, conservando a área e raciocinando sobre a composição aditiva de áreas (por exemplo, regiões que quando olhamos são diferentes podem ter a mesma medida de área) e reconhecer a necessidade para preenchimento de espaço na maior parte dos contextos.</p>	7
Padrão	<p>Reconhecedor de unidades de padrão</p> <p>As crianças podem identificar uma unidade pequena do padrão. Por exemplo, dado os objetos num padrão ABBABBABB..., identifica a unidade central do padrão como ABB.</p>	7
Organização e tratamento de dados	<p>Classificar e contar</p> <p>As crianças são capazes de classificar e contar simultaneamente. Por exemplo, uma criança conta o número de cores num grupo de objetos.</p> <p>Registrar gráficos</p> <p>As crianças fazem gráficos registando todos os casos. Por exemplo, uma criança pode registar cada criança da turma e cada resposta dada pela criança a uma questão.</p>	7

Anexo 2

Folhas de trabalho das sessões do cenário de investigação

O chão do canil

➤ **Primeira sessão: “O Desafio”**

Mundo Mágico, 24 de maio de 2015

Olá turma do 2.º B,

Um cão apareceu na nossa escola e vai ser adotado pelos alunos da escola, porque o Senhor Diretor o permitiu cedendo um espaço do recreio para construir um canil e todos os alunos têm de contribuir para a adoção do cão.

A nossa turma que é a A ficou responsável por construir o chão do canil que vai ter a área de um quadrado com 36 azulejos quadrados, uns amarelos e outros azuis, formando um padrão à escolha dos alunos e segundo a criatividade da turma.

Os nossos pais disseram, também, que ajudavam a pagar a despesa, mas teríamos de escolher entre duas opções como queríamos receber o dinheiro durante 4 semanas. A turma A pede ajuda aos meninos do 2.º B para:

- escolher a opção para receber o dinheiro dado pelos pais;
- criar o chão do canil;
- fazer os cálculos das despesas necessárias para comprar os azulejos.


A turma A tem um mealheiro que contem 325 cêntimos.

Podem ajudar-nos a criar, escolher e comprar os azulejos?

Muito obrigada,

Os alunos da turma A

Ficha de Trabalho	
Nome: _____	Data: _____



O chão do canil

Vamos ajudar os alunos da turma A a resolver o seguinte problema:

1. Para comprar os azulejos precisam de amealhar dinheiro durante quatro semanas. Os pais dos meninos disseram que ajudavam, mas a turma tem que decidir como gostaria que lhes fosse pago esse dinheiro por semana. Têm duas opções:

OPÇÃO A: É-lhes dado 5 euros na primeira semana, mas nas três semanas seguintes é dado o dobro da quantia que lhes foi dado em cada semana anterior;

OPÇÃO B: É-lhes dado 100 cêntimos na primeira semana, mas nas três semanas seguintes é dado o triplo da quantia da semana anterior.

- 1.1.1. Quanto é que a turma recebe, ao fim das 4 semanas, se escolher a opção A?
- 1.1.2. Quanto é que a turma recebe, ao fim das 4 semanas, se escolher a opção B?
- 1.1.3. Qual das opções nos permite obter uma poupança maior?

➤ Segunda sessão: “Construção do chão do canil”

Ficha de Trabalho	
Nome: _____	Data: _____



O chão do canil (continuação)

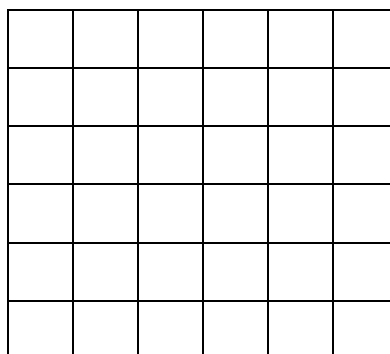
2. Na loja há os seguintes azulejos em forma de um quadrado e estão indicados os preços de cada azulejo.

Azulejo amarelo: 200 cêntimos

Azulejo azul: 150 cêntimos



2.1. Como colocar os azulejos que podem ser cinzentos e amarelos de forma a que o chão mostre um padrão? Usa a tua criatividade.



2.2. Quantos azulejos amarelos colocaste?

2.3. Quantos azulejos azuis colocaste?

2.4. Cada azulejo amarelo custa 200 cêntimos. Quanto vais gastar para construir o chão do canil com os azulejos amarelos que escolheste?

2.5. Cada azulejo azul custa 150 cêntimos. Quanto vais gastar para construir o chão do canil com os azulejos azuis que escolheste?

Quanto dinheiro precisas no final para que o chão do canil tenha os azulejos cinzentos e amarelos que escolheste?

➤ Terceira sessão: “Resposta ao desafio”

Ficha de Trabalho	
Nome: _____	Data: _____



O chão do canil (continuação)

4. Cada grupo construiu um padrão, ou seja, temos 5 padrões para o chão. Mas, para o chão do canil só podemos utilizar um. Vamos escolher um padrão dos cinco elaborados.

Anexo 3

Transcrições das sessões do cenário de investigação:

O chão do canil

Transcrição 1.ª sessão

Legenda:

Inv. – Investigadora

Os nomes dos alunos são fictícios.

1. **(Inv.):** Bom dia.
2. **(Turma):** Bom dia.
3. **(Inv.):** Já repararam que temos aqui...
4. **(Turma):** ...a caixinha mágica.
5. *(A caixa mágica ou caixa mistério, elaborada pela investigadora, era usada na sala de aula com o objetivo de trazer novas temáticas. Os alunos sentem-se motivados pelo elemento surpresa que está dentro da caixa.)*
6. **(Inv.):** A caixa mágica ou a caixa mistério. E o que é que será que ela nos traz hoje?
7. **(Laís):** Um livro.
8. **(Inv.):** Um livro. Será?
9. **(Júlia):** Mistérios de matemática.
10. **(Inv.):** Mistérios de matemática? Será?
11. **(Yuri):** Problemas com jogos.
12. *(A investigadora escolhe um aluno, ao acaso, para vir descobrir o que há dentro da caixa mágica.)*
13. **(Inv.):** Problemas com jogos? Romeu queres vir aqui descobrir o que está na caixa mágica?
14. **(Romeu):** Sim.
15. **(Inv.):** Podes abrir. O que é que encontras aí dentro?
16. **(Romeu):** Um cartão com...
17. **(Inv.):** Podes tirar.
18. **(Alguns alunos):** Ahh!! É uma carta.
19. **(Inv.):** Dedo no ar. Têm de falar alto.

20. **(Julieta):** É uma carta.
21. **(Inv.):** É uma carta. Como é que sabem que é uma carta?
22. **(Julieta):** Porque tem um selo.
23. **(Inv.):** Tem um selo. Mais?
24. **(Laís):** Tem o nome aqui em cima...
25. **(Inv.):** Como é que se chama Cidália? [...] Tem o nome, a morada. Como é que se chama Iris? ... Como é que se chama a isto? Júlia? É o selo?
26. *(A investigadora aponta para o envelope.)*
27. **(Turma):** Não.
28. **(Inv.):** Quem é que envia a carta?
29. **(Romeu):** Escola Básica Mundo Mágico. Rua da Fantasia, 1035 Mundo Mágico.
30. **(Inv.):** Para quem?
31. **(Romeu):** Escola Básica ..., Rua ..., Coimbra.
32. **(Inv.):** O que é?
33. **(Iris):** Eu acho que é o destinatário.
34. **(Inv.):** O que é o destinatário?
35. **(Iris):** A quem se destina.
36. **(Inv.):** E a quem é que se destina?
37. **(Alguns alunos):** À nossa escola.
38. **(Inv.):** Exatamente. Luna.
39. **(Luna):** Eu acho que é uma escola que é a EB mágica a mandar uma carta à EB ...
40. **(Inv.):** Sim. Mara?
41. **(Mara):** Eu acho que é a ..., não sei.
42. **(Inv.):** Queres abrir, Romeu? ... Podes puxar. Não há problema se rasgar. O que traz aí dentro? O que diz aqui em cima?
43. *(A investigadora solicita ao aluno, que veio descobrir o que estava dentro da caixa mistério, para abrir a carta e depois lê a carta para à turma, lançando um desafio. Todos os alunos recebem uma cópia da carta para acompanharem a leitura.)*
44. **(Romeu):** Olá turma do 2.º B.

45. **(Inv.):** Muito bem! Quem é a turma do 2.º B?
46. **(Turma):** Nós!!!
47. **(Inv.):** Então se calhar é uma carta para vocês. Eu vou ler para todos conseguirem ouvir. Temos aqui um...
48. **(Turma):** Envelope.
49. **(Inv.):** E aqui uma ...
50. **(Turma):** Carta.
51. **(Inv.):** Vamos ver o que nos querem.
52. *(Depois da investigadora ler a carta. Anexo I)*
53. **(Inv.):** E agora?
54. **(Yuri):** Quer dizer foi o 2.º A que nos deu.
55. **(Inv.):** Não diz que é do 2.º ano, só diz que é a turma A de uma escola. É a Escola do Mundo Mágico. E agora?
56. **(Lia):** Temos que ajudar a turma A...da escola mágica...
57. **(Inv.):** A fazer o quê?
58. *(A investigadora vai perguntando à turma e escolhe um dos alunos que tem o dedo no ar.)*
59. **(Marta):** A fazer o chão do canil para o cão.
60. **(Mara):** A fazer um canil.
61. **(Abel):** Um quadrado.
62. **(Yuri):** A fazer um chão para o canil com um padrão como os alunos quiserem.
63. **(Núria):** A fazer um chão para o canil que vai ser amarelo e cinzento com 36 azulejos e a forma tem de ser um quadrado.
64. **(Júlia):** Escolher a despesa.
65. **(Inv.):** Muito bem! E aqui pergunta...Qual foi a situação Lara? O que vai acontecer nesta escola? Mário.
66. **(Mário):** A turma do 2.º A vai fazer um canil para um cão que apareceu.
67. **(Inv.):** Vão adotar um cão e perguntam se podem ajudar a criar, escolher e comprar os azulejos para o chão. Querem ajudar ou não?
68. **(Turma):** Sim!!!
69. **(Inv.):** Vamos ver o que a caixa mágica nos traz mais. Ágata, queres vir cá?
70. **(Turma):** Ahhhhh! Deve ser para entregar aos meninos...

71. *(Ouve-se o entusiasmo/especulação dos alunos)*
72. **(Alguns alunos):** Ah! Pode ser a carta ... pode ser para ...
73. **(Inv.):** Se calhar, para começarmos a ajudar os meninos o que poderemos fazer, Marta?
74. **(Marta):** Aquela folha pode ser as instruções.
75. **(Inv.):** E o que vamos fazer, Cidália?
76. **(Cidália):** É só para dizer o que poderia ser um problema.
77. **(Inv.):** Já sabemos que é uma carta que nos pede ajuda.... Será que existem alguns dados importantes que nos podem ajudar a decidir?
78. **(Sasha):** Tem quantos azulejos são precisos.
79. **(Inv.):** Se calhar podemos recolher os dados da carta para saber o que é realmente importante para ajudar e podíamos, se calhar, sublinhar os dados importantes. O que acham?
80. **(Turma):** Sim.
81. *(Para recolher os dados importantes que nos vão ajudar a resolver o desafio é sugerido pela investigadora aos alunos que sublinhem o que é realmente importante na carta para a resolução e tomada de decisões. Os alunos escolheram um lápis de cor e utilizaram uma régua para sublinhar. Em grande grupo, os alunos vão sugerindo o que é essencial para resolver o problema. Há uma segunda leitura da carta que é feita pelos mesmos.)*
82. **(Inv.):** E em conjunto vamos decidir o que é importante para nos ajudar a resolver este dilema. Vamos ler a primeira frase. Laís.
83. **(Laís):** Um cão apareceu na nossa escola e vai ser adotado pelos alunos da escola, porque o Senhor Diretor o permitiu cedendo um espaço do recreio para construir um canil e todos os alunos têm de contribuir para a adoção do cão.
84. **(Inv.):** Muito bem! Na primeira frase podemos sublinhar alguma coisa importante?
85. **(Marta):** Sim.
86. **(Inv.):** O quê?
87. **(Marta):** Aqui uma escola vai adotar um cão.
88. **(Inv.):** Sim. E mais Júlia?

89. **(Júlia):** Espaço no recreio para construir o canil... e todos os alunos têm de contribuir para a adoção do cão.
90. **(Inv.):** Exatamente. Núria?
91. **(Núria):** O que é que é contribuir?
92. **(Inv.):** O que é contribuir? Cidália? *(A investigadora devolve a questão colocada pela Núria à turma e os alunos colocam o dedo no ar)*
93. **(Cidália):** Ajudar.
94. **(Inv.):** Então podemos sublinhar “um cão vai ser adotado pelos alunos” - com a régua! Vamos destacar a informação. Só esse bocadinho na primeira frase. Sabemos que é preciso um espaço da escola. Então podemos sublinhar “espaço do recreio” e “todos os alunos têm de contribuir”. Já sublinharam? Tiramos desta frase três informações importantes. Vamos para a segunda frase pode ler o Yuri.
95. **(Yuri):** A nossa turma que é a A ficou responsável por construir o chão do canil que vai ter a área de um quadrado com 36 azulejos quadrados, uns amarelos e outros azuis, formando um padrão à escolha dos alunos e segundo a criatividade da turma.
96. **(Inv.):** Queremos construir o quê? Iris.
97. **(Iris):** O chão do canil.
98. **(Inv.):** Então “o chão do canil”, certo? Ou seja, a base do canil. E o que diz mais Carol?
99. **(Carol):** Vai ter a área de um quadrado com 36 azulejos.
100. **(Inv.):** Podem sublinhar. “área de 36 azulejos quadrados”. Muito bem, não é um retângulo, nem círculos, é um quadrado. O chão tem que forma?
101. **(Alguns alunos):** Quadrado.
102. **(Inv.):** E os azulejos?
103. **(Alguns alunos):** Quadrado.
104. **(Inv.):** Diz Romeu.
105. **(Romeu):** Tem de ser um padrão.
106. **(Inv.):** O que é um padrão, Carol?
107. **(Carol):** É quando temos amarelo, azul, amarelo, azul, sempre a repetir.
108. **(Inv.):** É uma...

109. **(Yuri):** Sequência.
110. **(Inv.):** Sequência, repetição... Podem sublinhar “formando um padrão”. E mais? Temos de formar um padrão, e mais?
111. **(Luna):** ...
112. **(Inv.):** Antes disso? Temos de formar um padrão e mais?
113. **(Luna):** Segundo a criatividade da criança.
114. **(Inv.):** Criatividade. É preciso usar a nossa criatividade. Podem sublinhar a palavra “criatividade”. Terceira frase. Pode ler a Lia.
115. **(Lia):** Os nossos pais disseram, também, que ajudavam a pagar a despesa, mas teríamos de escolher entre duas opções como queríamos receber o dinheiro durante 4 semanas.
116. **(Inv.):** Que informação temos aqui, Fernanda? Que informação temos aqui, Laís?
117. **(Laís):** Vão receber dinheiro durante quatro semanas.
118. **(Inv.):** Receber o dinheiro durante quatro semanas. Podem sublinhar. Marta.
119. **(Marta):** E os pais vão ajudar.
120. **(Inv.):** E os pais vão ajudar. Podem sublinhar. Pais ajudar. Ajudar a quê?
121. **(Alguns alunos):** A pagar...
122. **(Inv.):** A pagar o quê?
123. **(Júlia):** A despesa.
124. **(Inv.):** A pagar a despesa. Podem sublinhar “Os nossos pais disseram que ajudavam a pagar a despesa”. Mas para eles ajudarem a pagar a despesa há aqui um problema que é qual, Lia?
125. **(Lia):** Teríamos de escolher duas opções.
126. **(Inv.):** Temos de escolher duas opções. Podem sublinhar “duas opções”. A turma A pede ajuda aos meninos do 2.º B para... Abel.
127. **(Abel):** escolher a opção para receber o dinheiro dado pelos pais; criar o chão do canil; fazer os cálculos das despesas necessárias para comprar os azulejos.
128. **(Inv.):** Primeiro temos de fazer o quê? Sasha.
129. **(Sasha):** escolher a opção do dinheiro dado pelos pais.
130. **(Inv.):** Escolher as opções para receber o dinheiro. Segundo. Ágata.
131. **(Ágata):** Criar o chão do canil.

132. **(Inv.):** Criar o chão para o canil. E terceiro, Marta.
133. **(Marta):** Fazer os cálculos das despesas necessárias para comprar os azulejos.
134. **(Inv.):** O que é que significa isto? Fazer os cálculos das despesas necessárias para comprar os azulejos, o que quer dizer esta frase? O que é que quer dizer Lucas? *(A investigadora chama um dos alunos que tinha o braço no ar)*
135. **(Lucas):** Fazer os cálculos de quanto vai custar tudo para aquilo que eles fizeram...
136. **(Marta):** Juntar dinheiro para ajudar a comprar os azulejos.
137. **(Lia):** Temos que fazer os cálculos...hmm...da despesa para comprar os azulejos.
138. **(Júlia):** Ver quanto é que custa os azulejos e ver quanto é que é a despesa do que eles fizeram para comprar azulejos.
139. **(Inv.):** Muito bem! E o que é que faremos mais a seguir? Pode ler a Lara.
140. **(Lara):** A turma A tem um mealheiro que contem 325 cêntimos. Podem ajudar-nos a criar, escolher e comprar os azulejos?
141. **(Inv.):** Que informação é que temos? Carol.
142. **(Carol):** A turma A tem um mealheiro que contem 325 cêntimos.
143. **(Inv.):** O que é isso? 325 Cêntimos? Que quantidade é que é 325 cêntimos? Diego.
144. **(Diego):** 3€ e 25.
145. **(Inv.):** São 3€ e 25? Sim ou não?
146. **(Turma):** Sim...
147. **(Inv.):** Para ajudar os meninos por onde vamos começar?
148. **(Mário):** Por escolher as opções.
149. **(Inv.):** Então vamos escolher as opções.
150. *(A investigadora distribui a segunda folha de trabalho. Anexo 1)*
151. **(Inv.):** Vão só ler. Ninguém escreve. Só colocam o nome e a data.
152. *(Depois de os alunos terem terminado a leitura da tarefa)*
153. **(Inv.):** Que informações importantes têm aí na vossa folha? Informações importantes Julieta.
154. **(Julieta):** Amealhar dinheiro durante 4 semanas.

155. **(Inv.):** O que é amealhar dinheiro? Lucas.
156. **(Lucas):** Juntar todo o dinheiro no mealheiro.
157. **(Inv.):** Sim. Durante...
158. **(Turma):** 4 semanas.
159. **(Inv.):** E mais? Iris.
160. **(Iris):** As opções.
161. **(Inv.):** Que opções é que temos?
162. **(Luísa):** É-lhes dado 5€ na primeira semana, mas nas três semanas seguintes é-lhes dado o dobro da quantia que lhes foi dado na semana anterior.
163. **(Inv.):** O que significa? Heitor.
164. **(Heitor):** Eles dão 5€ na primeira semana, mas nas outras três semanas vão dar o dobro.
165. **(Inv.):** O dobro de quê?
166. **(Heitor):** Da quantia.
167. **(Inv.):** Que quantia?
168. **(Heitor):** Da semana anterior.
169. **(Inv.):** Diz lá Laís.
170. **(Laís):** Na primeira semana dão 5, na segunda dão 10, na terceira dão 20.
171. **(Inv.):** Porquê?
172. **(Laís):** Porque tá aqui o dobro da quantia anterior.
173. **(Inv.):** Tá aqui o quê?
174. **(Lucas):** O dobro da quantia anterior, da semana anterior.
175. **(Inv.):** Ok. Muito bem. E a opção B?
176. **(Yuri):** Na primeira semana é-lhes dado 100€ e ...
177. **(Inv.):** 100 quê?
178. **(Turma):** 100 cêntimos.
179. **(Inv.):** Quanto é que é 100 cêntimos?
180. **(Alguns Alunos):** 1€.
181. **(Inv.):** 1€. Lê lá Yuri.
182. **(Yuri):** E nas outras três semanas é entregue o triplo da semana anterior.
183. **(Inv.):** O que é que significa esta frase?

184. **(Júlio):** Esta frase significa...hmm...que nas seguintes semanas há o triplo do euro.
185. **(Inv.):** Muito bem. Agora na folha em branco que vocês têm à frente colocar 1., 1.1., 1.1.2., 1.1.3. e vão resolver aqui, vão resolver nesta folha o vosso problema, nesta folha. A lápis. Identificam a pergunta e respondem. Cada um resolve sem olhar para o vizinho. No final de resolverem tapam com o braço.
186. *(Passados 10 minutos)*
187. **(Inv.):** Têm 3 minutos para acabarem. No final da folha colocam o nome. ... 1 minuto! Vão todos pegar na vossa folha, ficha de trabalho, e vamos agora fazer a correção. Quanto é que recebe a turma, ao fim das 4 semanas, se escolher a opção A e quanto é que recebe a turma, ao fim das 4 semanas, se escolher a opção B, ou seja, ao fim das 4 semanas quanto dinheiro obtemos com a opção A e quanto dinheiro obtemos com a opção B. O que é que podemos fazer, Marta?
188. **(Marta):** Uma conta...hmm...uma conta...Um cálculo de vezes.
189. **(Inv.):** Outra estratégia.
190. **(Luna):** Ver quanto recebe em cada semana e depois juntamos tudo.
191. **(Inv.):** E como é que podemos fazer isso?
192. **(Luna):** Na opção A, na primeira semana ele recebe 5. Então...
193. **(Inv.):** Lia diz lá.
194. **(Lia):** Devemos pôr... uma coisa onde pomos semanas e euros...
195. **(Inv.):** Como é que isso se chama?
196. **(Marta):** Tabela.
197. **(Inv.):** Uma tabela. Podemos construir uma tabela, muito bem. Então, vamos construir uma tabela. Eu vou construir e vocês observam. Ninguém passa! Quantas semanas são?
198. **(Alguns alunos):** Quatro.
199. **(Inv.):** Na primeira semana quanto é que os pais vão dar à turma? Diego.
200. *(Passados alguns segundos)*
201. **(Inv.):** Ágata... Heitor... Julieta... Se escolhermos a opção A, quanto é que vamos receber?

202. **(Julieta):** 5€.

203. **(Inv.):** Se escolhermos a opção B, quanto é que vamos receber, Mário?

204. **(Mário):** 100.

205. **(Inv.):** 100 quê?

206. **(Mário):** 100 centimos.

207. **(Inv.):** Ter 100 centimos é igual a ter...

208. **(Turma):** 1€.

209. **(Inv.):** Se escolher a opção A, quanto é que os pais vão dar à turma na segunda semana? Luísa.

210. **(Luísa):** 10€.

211. **(Inv.):** Porquê?

212. **(Luísa):** Porque 2 vezes o 5 é igual a 10.

213. **(Inv.):** É o dobro. E na opção B? Se eu escolher a opção B, quanto vou receber, Lara?

214. **(Lara):** 3€.

215. **(Inv.):** Porquê? Júlio.

216. **(Júlio):** O número que fica aí? O 4.

217. **(Inv.):** Porquê?

218. **(Júlio):** Porque $1 + 3$ é 4.

219. **(Inv.):** Porquê?

220. **(Júlio):** Porque diz... Na primeira semana deu 1€ e a seguir é o triplo da semana anterior.

221. **(Inv.):** O que é o triplo, Júlio?

222. **(Júlio):** É 3 vezes.

223. **(Inv.):** Então o que vamos colocar aqui?

224. **(Júlio):** 3€.

225. **(Inv.):** 3€, porquê?

226. **(Júlio):** Porque... não sei explicar. 3×1 é 3?

227. **(Inv.):** Quem sabe explicar, Lia?

228. **(Lia):** Porque aqui está a dizer triplo da quantia da semana anterior. Então temos que fazer três vezes a semana anterior que dá o número.

semanas	opção A	opção B
1ª	5€	1€
2ª	10€	3€
3ª	20€	9€
4ª	40€	27€
total	75€	40€

229. **(Inv.):** Exatamente. Porquê que estavas a dizer 4, Júlio?
230. **(Júlio):** Porque pensei que eram mais 3.
231. **(Inv.):** Agora vão passar esta tabela para a parte detrás da vossa ficha. A lápis e não vão colocar uma coisa pequena no meio da vossa, se eu tenho este espaço, eu posso ocupar este espaço, certo?
232. *(A investigadora exemplifica)*
233. **(Inv.):** Quero uma tabela bem desenhada, aqui, na parte detrás da folha. Desenhem a tabela e completam os restantes espaços.
234. *(Passado alguns minutos)*
235. **(Inv.):** Alguns meninos não sabem a tabuada. Vejam bem as contas que fazem. Se eu escolher a opção A, quanto vou receber na terceira semana?
236. **(Heitor):** 20€, porque é o dobro do 10.
237. **(Inv.):** E aqui, Lena?
238. **(Lena):** 6.
239. **(Inv.):** Porquê?
240. **(Lena):** Porque é o dobro do 3.
241. **(Inv.):** Lê lá a opção B.
242. **(Lena):** É-lhes dado 100 cêntimos na primeira semana, nas três semanas seguintes é dado o triplo do que foi dado na semana anterior.
243. **(Inv.):** Então?
244. **(Lena):** 9.
245. **(Inv.):** 9. Porquê?
246. **(Lena):** Porque é o triplo de 3.
247. **(Inv.):** Porque é o triplo de 3, que foi o que recebemos na semana anterior. Então na quarta semana quanto é que vão receber? Que cálculo é que temos de fazer?
248. **(Lena):** 9×3 .
249. **(Inv.):** E quanto é 9×3 ?
250. **(Lena):** 27.
251. **(Inv.):** E aqui, Diego?
252. **(Diego):** 40.
253. *(Em conjunto com os alunos)*

254. **(Inv.):** Ou seja, na opção A temos sempre o dobro da semana anterior e na opção B temos o triplo da semana anterior.
255. **(Inv.):** Dedo no ar quem não tinha resolvido assim.
256. **(Iris):** Eu não tinha feito a tabela.
257. **(Inv.):** Quem não chegou a estes valores. O que é que precisamos de saber agora?
258. **(Lia):** Qual das opções nos permite obter uma poupança maior?
259. **(Inv.):** O que é uma poupança maior?
260. **(Iris):** A opção que devem escolher para ganhar mais dinheiro.
261. **(Inv.):** Concordam?
262. **(Marta):** Não. A opção que nós devemos escolher para não gastarmos tanto dinheiro.
263. **(Inv.):** Qual das opções nos permite obter uma poupança maior?
264. **(Núria):** É uma poupança que é o maior número.
265. **(Inv.):** Como disse a Iris, é o que nos permite obter mais dinheiro. A que é maior, maior número. Como podemos ver? O que é que temos de fazer? Qual é o cálculo?
266. **(Luna):** Temos que juntar.
267. **(Inv.):** $5 + 10$?
268. **(Fernanda):** 15.
269. **(Inv.):** $15 + 20$?
270. **(Fernanda):** 30.
271. **(Inv.):** 30?
272. **(Mário):** 35.
273. **(Inv.):** $35 + 40$?
274. **(Mário):** 75.
275. **(Inv.):** 75 quê?
276. **(Alguns alunos):** 75€.
277. **(Inv.):** $1 + 3$?
278. **(Heitor):** 4.
279. **(Inv.):** $4 + 9$?
280. **(Heitor):** 13.

281. **(Inv.):** $13 + 27$? Cidália.
282. **(Cidália):** 30?
283. **(Alguns alunos):** 40.
284. **(Inv.):** 40. Como fizeste o cálculo Iris?
285. **(Iris):** $7 + 3$ e deu-me 10. E depois juntei o 1 ao 2 na coluna das dezenas e depois juntei o 1 e depois deu-me 4.
286. **(Inv.):** Outra forma.
287. **(Luna):** Ao 27 como é menor que trinta ...
288. **(Inv.):** Exatamente, também poderia ser. São estratégias de cálculo. Qual das opções nos dá mais dinheiro?
289. **(Abel):** A opção A.
290. **(Inv.):** Resposta à última pergunta, qual das opções nos permite obter uma maior poupança, é a opção A. Podem escrever. Quem não chegou à opção A, dedo no ar. Porquê que não chegaste à opção A?
291. **(Laís):** Porque esqueci-me de juntar o 40€.
292. **(Luísa):** Porque no final fiz vezes.
293. **(Inv.):** Em vez de adição? Multiplicaste?
294. **(Luísa):** Sim.
295. **(Inv.):** Porquê que não chegaste?
296. **(Romeu):** Porque pensava que era o que gastava menos dinheiro.
297. **(Alguns alunos):** Eu também pensava isso...
298. **(Inv.):** Yuri, porquê que não te deu a opção A?
299. **(Yuri):** Porque acho que fiz os cálculos mal.
300. **(Inv.):** Júlio.
301. **(Júlio):** Porque em vez de somar mais 2 fiz sempre de 5 em 5.
302. **(Abel):** Pois... também eu.
303. **(Inv.):** Porquê de 5 em 5?
304. **(Júlio):** Porque pensava ...
305. **(Inv.):** O que é que diz na vossa ficha?! Na opção A não diz que é o dobro!?
306. **(Alguns alunos):** Sim ...
307. **(Inv.):** Então porque é de 5 em 5? O que é o dobro?
308. **(Alguns alunos):** É duas vezes.

309. **(Inv.):** O que é o triplo?
310. **(Júlio):** Três vezes.
311. **(Inv.):** Têm de ler e pensar ... e podem também sublinhar numa pergunta aquilo que acham que é mais importante para não se esquecerem. Já sabemos qual a opção que nos dá mais dinheiro, quanto é que recebemos com uma e com a outra, certo? O que é que temos de fazer a seguir?
312. **(Marta):** Criar o chão do canil.
313. **(Inv.):** E mais?
314. **(Marta):** E fazer os cálculos das despesas necessárias para comprar os azulejos.
315. **(Inv.):** Criar o chão do canil e ainda ver as despesas que vai dar os azulejos. Muito bem! Já passaram a tabela?
316. **(Turma):** Sim ...
317. **(Inv.):** Na vossa carta, aqui por baixo, vão escrever isto. A caneta. ... E em silêncio. Depois, vão Ouçam, senão não percebem! Depois vão colocar, em baixo, no cantinho da vossa carta, o nome. Agora colocam a carta por cima e a ficha por baixo. Está?
318. **(Alguns alunos):** Sim ...
319. *(A investigadora recolhe os materiais e verifica se está tudo pela ordem correta)*
320. **(Inv.):** A segunda atividade vai ser fazer o chão do canil. Como será que podemos fazer o chão do canil?
321. *(Os alunos estão muito agitados)*
322. **(Marta):** Com azulejos amarelos e azuis e em forma de quadrado.
323. **(Inv.):** Sim, muito bem! Ouviram desse lado o que a Marta disse? O que é que ela disse? Diz lá, outra vez, Marta.
324. **(Marta):** Que podíamos fazer um desenho com um quadrado do chão do canil com quadrados amarelos e azuis e em forma de quadrado.
325. **(Inv.):** Exatamente, poderia ser.
326. **(Alguns alunos):** Azulejos?
327. **(Inv.):** Porque não podem ser azulejos? Eu posso trazer os azulejos.
328. *(Toca a campainha)*

329. **(Inv.):** Amanhã vamos continuar e eu vou trazer azulejos para vocês
construírem o vosso chão.

330. **(Turma):** Uhhhhh!!!!!!!

331. *(Ouve-se o entusiasmo dos alunos)*

Transcrição 2.^a sessão

Legenda:

Inv. – Investigadora

Prof. – Professora titular de turma

Os nomes dos alunos são fictícios.

1. **(Inv.):** Vou começar por fazer uma pergunta à Fernanda. Neste momento olham todos para mim. Quem está de costas vira-se. Olham todos para mim. Tenho aqui... *(Apresenta dois mealheiros de material reciclado que tinham sido construídos pelos alunos.)*
2. **(Alguns alunos):** Dois porcos.
3. **(Yuri):** Um porquinho mealheiro.
4. **(Inv.):** O quê? Dedo no ar. Yuri.
5. **(Yuri):** Um mealheiro.
6. **(Inv.):** Para que serve um mealheiro?
7. **(Yuri):** Para guardar o dinheiro que nós vamos encontrando ao longo... ao longo dos dias.
8. **(Inv.):** Exatamente!
9. **(Yuri):** Para guardar...
10. **(Inv.):** Guardar dinheiro. Marta.
11. **(Marta):** É o mesmo.
12. **(Júlio):** Para pouparmos dinheiro.
13. **(Heitor):** Para guardar dinheiro para quando formos mais velhos termos dinheiro.
14. **(Inv.):** Guardar dinheiro para o futuro.
15. **(Iris):** Guardar dinheiro, porque às vezes pode ser preciso.
16. **(Inv.):** Exatamente. Por necessidade.

17. **(Lia):** Quando são os trocos do dinheiro, podemos guardar aí os trocos e pagar coisas que nós precisamos.
18. **(Inv.):** Exatamente. Mais Lena?
19. **(Lena):** Para não estarmos sempre a perder dinheiro.
20. **(Inv.):** Outro exemplo de onde podemos guardar o dinheiro?
21. **(Lena):** Na carteira.
22. **(Núria):** Nos bolsos das calças.
23. **(Luna):** Em malas apropriadas.
24. **(Lena):** No banco.
25. **(Inv.):** No banco. Exatamente. Podemos guardar o dinheiro no mealheiro ou no banco. Agora, vou perguntar à Francisca. Francisca vais imaginar ... Estão aí a chegar as férias, não é? Toda a gente gosta de ir para a praia, para as piscinas ...
26. (Ouve-se o entusiasmo dos alunos a crescer)
27. **(Inv.):** ... e a Francisca...
28. **(Yuri):** Eu tenho o dinheiro no meu mealheiro para ir de férias.
29. **(Alguns alunos):** Eu também.
30. **(Inv.):** Então Francisca, vamos imaginar.... Ouçam! Francisca vais imaginar que este é o teu mealheiro e este é o mealheiro do Romeu. Os dois vão poupar dinheiro para irem de férias, mas para pouparem o dinheiro, ainda não trabalham, pois não?
31. **(Alguns alunos):** Não.
32. **(Inv.):** Como poderão recebê-lo?
33. **(Diego):** A trabalhar.
34. **(Inv.):** A trabalhar?
35. **(Marta):** Arranjar emprego.
36. **(Inv.):** Arranjar emprego? Com a tua idade podes arranjar um emprego?
37. **(Marta):** Pedindo.
38. **(Inv.):** Pedindo?
39. **(Marta):** Apanhando do chão.
40. **(Luna):** Ajudando os pais e depois os pais dão dinheiro.

41. **(Inv.):** Exatamente. Podemos pedir aos pais ou podemos pedir aos avós.
Vamos imaginar...
42. **(Prof.):** Olha, mas isso não é poupar...
43. **(Iris):** Isso é pedir.
44. **(Prof.):** Isso é ter dinheiro. As poupanças são o quê?
45. **(Yuri):** Poupar dinheiro.
46. **(Prof.):** O que é poupar?
47. **(Marta):** Não gastar dinheiro.
48. **(Prof.):** Não estão a chegar lá. O que é poupar?
49. **(Luna):** Não gastar...
50. **(Iris):** É o dinheiro que nós recebemos, guardar e depois ...
51. **(Prof.):** Eu tenho o meu vencimento, eu recebo o meu ordenado no final do mês. Como é que eu posso poupar dinheiro?
52. **(Júlia):** Ir gastando pouquinho...aos poucos.
53. **(Prof.):** Gastando menos. E depois? O que é que eu poupo?
54. **(Júlia):** Dinheiro.
55. **(Núria):** Não gastar nas coisas que nós não precisamos.
56. **(Prof.):** E depois?
57. **(Lia):** Hmm...como é que eu hei-de dizer...hmm...não é preciso comprar coisas que nós não precisamos.
58. **(Alguns alunos):** Foi o que a Núria disse.
59. **(Prof.):** Lia explica lá outra vez.
60. **(Lia):** Quando vamos às compras, nós já temos uma camisola e não precisamos de mais nenhuma, depois achamos aquela bonita, por exemplo, e depois queremos comprar e depois compramos e compramos as camisolas que achamos bonitas e depois já não temos dinheiro. É só as que precisamos, não é as que nós temos.
61. **(Inv.):** Se compramos aquilo que não precisamos...
62. **(Alguns alunos):** Ficamos todos pobres.
63. **(Júlio):** São bens essenciais.
64. **(Inv.):** Mas se vamos comprar uma camisola que não precisamos é uma coisa...

65. **(Luísa):** Não essencial.
66. **(Júlio):** Necessária.
67. **(Luísa):** Não. Desnecessária.
68. **(Marta):** Desnecessária.
69. **(Inv.):** Su...
70. **(Luísa):** Supérflua.
71. **(Inv.):** O que significa supérfluo?
72. **(Luna):** Que não é preciso.
73. **(Inv.):** Que não é preciso. Exatamente. Muito bem. E se a Fernanda tiver no seu mealheiro 75 euros e o Romeu tem 40. Se a Fernanda tem 75 e o Romeu 40, Fernanda diz-me, quem é que tem uma poupança maior?
74. **(Fernanda):** Eu.
75. **(Inv.):** Porquê?
76. **(Fernanda):** Porque tenho mais dinheiro.
77. **(Inv.):** Romeu.
78. **(Romeu):** Poupou mais.
79. **(Inv.):** Quem?
80. **(Romeu):** A Fernanda.
81. **(Inv.):** Porquê?
82. **(Romeu):** Porque tem mais dinheiro.
83. **(Carol):** Porque guardou-o, quando recebeu dinheiro.
84. **(Prof.):** Mas quem é que guardou? Guardou o quê?
85. **(Turma):** Dinheiro.
86. **(Prof.):** Mais ou menos?
87. **(Turma):** Mais.
88. **(Prof.):** Mais dinheiro. Mais poupança.
89. **(Inv.):** Ou seja, se ela tem uma poupança maior é porque ...
90. **(Turma):** Poupou mais...tem mais dinheiro.
91. **(Inv.):** Muito bem. Lembram-se do nosso problema de ontem do chão do canil... Dedo no ar quem se lembra.

92. **(Lia):** Os meninos da escola... do Mundo Mágico, apareceu uns meninos viram...apareceu um cão e depois resolveram adotá-lo e fizeram um canil e precisaram de quantos azulejos?
93. **(Turma):** 36 ...
94. **(Lia):** Pronto, 36 azulejos.
95. **(Inv.):** Dedo no ar! Lena.
96. **(Lena):** 36 azulejos que eram amarelos e azuis e podiam fazer o padrão que quisessem.
97. **(Inv.):** Sim e mais?
98. **(Marta):** Eles precisavam de ajuda para construir e pediram e nós podíamos ajudá-los a construir o canil.
99. **(Núria):** Eles precisavam de ajuda e para nós escolhermos a opção.
100. **(Inv.):** A opção de quê?
101. **(Núria):** Uma era receber 5 numa semana e aumentar sempre o dobro e a outra é começar em 3 e ser sempre o triplo.
102. **(Inv.):** 1 euro e ser sempre o triplo. Mais?
103. **(Luísa):** Ajudar a fazer a conta para fazer o chão do canil.
104. **(Inv.):** E mais?
105. **(Marta):** O chão do canil tinha de ser quadrado, aos quadradinhos e para nós ajudarmos.
106. **(Iris):** Tem de obedecer a um padrão.
107. **(Inv.):** E como eram os azulejos?
108. **(Turma):** Amarelos e azuis.
109. **(Inv.):** E que forma?
110. **(Turma):** Quadrados.
111. **(Inv.):** Muito bem. Então tínhamos de ajudar os meninos e já ajudámos?
112. **(Turma):** Não ... Sim ...
113. **(Inv.):** O que é que já fizemos?
114. **(Júlia):** Ajudámos a escolher a melhor opção para receber e poupar mais dinheiro.
115. **(Inv.):** Já estudámos as duas opções que eles tinham, certo? Depois no final vemos qual é que vamos escolher.

116. **(Júlia):** Isso. Escolhemos a opção A.
117. **(Inv.):** Ainda não escolhemos. Vimos as opções A e B, certo? Quanto é que ganhamos com a opção A, quanto é que ganhamos com a opção B e qual das opções nos dá mais dinheiro, maior poupança, certo? Foi isso que vimos. Ainda não escolhemos qual vamos utilizar, pois não? Certo?
118. **(Turma):** Sim.
119. **(Inv.):** Vamos escolher só no final. Ainda não escolhemos os azulejos, pois não? Como é que sabemos quanto é que vamos gastar? Sabemos?
120. **(Marta):** Não.
121. **(Inv.):** Então o que falta fazer?
122. **(Luísa):** Temos de escolher um quadrado no chão e ver quanto custa cada mosaico.
123. **(Inv.):** Ver quanto é que custa cada azulejo é o quê? Que nome é que se dá a isso, Marta?
124. **(Marta):** Calcular ...
125. **(Inv.):** Ver quanto custa o chão do canil é o quê? ... É ver o quê?
126. **(Turma):** Uma conta...um cálculo...
127. **(Luna):** Ver a diferença de quanto é que nós temos.
128. **(Inv.):** É a ...a Júlia falou nela ontem. Des... (*os alunos demoram a responder*)
129. **(Alunos):** Despesa.
130. **(Inv.):** Despesa, exatamente. O que é uma despesa?
131. **(Heitor):** Ver quanto é que custa para pagar.
132. **(Luna):** É ver o que nós temos que pagar.
133. **(Júlia):** Ver o que nós gastámos.
134. **(Yuri):** Ver quanto é que temos que pagar.
135. **(Iris):** É quanto nós temos, e quanto nós temos de pagar.
136. **(Inv.):** Exatamente. Muito bem. Hoje vamos construir o chão do canil.
137. (*Ouve-se o entusiasmo e agitação dos alunos*)
138. **(Yuri):** Mas vai haver mesmo um cão?
139. **(Inv.):** Sim. Na escola deles. Não recebemos uma carta?
140. **(Turma):** Sim.

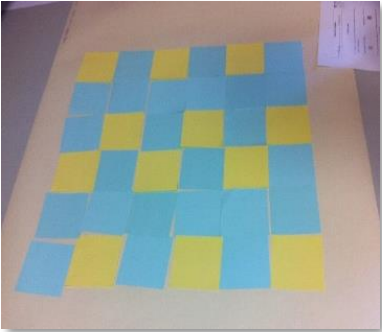
141. **(Yuri):** Porque que o cão não vem para a nossa escola?
142. **(Marta):** Podemos ir vê-lo?
143. *(Os alunos dispõem-se em 5 grupos de 5 elementos cada.)*
144. **(Inv.):** Como é que vamos escolher o chão do canil? Cada grupo vai ter um papel de cenário estendido sobre a mesa. Ouçam primeiro! Em cima do papel de cenário, vai-vos ser distribuído azulejos, vão ter duas cores, amarelo e azul. Sobre o papel de cenário vão dispor os vossos azulejos de forma a formar um...
145. **(Turma):** Quadrado ... Padrão ...
146. **(Inv.):** Padrão. A formar além do padrão um ...
147. **(Turma):** Quadrado.
148. **(Inv.):** Quadrado, com a área de...
149. **(Turma):** 36 azulejos.
150. **(Inv.):** Cada grupo vai formar o chão com 36 azulejos, em forma de um quadrado e com um padrão. No final de construírem o vosso padrão, cada menino vai pintar neste quadradinho (*ver ficha de trabalho, anexo 2*) o vosso chão e vão responder às perguntas no verso da folha, indicando o número da questão e respondem.
151. **(Júlia):** Mas é em grupo?
152. **(Inv.):** Sim, respondem em grupo, mas cada menino tem a sua folha. Outra coisa, quando entregar a folha a primeira coisa que colocam é o nome e a data. Não quero gritos, vozes altas, têm de falar baixinho, falar em segredo.

Notas de campo sobre os trabalhos dos grupos: 2.º momento da 2.ª sessão

O 2.º momento da 2.ª sessão teve a duração de 60 minutos e os alunos estavam dispostos em cinco grupos heterogéneos (relativamente ao desenvolvimento cognitivo) com cinco elementos cada. A investigadora e a Professora Titular de Turma foram passando por cada grupo, observando e registando as dúvidas dos alunos, interagindo com cada grupo de forma a auxiliar os alunos, sempre que estes apresentavam dificuldades sobre o problema que tinham em mãos.

A tarefa de cada grupo era construir um quadrado com 36 azulejos de duas cores diferentes, formando um padrão e depois, calcular as despesas do custo do chão que criaram. Dois grupos construíram um retângulo em vez de um quadrado: um grupo usou todas as peças/azulejos que tinha recebido (o número de azulejos dados a cada grupo foi superior a 36); outro grupo não olhou para a folha de trabalho nem leu o enunciado, arrumando a folha escondida. Nestes grupos foram colocadas questões como: “O que é um quadrado?”; “O que é um padrão? Qual é o padrão que formaram?”. Alguns alunos dos grupos responderam: “É um quadrilátero”, “tem 4 lados”, “tem os lados iguais”. No entanto, tinham construído um retângulo com a área de 36 azulejos, que após as questões conseguiram corrigir o erro. Os restantes três grupos resolveram a tarefa corretamente. Um outro grupo reconhecendo um quadrado na folha de papel de cenário onde iriam criar o chão e colar as peças, começou por colocar as peças no canto e começar a construir usando-o como molde. Os alunos conseguiram criar 4 padrões diferentes para o chão. O padrão 4 foi o repetido. Os grupos mostraram-se desorganizados na resolução da tarefa. Por exemplo, após a construção do chão do canil, cada aluno, individualmente, realizou os cálculos para a despesa do chão em vez de resolverem em grupo.

Padrão 1



Padrão 2



Padrão 3



Padrão 4



Transcrição 3.ª sessão

Legenda:

Inv. – Investigadora

Os nomes dos alunos são fictícios.

1. **(Inv.):** O que é que tem à vossa frente? Lembram-se?
2. **(Lena):** A carta que a turma A nos enviou.
3. **(Inv.):** Uma carta que a turma A nos enviou. Mais, Abel?
4. **(Abel):** ...
5. **(Inv.):** Sim. E mais, Yuri? ... E mais, Iris? ... E mais?
6. **(Iris):** E eles adotaram um cão e tinham de fazer o chão para o canil.
7. **(Inv.):** Pois foi. E o que é que nós tínhamos de fazer para os ajudar?
8. **(Lara):** Fazer 36 azulejos.
9. **(Inv.):** Fazer 36 azulejos? Vou buscar cimento para os fazer?
10. **(Alguns alunos):** Não...
11. **(Inv.):** Júlia.
12. **(Júlia):** Escolhermos a opção para receber o dinheiro dado pelos pais.
13. **(Inv.):** Sim e mais?
14. **(Júlia):** Criar o chão do canil e fazer os cálculos das despesas necessárias.
15. **(Inv.):** Muito bem. O que é que já fizemos?
16. **(Lia):** Fizemos vários tipos de chãos de canis e agora temos que votar.
17. **(Marta):** Já fizemos a opção de escolhermos as opções para receber o dinheiro dado pelos pais e criar o chão do canil.
18. **(Inv.):** O que é que falta então?
19. **(Marta):** Fazer os cálculos das despesas necessárias para comprar os azulejos.
20. **(Inv.):** Já não fizemos os cálculos das despesas necessárias? Cada grupo não esteve a fazer?
21. **(Marta):** Já.

22. **(Inv.):** Já? O grupo da Marta, quanto é que ia custar o chão? Marta, os teus cálculos? Não fizeste na folha?
23. **(Abel):** Não... 63€.
24. **(Inv.):** 63€? Onde é que estão os cálculos? *(Depois de verificar os cálculos na folha.)* 63€. Muito bem. Luna.
25. **(Luna):** O meu grupo também teve 63€.
26. **(Inv.):** E os outros grupos? Também 63€? Algum grupo não deu 63€? Yuri.
27. **(Yuri):** 9€.
28. **(Colegas do grupo do Yuri):** Hmm?? 60€.
29. **(Inv.):** E nas vossas contas deu 60€? Porquê que terá dado 60 euros?
30. **(Laís):** Porque nós juntamos quanto custou os azulejos amarelos que nós usamos e os 24 azulejos em euros e deu 60.
31. **(Inv.):** Porque que terá dado os 60€? Qual foi a diferença? Aos outros deu 63€ e só a vocês deu 60€. Porquê?
32. *(Os cinco padrões diferentes que os grupos construíram estavam expostos na parede da sala para que todos os alunos pudessem observar.)*
33. **(Abel):** Porque usaram menos.
34. **(Inv.):** Usaram menos quê?
35. **(Laís):** Porque usaram menos amarelos.
36. **(Inv.):** Exatamente, porque usaram menos azulejos amarelos. Quantos amarelos é que usaram?
37. **(Grupo da Laís):** 12.
38. **(Inv.):** E os outros grupos?
39. **(Turma):** 18.
40. **(Inv.):** E o que é que falta fazer agora, Lia?
41. **(Lia):** Não sei explicar, mas sei o que é.
42. **(Inv.):** Faltam duas coisas.
43. **(Núria):** Escolher o chão.
44. **(Inv.):** Pois é. Escolher o chão. Temos 5 chãos, não é?
45. **(Alguns alunos):** Sim.
46. **(Inv.):** Mas só podemos colocar um. Só é um cão...
47. **(Iris):** E também só há um canil naquela escola ...

48. **(Inv.):** Vou-vos dar esta folha e cada um vai ler individualmente. Colocam o nome e a data. Escusam de perguntar se é a caneta ou a lápis, já sabem como é que é. (*Passado alguns minutos*) Pode ler, alto, a Luísa.
49. **(Luísa):** Cada grupo construiu um padrão, ou seja, temos 5 padrões para o chão. Mas, para o chão do canil só podemos utilizar um. Vamos escolher um padrão dos cinco elaborados.
50. **(Inv.):** Temos 5 chãos. Dedo no ar. Hipóteses para escolher um chão. O que é que poderemos fazer? Romeu.
51. **(Romeu):** Votos.
52. **(Inv.):** Marta.
53. **(Marta):** Podias escolher um menino e esse menino escolhia o chão.
54. **(Núria):** Votações.
55. **(Iris):** Depois o número de votações vai para um gráfico de barras.
56. **(Inv.):** Muito bem! Sim. Se eu escolher um menino, acham que é justo?
57. **(Turma):** Não. Todos temos de dar opinião.
58. **(Inv.):** Porquê?
59. **(Lena):** Porque todos temos de dar opinião.
60. **(Inv.):** Muito bem.
61. **(Laís):** Ver o mais barato e ver qual é que fica melhor.
62. **(Lia):** Fazemos como ela estava a dizer, depois vemos o chão do canil e depois vamos a votos e o maior número de votação vai para esse chão e fica esse chão no canil.
63. **(Inv.):** Então vamos olhar para os azulejos.
64. **(Mara):** Os que fizeram o seu chão, podem votar no seu chão?
65. **(Inv.):** Já vou esclarecer isso. Olhem lá para os chãos agora. Podemos começar por excluir algum?
66. **(Alguns alunos):** Sim.
67. **(Inv.):** Qual? Cidália.
68. **(Cidália):** O que está repetido.
69. **(Inv.):** Muito bem. Há dois iguais, podemos tirar um. Não interessa qual foi o grupo que fez. Ficámos com...
70. **(Alguns alunos):** 4 padrões.

71. **(Inv.):** E agora? Temos dinheiro para os comprar?
72. **(Alguns alunos):** Sim.
73. **(Inv.):** Quanto é que temos?
74. **(Alguns alunos):** 3€ e...
75. **(Inv.):** Vão ver à folha. Não inventem. Dedo no ar! Estão a dizer asneiras.
76. **(Romeu):** 325 cêntimos.
77. **(Inv.):** O que é que são os 325 cêntimos? Esse dinheiro é o quê?
78. **(Lara):** O que nos deram.
79. **(Inv.):** O que nos deram? Então vamos voltar a ler a carta.
80. *(Houve necessidade de voltar a rever o problema desde o início, uma vez que os alunos baralharam o dinheiro que estava no mealheiro da turma A com o dinheiro dado pelos pais.)*
81. **(Marta):** Foi o que os pais nos deram.
82. **(Inv.):** Foi, de certeza. Vamos voltar a ler a carta.
83. **(Laís):** Olá turma do 2.º B, um cão apareceu na nossa escola e vai ser adotado pelos alunos da escola, porque o Senhor Diretor o permitiu cedendo um espaço do recreio para construir um canil e todos os alunos têm de contribuir para a adoção do cão.
84. **(Júlia):** A nossa turma que é a A ficou responsável por construir o chão do canil que vai ter a área de um quadrado com 36 azulejos quadrados, uns amarelos e outros azuis, formando um padrão à escolha dos alunos e segundo a criatividade da turma. Os nossos pais disseram, também, que ajudavam a pagar a despesa, mas teríamos de escolher entre duas opções como queríamos receber o dinheiro durante 4 semanas. A turma A pede ajuda aos meninos do 2.º B para:
85. **(Lia):** escolher a opção para receber o dinheiro dado pelos pais; criar o chão do canil; fazer os cálculos das despesas necessárias para comprar os azulejos. A turma A tem um mealheiro que contém 325 cêntimos.
86. **(Inv.):** Então o que são os 325 cêntimos?
87. **(Alguns alunos):** São três euros e vinte e cinco cêntimos.
88. **(Inv.):** E o que é esse dinheiro? É o que a turma A tem no mealheiro. Fernanda vem colocar no mealheiro os 325 cêntimos.

89. **(Fernanda):** Já está.
90. **(Inv.):** Estão aí 325 cêntimos?
91. **(Fernanda):** Cinquenta mais cinquenta, cem, mais cinquenta mais cinquenta, duzentos, mais cinquenta mais cinquenta, trezentos, mais três cêntimos.
92. **(Inv.):** 325 cêntimos. Quanto é que tens aqui?
93. **(Fernanda):** 300 euros e 3 cêntimos.
94. **(Inv.):** 325 cêntimos era quanto? Ajuda Mário.
95. **(Mário):** Três euros e vinte e cinco cêntimos.
96. **(Inv.):** O que é que está mal?
97. **(Fernanda):** Três euros e três cêntimos.
98. **(Inv.):** Então o que está mal? Mete lá o resto. Se tirares estes cêntimos, quanto é que tens aqui?
99. **(Fernanda):** Três euros.
100. **(Inv.):** Exatamente. São três euros e VINTE E CINCO CÊNTIMOS. Quanto é que falta para termos esta quantia?
101. **(Fernanda):** Mais 25.
102. **(Inv.):** Cêntimos. Tira 0.25€. Onde está o 20?
103. **(Fernanda):** Aqui.
104. **(Inv.):** Agora 5. Podes sentar. 325 Cêntimos é o dinheiro que temos no mealheiro. Onde é que vamos buscar o dinheiro para pagar o chão do canil?
105. **(Marta):** Pedir aos pais.
106. **(Inv.):** Vamos pedir aos pais. E o que é que os pais disseram?
107. **(Marta):** Ajudavam. Davam o dinheiro para pagar o chão do canil.
108. **(Inv.):** Sim. E o que é que nós vimos?
109. **(Marta):** Escolhemos três opções.
110. **(Inv.):** Três opções? Heitor.
111. **(Heitor):** Quatro.
112. **(Inv.):** Quatro opções?
113. **(Júlia):** Duas.
114. **(Inv.):** Duas opções. E quanto é que ganhávamos com uma? Na opção A ganhámos quanto? (*passado alguns segundos*) 75€. (*nenhum aluno responde*)

E na B? Quando é que calculamos estes valores, lembram-se? Fizemos uma tabela.

115. **(Luísa):** Pois fizemos.
116. **(Inv.):** E o que tinha a tabela? Qual era o total da tabela? Lembram-se ou não?
117. **(Alguns alunos):** Sim...
118. **(Inv.):** Qual é a opção que nos permite comprar os azulejos?
119. **(Turma):** A opção A.
120. **(Inv.):** Poderíamos escolher a B?
121. **(Marta):** Não, porque é menor.
122. **(Turma):** Não.
123. **(Abel):** E não chega.
124. **(Inv.):** Então vamos excluir. Já escolhemos. Vamos usar a opção A. E agora como vamos escolher o chão?
125. **(Luísa):** Por votos.
126. **(Inv.):** Por votos? Todos concordam?
127. **(Turma):** Sim!
128. **(Inv.):** Eu vou dar um papelinho a cada menino e cada um vai escolher a caneta qual é o chão em que vota. Mas, calma ..., mas o colega do lado não pode ver nem pode espreitar. Têm o papel, colocam o braço à frente, escrevem e dobram em quatro. Depois eu recolho. *(A investigadora distribui um papel a cada menino.)* Eu vou estar atenta a quem está a olhar para o colega do lado ou quem está a falar com o colega do lado.
129. **(Luísa):** Os grupos que fizeram o chão também podem votar no seu chão?
130. **(Inv.):** O grupo que construiu o chão do canil não pode votar no seu. *(ouve-se os alunos desanimados: "Ohm!")* Ninguém pode votar no seu próprio azulejo. Podem escrever. *(Depois dos alunos escreverem o seu voto)* Preciso de um ajudante, pode ser o Heitor. Onde eu disser marcas um tracinho, está bem? E pode ser também a Cidália. Vais abrindo os papéis.
131. *(É feita a contagem dos votos. A investigadora combinou com a turma que cada chão iria ter o nome de uma cor - vermelho, amarelo, verde e azul - para ser mais fácil a votação.)*
132. **(Cidália):** Vermelho.

133. **(Inv.):** Dobrar em quatro temos um Calma. Que forma é esta?
134. **(Turma):** Quadrado.
135. **(Inv.):** Vou dobrar em quatro. Dobrei em quantos quadrados?
136. **(Turma):** Quatro.
137. **(Inv.):** Verde, vermelho, vermelho, verde, amarelo, verde, azul, vermelho, amarelo, vermelho, amarelo, verde, amarelo, azul, amarelo, amarelo, verde, verde, verde, verde, amarelo, vermelho, vermelho.
138. *(Os votos foram contabilizados pela investigadora para confirmar se todos os alunos tinham entregue o seu papel.)*
139. **(Inv.):** Vamos contar. Quantos azuis?
140. **(Turma):** Dois.
141. **(Inv.):** Como é que vai ficar o nosso gráfico de barras?
142. **(Iris):** Vamos colocar dois azuis.
143. **(Inv.):** Anda cá Iris. *(Um gráfico de barras de material concreto, peças de lego, foi construído por quatro alunos. A altura de cada coluna depende do número de votos em cada chão).* Muito bem. Vermelhos.
144. **(Turma):** Sete.
145. **(Inv.):** Lena queres vir por aqui os sete?
Verdes são 9. Pode vir o Romeu. E os amarelos pode ser a Mara. Qual foi o chão?
146. **(Turma):** O verde! Yeh!
147. **(Inv.):** Então agora vamos construir, como a Iris disse e muito bem, um gráfico de barras. Como é que se constrói um gráfico de barras?
148. **(Luna):** ...
149. **(Inv.):** Queres vir desenhar, Luna?
150. **(Luna):** Sim.
151. **(Alguns alunos):** Oh Luna!!!....
152. **(Inv.):** Ó! Qual é o problema!?! *(Passado algum tempo)* Podes sentar, muito bem. Onde é que ficará o 7?



153. **(Marta):** Em cima do vermelho.

154. **(Inv.):** Aqui está algum?

155. **(Turma):** Não.

156. **(Inv.):** Aqui está algum?

157. **(Turma):** Sim.

158. **(Inv.):** No amarelo 6. Aqui está bom?

159. **(Turma):** Não!!!

160. **(Inv.):** Porquê?

161. **(Inv.):** Assim?

162. **(Turma):** Sim.

163. **(Inv.):** Aqui temos o quê?

164. **(Lena):** O nome.

165. **(Inv.):** De quê?

166. **(Lena):** Das cores.

167. **(Inv.):** O nome do chão. E aqui vamos ter o quê? [...] É o número de quê?
Isto corresponde a quê?

168. **(Fernanda):** Uma barra.

169. **(Inv.):** Romeu, isto simboliza o quê?

170. **(Romeu):** Número de votos...

171. **(Inv.):** Número de votos no.... (pausa) chão verde. E aqui, o que é que temos?
E deste lado, aqui em baixo, o que é que temos?

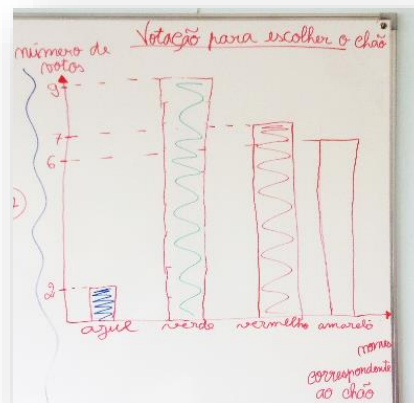
172. **(Luísa):** O nome das cores do chão.

173. **(Inv.):** Exatamente. Com letra bonita e organizada vão passar tudo o que está no quadro para a vossa folha. Primeiro, vão colocar isto aqui e, em baixo, atenção, colocam isto. A lápis e aqui podem pintar com lápis de cor com a cor correspondente. Utilizem a régua para desenhar o gráfico de barras. Como é que poderá ser o título?

174. **(Turma):** Gráfico de barras...

175. **(Iris):** Votação do chão do canil.

176. (A investigadora escreve no quadro, por cima do gráfico de barras, “Votação para escolher o chão”. Depois dos alunos terem passado tudo.)



177. **(Inv.):** Diego, Julieta e Lia venham cá. Diego tira 75€ daqui.
178. *(Quatro alunos levaram para o lugar 75€, dinheiro dado pelos pais, de quatro maneiras diferentes.)*
179. **(Diego):** Era quanto?
180. **(Inv.):** 75€.
181. **(Lia e Julieta):** Mas ele só pode tirar moedas.
182. **(Inv.):** Não.
183. **(Lia e Julieta):** Estas notas também?
184. **(Inv.):** Tem notas e moedas. Ele tira o que ele quiser. Tens de levar 75€ para o teu lugar. Já está?
185. **(Diego):** Sim.
186. **(Inv.):** Isto é uma nota de ...
187. **(Diego):** 50€.
188. **(Inv.):** Isto é uma nota de ...
189. **(Diego):** 5€.
190. **(Inv.):** 5+5?
191. **(Diego):** 10.
192. **(Inv.):** Mais 50?
193. **(Diego):** 70.
194. **(Inv.):** Hmm?
195. **(Diego):** 50 + 10 é 60.
196. **(Inv.):** Mais 2?
197. **(Diego):** 62.
198. **(Inv.):** Mais 2?
199. **(Diego):** 64.
200. **(Inv.):** Mais 1?
201. **(Diego):** 65.
202. **(Inv.):** 65€. É isso?
203. **(Diego):** Não.
204. **(Inv.):** Então? *(Passado algum tempo)* Já está escolhido? Vamos ver: 50 mais este dá quanto?
205. **(Diego):** 55.

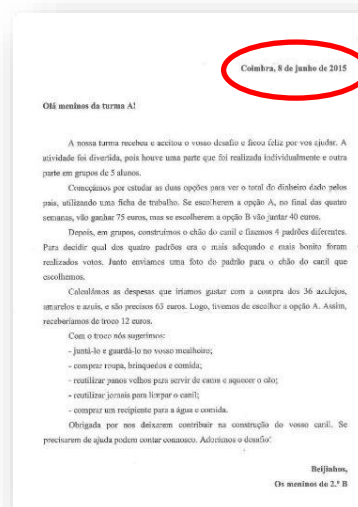
206. **(Inv.):** Mais este.
207. **(Diego):** 60.
208. **(Inv.):** Mais este.
209. **(Diego):** 65.
210. **(Inv.):** Tens aí quanto?
211. **(Diego):** 65.
212. **(Inv.):** 65 quê?
213. **(Diego):** 65 €.
214. **(Inv.):** Mais este?
215. **(Diego):** 62.
216. **(Inv.):** Mais esse? Quanto é que tens aí na mão?
217. **(Diego):** 65.
218. **(Inv.):** Mais esse?
219. **(Diego):** 67, 69, 71, 72, 73, 74, 75.
220. **(Inv.):** Tens 75€? Então podes te ir sentar. A seguir, vais levar 75€ de uma forma diferente. Não pode ser igual à dele.
221. **(Julieta):** Já está.
222. **(Inv.):** Confirma se tens 75€. Muito bem, podes ir para o teu lugar.
223. **(Lia):** De maneira diferente?
224. **(Inv.):** Sim. 75€ de maneira diferente. Cada menino depois de passar vai calcular o troco que tem de receber. Quanto dinheiro têm para pagar?
225. **(Alguns alunos):** 75.
226. **(Outros alunos):** 325.
227. **(Inv.):** 325 cêntimos dão para pagar o chão?
228. **(Turma):** Não...
229. **(Inv.):** Então não tínhamos a ajuda dos pais!? Quanto é que temos com a ajuda dos pais?
230. **(Turma):** 75€.
231. **(Inv.):** Cada menino vai calcular a conta quanto é que vai receber de troco depois de comprar aquele chão. Luna vem aqui tirar 75€. *(Depois da aluna ter retirado o dinheiro)* Podes ir para o teu lugar. Diego! Faz de conta que eu

- vou ser a dona da loja. Eu sou a dona da loja e o Diego vem pagar-me os azulejos. Podes vir cá pagar. Muito bom dia, tem a pagar 63€.
232. *(Foi feita a dramatização, em que a investigadora era a assistente de loja e cada aluno iria pagar os azulejos que queria comprar, ou seja, tinham de pagar 63€.)*
233. **(Diego):** 63?
234. **(Inv.):** Sim. Mete aqui deste lado para os teus colegas verem. Vamos ver se está certo.
235. *(A investigadora mostrava o dinheiro à turma e, em conjunto, confirmavam a quantia pedida.)*
236. **(Turma):** 50...55...60...61...62...63.
237. **(Inv.):** Está certo?
238. **(Turma):** Sim.
239. **(Inv.):** Tens troco?
240. **(Diego):** Não.
241. **(Inv.):** Quanto é que te sobra?
242. **(Diego):** 12€.
243. **(Inv.):** Podes sentar. Pode-me vir pagar a Julieta. Bom dia!
244. **(Julieta):** Bom dia.
245. **(Inv.):** São 63€, os azulejos.
246. **(Julieta):** 63?
247. **(Inv.):** Não é o que está ali?! Ora, vamos confirmar...
248. **(Turma):** 20...40...50...55...60...62...63.
249. **(Inv.):** Está certo?
250. **(Turma):** Está.
251. **(Inv.):** Quanto é que te sobra Julieta?
252. **(Julieta):** 12€.
253. **(Inv.):** Muito bem! Pode ir. Obrigado, foi um prazer fazer negócio. Lia.
254. **(Mara):** Posso fazer uma pergunta?
255. **(Inv.):** Podes.
256. **(Mara):** Quantos euros é que eles levaram para o lugar?
257. **(Inv.):** Senta-te, já respondo. Quantos euros levaram para o lugar?

258. **(Turma):** 75.
259. **(Inv.):** Porquê que levaram 75?
260. **(Turma):** Porque era o que estava na opção A.
261. **(Inv.):** Percebeste, Mara? ... Bom dia! São 63€ então os azulejos.
262. **(Lia):** 60?
263. **(Inv.):** Ficou satisfeita?
264. **(Lia):** Fiquei. Portanto, sessenta... sessenta e quanto?
265. **(Inv.):** E três.
266. **(Lia):** Sessenta e três euros que aqui tem.
267. **(Turma):** 50,60, 62, 63.
268. **(Inv.):** Quanto é que te sobra?
269. **(Lia):** Portanto, 12€!
270. **(Inv.):** Muito bem, obrigada. Luna. Já me deu o dinheiro, vamos contá-lo.
271. **(Turma):** 20, 30, 40, 50, 60, 70.
272. **(Inv.):** 70. E agora?
273. **(Lucas):** Tens de dar troco.
274. **(Inv.):** Quanto?
275. **(Turma):** 7€.
276. **(Inv.):** Posso-lhe dar assim?
277. **(Turma):** Não.... Sim...
278. **(Inv.):** Porquê que não?
279. **(Julieta):** Não consigo ver a moeda.
280. **(Luna):** É de 2€.
281. **(Julieta):** Ok, obrigada.
282. **(Inv.):** Posso?
283. **(Turma):** Podes.
284. **(Inv.):** Obrigadinha, até à próxima.
285. **(Yuri):** Ei, deixa-lhe a gorjeta.
286. **(Inv.):** Então e a gorjeta, exatamente. Quanto é que temos de receber de troco se dermos os 75€?
287. **(Turma):** 12!

288. **(Inv.):** 12, tem que nos sobrar 12€. Já escolhemos o chão, já calculámos o troco, o que é que nos falta fazer?
289. **(Abel):** Por o chão no canil.
290. **(Julieta):** Mandar a carta.
291. **(Inv.):** Que carta?
292. **(Julieta):** A dizer quanto é que precisam...
293. **(Inv.):** A carta de quê?
294. **(Turma):** A responder.
295. **(Inv.):** A responder. Então agora temos de enviar uma carta a responder aos meninos. Já os ajudámos, então vamos fazer a carta. Vamos então escrever a carta. Dedo no ar e silêncio! *(Os alunos, que estão no seu lugar, colocam o dedo no ar e aguardam a sua vez para sugerir o que se deve escrever na carta. A investigadora vai registando as ideias no computador onde os alunos podem assistir através da projeção no quadro interativo)* O que é que eu vou começar a escrever?
296. **(Luísa):** A data.
297. **(Inv.):** A data. Então como é que eu escrevo?
298. **(Luísa):** Coimbra, 8...
299. **(Inv.):** Mara, o que é que está aqui?
300. **(Mara):** Aqui está, Mundo Mágico, ...
301. **(Inv.):** Exatamente. É o nome da escola deles e onde eles moram. Nós é diferente temos um nome para a escola e um nome para a localidade. Então, o que escrevemos?
302. **(Turma):** Coimbra, 8 de junho de 2015.
303. **(Inv.):** Está bem assim, a data?
304. **(Turma):** Sim, está.
305. **(Inv.):** Está igual à vossa?
306. **(Turma):** Não...
307. **(Julieta):** Devia estar ali mais para cima...
308. **(Inv.):** Qual lado?
309. **(Turma):** Direita.
310. **(Inv.):** E agora, Abel? ... E agora, Núria?

311. **(Núria):** Olá meninos do 2.º A.
312. **(Yuri):** Não diz que são do 2.ºA.
313. **(Inv.):** Diz onde Júlia?
314. **(Júlia):** Aqui no final diz muito obrigado, os alunos da turma A.
315. **(Alguns alunos):** Mas não diz que são do 2.º.
316. **(Inv.):** Dedo no ar! Como é que começamos, Marta?
317. **(Marta):** Olá meninos da turma A.
318. **(Inv.):** E agora?
319. **(Iris):** Calculámos o preço do chão do canil...
320. **(Inv.):** Como podemos começar, Lena?
321. **(Lena):** Nós queremos ajudar-vos...
322. **(Marta):** Mas nós já ajudámos.
323. **(Inv.):** Então o que podemos dizer, Núria?
324. **(Núria):** Enviamos esta carta com as respostas.
325. **(Inv.):** Então podemos dizer...Marta.
326. **(Marta):** Nós já escolhemos a opção para receber o dinheiro e criar o chão do canil, fazer os cálculos das despesas necessárias para comprar os azulejos.
327. **(Inv.):** Exatamente. Então podemos começar por dizer que a turma, recebeu...
328. **(Turma):** A vossa carta...
329. **(Inv.):** E aceitou...
330. **(Turma):** O vosso pedido...O desafio.
331. **(Inv.):** O desafio. Muito bem. ... E mais? E ficaram contentes ou tristes? Como ficaram?
332. **(Turma):** E ficámos muito felizes.
333. **(Inv.):** Como se sentiram?
334. **(Lia):** Ao fazermos a atividade, ficámos muito felizes...
335. **(Iris):** Ao fazermos a atividade divertimo-nos muito e agrupamo-nos por cinco grupos.
336. **(Inv.):** Diz lá Iris.



337. **(Iris):** A atividade foi divertida e agrupamo-nos por cinco grupos.
338. **(Inv.):** E mais?
339. **(Abel):** Houve dois grupos que estavam iguais.
340. **(Inv.):** Então, e antes disso, por onde começamos?
341. **(Iris):** Por calcular o chão do canil.
342. **(Marta):** Por escolher a opção do dinheiro dado pelos pais.
343. **(Inv.):** O que é que podemos dizer, Romeu?
344. **(Romeu):** Fomos a votos e decidimos que ...
345. **(Inv.):** Foi por aí que começamos? Júlia.
346. **(Júlia):** Começamos por ver as duas opções que tínhamos para receber o dinheiro dado pelos pais.
347. **(Inv.):** E o que é que chegamos à conclusão?
348. **(Turma):** Que era a opção A...
349. **(Inv.):** Então, se ...
350. **(Turma):** Se escolherem a opção A ganham 75€ e se escolherem a opção B ganham 40€.
351. **(Yuri):** Vão juntar...
352. **(Inv.):** E mais? O que vamos dizer a seguir? O que é que vimos a seguir?
353. **(Júlia):** Fazer os cálculos das despesas necessárias ...
354. **(Inv.):** O que é que fizeram a seguir?
355. **(Luísa):** E fizemos quatro formas diferentes.
356. **(Inv.):** Sim e mais?
357. **(Luna):** Decidimos quais os azulejos que ficavam para o chão.
358. **(Inv.):** Muito bem! Espera aí então. Quatro...
359. **(Turma):** Quatro azulejos.... Quatro chãos...
360. **(Inv.):** Outra palavra. O que é que os chãos têm?
361. **(Turma):** Azulejos.
362. **(Inv.):** O que é que os chãos tiveram de ter obrigatoriamente? Olhem para os chãos o que é que eles fazem? O que eles formam?
363. **(Turma):** Padrão. Quadrado.
364. **(Inv.):** Então e como eles vão ver o chão? Diz lá Heitor.
365. **(Heitor):** Enviamos uma foto.

366. **(Turma):** Junto enviamos uma foto do padrão para o chão do canil que escolhemos.
367. **(Inv.):** E mais? A Luna tinha uma ideia.
368. **(Luna):** ...
369. **(Inv.):** E o que podemos dizer mais aos meninos?
370. *(Toca a campainha para o almoço)*
371. **(Iris):** Em vez de usarmos os azulejos cinzentos decidimos usar azuis e amarelos para dar um ar mais bonito ao chão.
372. **(Inv.):** Mas isso foram os meninos que decidiram que queriam azul.
373. **(Turma):** Logo, recebemos de troco 12€.
374. **(Inv.):** Porquê? Como é que eles sabem isso?
375. **(Marta):** Depois fizemos o cálculo das despesas necessárias ...
376. **(Marta):** Porque era 74€.
377. **(Turma):** 75€.
378. **(Inv.):** Já não estou a perceber nada. Qual era a opção que eles tinham de escolher?
379. **(Turma):** A. Logo, têm de escolher a opção A.
380. **(Inv.):** O que podemos dizer mais? Sugestões. Eles têm troco não têm?
381. **(Turma):** Sim.
382. **(Inv.):** O que poderiam fazer com o troco?
383. **(Turma):** Comprar roupa...
384. **(Inv.):** Deixam as folhas em cima da mesa e vão pensar em sugestões.
385. *(Ao princípio os alunos esqueceram-se da poupança e já pensavam em gastar. Com a intervenção da investigadora sobre o que era essencial e supérfluo e a importância de reutilizar e poupar, eles tomaram consciência e foram capazes de corrigir as suas sugestões)*


Anexo 4


Distribuição, por sessão, da integração entre Educação Financeira e
Matemática


Cenário <i>O chão do canil</i>		
1.ª sessão: <i>O Desafio</i>	2.ª sessão: <i>Construção de chãos para o canil</i>	3.ª sessão: <i>Resposta ao desafio</i>
Momento de Português Linhas 1-56	Momento de Educação Financeira Linhas 1-85	Integração: Português e Matemática Linhas 1-47
Integração: Matemática, Educação Financeira e Português Linhas 57-256	Integração: Português, Educação Financeira e Matemática Linhas 86-147	Momento de Matemática Linhas 48-79
Integração: Matemática e Educação Financeira Linhas 257-330	Integração: Trabalho de grupo Matemática e Educação Financeira) Notas de campo	Momento de Matemática Linhas 80-123
		Integração: Matemática e Educação Financeira Linhas 124-287
		Integração: Português e Educação Financeira Linhas 284-375

Anexo 5

Respostas de elementos de cada grupo para a despesa do respetivo chão escolhido.

Padrão 2	Resposta de um elemento do grupo
	<p>2.2 R. Coloquei 18 argulejos amarelos 2.3 R. Coloquei 18 argulejos azuis.</p> <p>2.4 $18 \times 2€ = 36€$</p> $\begin{array}{r} 2 \\ \times 18 \\ \hline 36 \end{array}$ <p>R. Vou gastar 36€.</p> <p>2.5 1a → 1,50€ 2a → 3€ 4a → 6€ • • • 18a → 27€</p> <p>R. Vou gastar 27€.</p> <p>2.6 $36€ + 27€ = 63€$</p> $\begin{array}{r} 36€ \\ + 27€ \\ \hline 63€ \end{array}$ <p>R. Preço de 63€.</p>

Padrão 3	Resposta de um elemento do grupo
	<p>Coloquei 72 azulejos amarelos.</p> <p>Coloquei 24 azulejos azuis.</p> <p>EXEMPLO = $\begin{array}{r} 200 \\ \times 78 \\ \hline \end{array}$ $2 \times 72 = 144$</p> <p>Vai gastar 24€.</p> <p>$7 \times 24 = 168$ $24 + 50 = 74$</p> <p>€ 74.</p> <p>$74 + 24 = 98$ $\begin{array}{r} 74 \\ +24 \\ \hline 98 \end{array}$</p> <p>€ 98.</p>

Padrão 4 e 5	Resposta de um elemento de cada grupo em que o padrão escolhido para o chão foi igual
	<p>2.2 Colocamos 18 azulejos amarelos.</p> <p>2.3 Colocamos 18 azulejos azuis.</p> <p>2.4 Vai gastar 36€. $2 \times 18 = 36$</p> <p>2.5 Vai gastar 27€ $+ 18 \times 1,50 = 27$ $18 \times 1,50 = 27$ €</p> <p>2.6 Precisa no final 63€. $27 + 36 = 63$</p> $\begin{array}{r} 1 \\ 36 \\ + 27 \\ \hline 63 \end{array}$ <hr/> <p>2.2. Coloquei 18 azulejos amarelos.</p> <hr/> <p>2.3. Coloquei 18 azulejos azuis.</p> <hr/> <p>2.4. $2 \times 18 = 36€$ Vai gastar 36€.</p> <hr/> <p>2.5. $10€ \rightarrow 1,50€$ $20€ \rightarrow 3€$ $40€ \rightarrow 6€$ $18€ \rightarrow 27€$ Vai gastar 27€.</p> <hr/> <p>2.6. $27 + 36€ = 63€$ Preciso de 63€.</p>

Anexo 6

Entrevista realizada à investigadora por um membro do grupo de
reflexão

Entrevista

Perguntas da entrevista:

- 1 - Qual é a reflexão que faz sobre as suas ações quando conduziu o *cenário de investigação*?
- 2 – Se quisesse repetir o estudo, o que mudaria?
- 3 – Tendo em conta a reflexão feita ao longo da observação, análise dos dados e resultados, validava a conjectura que foi indicada no início do estudo?

Entrevista	
Categorias	Indicadores
<i>Reflexão sobre o cenário de investigação</i>	<p>- “(...) o questionamento deveria haver mais tempo para o esclarecimento dos conceitos. Depois do questionamento, um momento de ... a reflexão deveria ser escrita para eles ficarem com ... para organizarem o pensamento também.”</p> <p>- “Se calhar aumentar o tempo dedicado às tarefas, em vez de serem três sessões, serem mais e diminuir o tamanho das tarefas. (...)”</p> <p>- “(...) acho que se eles pudessem participar todos ao mesmo tempo participavam, só que como tinham de ser um de cada vez, um ia dizendo, depois outro baixavam o braço, outros continuavam... em relação ao trabalho de grupo como eles estavam reunidos entre eles acaba por ser diferente (...) Eles não sabem trabalhar em grupo (...)”.</p> <p>- “(...) Em relação à forma de recolher dados durante os trabalhos de grupo, é só mesmo o que observo à medida que vou passando pelos grupos (...)”.</p>
<i>Situações de contingência e/ou desconforto</i>	- “(...) conceito de poupança maior. (...) de alguma forma, sabemos o que é, mas ao lidar com o conceito parece que ficou confuso. Parece que para além de mim, os alunos, a professora,

	<p>cada um tinha a sua ideia e depois, no final, também não ficou bem esclarecido (...)”.</p> <p>- “(...) durante os trabalhos de grupo, o facto de não conseguir ... não consigo controlar todos os momentos... ou lidar com aquilo que poderia aparecer (...) quando apareceu essa situação do retângulo, a professora é que me chamou para ir ver, porque não conseguia estar nos cinco grupos ao mesmo tempo”.</p> <p>- “(...) estávamos a indicar o que poderiam fazer com o troco. A um determinado momento notei que estávamos a trabalhar o gastar e não o poupar. E depois tivemos de reformular tudo [...] ver como podíamos poupar, reciclar, reutilizar. Eles já diziam que iam comprar cobertores, lençóis para o cão. O mundo deles é fantasia. (...)”.</p>
<p><i>Repetição do estudo</i></p>	<p>- (...) Alargar o tempo de exploração do cenário; construir as tarefas mais curtas, não tão extensas, dividir em mais partes (...) também as perguntas se não fossem esclarecidas por mim, se eles conseguiriam resolver.”</p> <p>- “(...) trabalhar mais com o dinheiro, fisicamente, que para eles não é muito familiar. A maneira de começar o cenário, construir um mealheiro com eles, colocar o dinheiro lá dentro ... representar mais o cenário, torna-lo ainda mais real ... se tiver significado para eles, eles memorizam. Em cada tarefa fazer a devida correção e uma síntese (...)”.</p> <p>- “(...) no final de aplicarem o cenário, fazerem a avaliação dos seus conhecimentos, para saber se realmente interiorizaram os conceitos, os aprenderam ...”.</p>
<p><i>Validação da conjectura</i></p>	<p>- “(...) eu acho que é válida para o trabalho (...)”.</p>

Transcrição da entrevista

Legenda:

P – Professora

I – Investigadora

P - Qual é a reflexão que faz sobre as suas ações quando conduziu o cenário de investigação?

I – Durante o questionamento deveria haver mais tempo para o esclarecimento dos conceitos. Depois do questionamento, um momento de ... a reflexão deveria ser escrita para eles ficarem com ... para organizarem o pensamento também. Se calhar aumentar o tempo dedicado às tarefas, em vez de serem três sessões, serem mais e diminuir o tamanho das tarefas. Relativamente à participação dos alunos... [...]

P - Já foi referido que houve dois momentos distintos, um de questionamento e outro de trabalho de grupo.

I – A participação da turma em geral é positiva, acho que se eles pudessem participar todos ao mesmo tempo participavam, só que como tinham de ser um de cada vez, um ia dizendo, depois outro baixavam o braço, outros continuavam... em relação ao trabalho de grupo como eles estavam reunidos entre eles acaba por ser diferente.

P - Conseguiu identificar essas diferenças? Era diferente, mas que características é que tinham?

I – Havia um diálogo entre eles para tentar construir o padrão, impor aquilo que para eles era o conceito de padrão, a ideia que eles tinham em mente, construir com os azulejos. Cada um constrói a sua imagem, então tentavam discutir e impor a sua ideia. Enquanto na participação por questionamento, eu faço a questão, eles metem o dedo no ar e respondem aquilo que para eles é o correto.

P – Então nos dois meios é diferente a participação. Num disse de uma maneira, no outro disse doutra.

I – Por questionamento, eles pensam individualmente, não estão a confrontar as ideias uns dos outros. [...] Eles metem o braço no ar, eu escolho alguns aleatoriamente,

depois continuamos o diálogo, enquanto no trabalho de grupo eles têm que confrontarem-se entre eles. Não tive tanta interferência nos trabalhos de grupo. Se calhar eu ao questionar e mediar posso levá-los para um caminho que se não tivesse lá eles não o fariam. Posso influenciá-los de alguma forma.

P - Relativamente à orquestração das tarefas, como é que a caracteriza num ambiente e no outro? No caminho que os levou pelo questionamento e no caminho que os conduziu ao trabalho de grupo?

I – Na parte do questionamento, até pelo que se vê, é todo orientado pelas minhas questões. Eles respondem mais, não colocam muitas questões ou pensam sobre outras coisas. Eu faço questões e eles vão seguindo as minhas indicações, enquanto no trabalho de grupo não. Só interferi quando eles estavam a fazer um retângulo, porque de resto, ... se eles sabiam o que é um quadrado ... se não sabiam ... quem é que disse, isso não sei. Foi da responsabilidade deles. Não houve um controlo.

P - Quais foram os dois caminhos que o seu cenário explorou?

I – O questionamento e o trabalho de grupo.

P - Como diz Skovsmose, pode aparecer situações de contingência, de desconforto perante as respostas dos alunos. Quais foram as situações de contingência que sentiu surgidas através das respostas dos alunos?

I – Por exemplo, no conceito de poupança maior. Nós pensamos em poupança e conhecemos o conceito, de alguma forma, sabemos o que é, mas ao lidar com o conceito parece que ficou confuso. Parece que para além de mim, os alunos, a professora, cada um tinha a sua ideia e depois, no final, também não ficou bem esclarecido. Se calhar, durante os trabalhos de grupo, o facto de não conseguir ... não consigo controlar todos os momentos... ou lidar com aquilo que poderia aparecer. Por exemplo, quando apareceu essa situação do retângulo, a professora é que me chamou para ir ver, porque não conseguia estar nos cinco grupos ao mesmo tempo. [...] a primeira vez que eles perguntaram, então, mas o cão vem para a nossa escola, nós podemos ir lá vê-lo, eu não estava à espera destas questões que assumissem que era real. A carta veio na caixa mágica, onde vinha sempre as surpresas e eles ao receberem a carta, interiorizaram que era a sério. Quando eles perguntaram, pensei e agora o que respondo. Mas depois assumi, vi que era fantasia. Na última parte da carta, estávamos a indicar o que poderiam fazer com o troco. A um determinado momento notei que

estávamos a trabalhar o gastar e não o poupar. E depois tivemos de reformular tudo [...] ver como podíamos poupar, reciclar, reutilizar. Eles já diziam que iam comprar cobertores, lençóis para o cão. O mundo deles é fantasia. [...]

P- Tendo em conta as reflexões e análise dos dados, que nova conjectura escolheria? Se quisesse repetir o estudo, o que mudaria?

[...]

I – Em relação à conjectura, eu acho que é válida para o trabalho. Em relação aquilo que mudaria, era aspetos na implementação. Alargar o tempo de exploração do cenário; construir as tarefas mais curtas, não tão extensas, dividir em mais partes. [...] também as perguntas se não fossem esclarecidas por mim, se eles conseguiriam resolver. [...] Em relação à forma de recolher dados durante os trabalhos de grupo, é só mesmo o que observo à medida que vou passando pelos grupos. Eles não sabem trabalhar em grupo. Houve uma vez em que fizeram os grupos e depois voltaram para o lugar, era impossível trabalhar com eles. Nós é que incutimos o trabalho de grupo, construímos uma tabela para a gestão dos comportamentos do grupo. [...] Se tivéssemos mais tempo, [...] trabalhar mais com o dinheiro, fisicamente, que para eles não é muito familiar. A maneira de começar o cenário, construir um mealheiro com eles, colocar o dinheiro lá dentro ... representar mais o cenário, torna-lo ainda mais real ... se tiver significado para eles, eles memorizam. Em cada tarefa fazer a devida correção e uma síntese, eles apontarem no caderno. Não foi feito ... a correção era por alto ... assentar mais o que está bem e o que não está ... o que aprendemos ... os conceitos que trabalhámos, fazer um esquema, faltou um suporte mais escrito ...

[...]

P – Mais alguma coisa?

I - Acho que não.

P - Tendo em conta o que fez, dá alguma sugestão para uma nova investigação? Há bocado era se quisesse repetir o estudo ... Ao fazer esta pequena investigação e depois de ter lido a revisão da literatura, ... mas surgiu-lhe alguma ideia de investigação ligada a isto, que achasse importante pesquisar? Ou não?

I – Se calhar dentro do mesmo género, havendo ... não é avaliações ... no final de aplicarem o cenário, fazerem a avaliação dos seus conhecimentos, para saber se realmente interiorizaram os conceitos, os aprenderam ...

P- Que questões de pesquisa queria ver? ... O que está a dizer tem a ver com a segunda questão ... uma outra questão de pesquisa, conseguiu identificar, ou não, alguma questão de pesquisa, que sentiu que era necessário ... por exemplo, não percebi como se faz isto ... repare que Skovsmose fala num ambiente de questionamento e de diálogo, no sentido que o cenário de investigação fosse diálogo, questionamento, explorações, perguntas abertas, no sentido que as pessoas tomem decisões, etc. ... a senhora teve momento de diálogos entre eles, mas que não conseguiu captar. Se calhar precisava de perceber como é que num ambiente de grupo, por exemplo, esses diálogos e essas tomadas de decisões funcionam. Não teve oportunidade de captar.

I – Não.

P – Acha que é importante ver de uma forma mais minuciosa ver como esse ambiente ... não sei ... será que sentiu necessidade de perceber ... sentiu necessidade de responder a uma questão ou não? ...

I - Como é que os alunos ... Que conversas têm Como é que os alunos pensam e conversam durante o trabalho de grupo? Que interações fazem durante os trabalhos de grupo?

P – Quando estão num ambiente desses ...

I – E de que maneira se pode captar ...

P - Acha isso importante?

I – Sim.

P – É capaz de pôr de uma forma mais limpa só a questão?

I – [...] Que interações ... é que o trabalho de grupo proporciona aos alunos ...

P- ... num ambiente exploratório?

I – Sim.

Anexo 7

Guião de uma visita de estudo

Guião da Visita

8h 30 min – Organização dos alunos e recomendações

8h 45 min. – Saída da escola

10h – Visita guiada à Central da Barragem da Aguieira

12h – Almoço

14h – Visita guiada ao Engarramento das Águas de Penacova

- Lanche

16h 30 min. - Regresso a Coimbra

17h 30 min. – Chegada provável à escola.

Lembra-te que deves...

- Levar o teu almoço e lanche (separado).
- Levar um boné ou guarda-chuva!
- Levar roupa e calçado confortável.
- Andar sempre junto do grupo.
- Ouvir as explicações com atenção!
- Participar nas atividades propostas.
- Cumprir as regras estabelecidas.

Vai ser divertido!...

Localização

Central da Barragem da Aguieira
e
Águas de Penacova



Visita organizada pelas professoras do
2.º Ano


Telefone das escolas
[Redacted]

Ano Letivo 2014/2015


Agrupamento de Escolas
Eugénio de Castro

Visita de Estudo

Barragem da Aguieira



Águas de Penacova



Coimbra, 4 de março de 2015

Onde vamos?

A nossa visita de estudo será ao Engarramento de Água de Penacova e à Central da Barragem da Aguieira.

Engarramento de Água de Penacova

No vale do rio Mondego, aproximadamente a 1 km a Nordeste da vila de Penacova, existem uma série de nascentes de água de excelente qualidade, designadas por "Caldas de Penacova".



As águas são bastante cristalinas, muito apreciadas pela população e são-lhes atribuídas **qualidades terapêuticas**, desde tempos passados e que foram reafirmadas em 1972, num relatório médico-hidrológico do Dr. Amaro de Almeida. Estas águas são aconselhadas na terapia de **doenças de pele, doenças do aparelho digestivo e doenças do aparelho urinário**.

Central da Barragem da Aguieira

A Barragem da Aguieira, também conhecida por Barragem da Foz do Dão, situa-se no leito do rio Mondego, nos limites do concelho de Penacova, distrito de Coimbra. A barragem foi concluída em 1979 e entrou em funcionamento em 1981.



Os objetivos principais desta barragem são a produção e fornecimento de energia hidroelétrica, a irrigação agrícola e o controle das cheias. Nas suas águas praticam-se várias atividades de recreio e lazer, tais como a pesca, banhos e natação, navegação à vela e a remos.

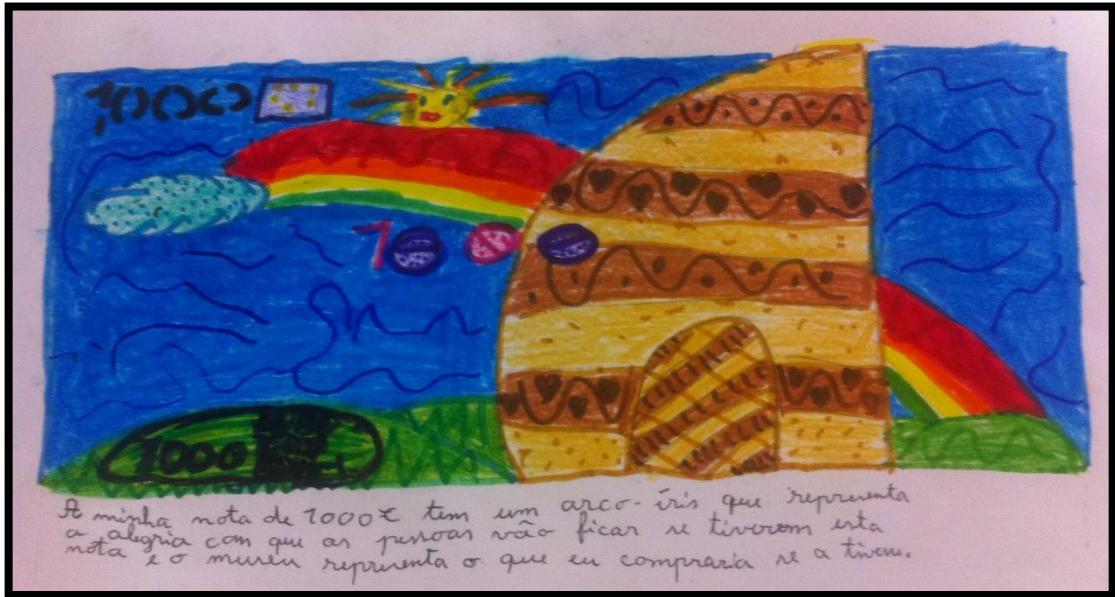
Avalia a visita de estudo.

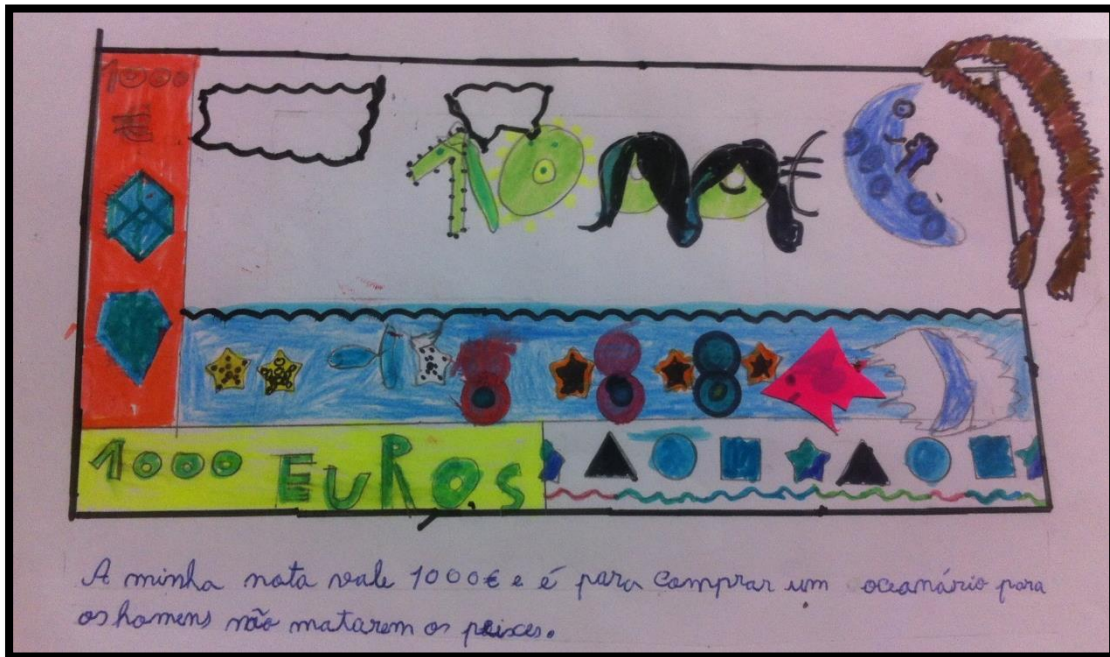
		
Gostei muito!	Gostei !	Não gostei !
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Ilustra o que mais te agradou na visita.

Anexo 8

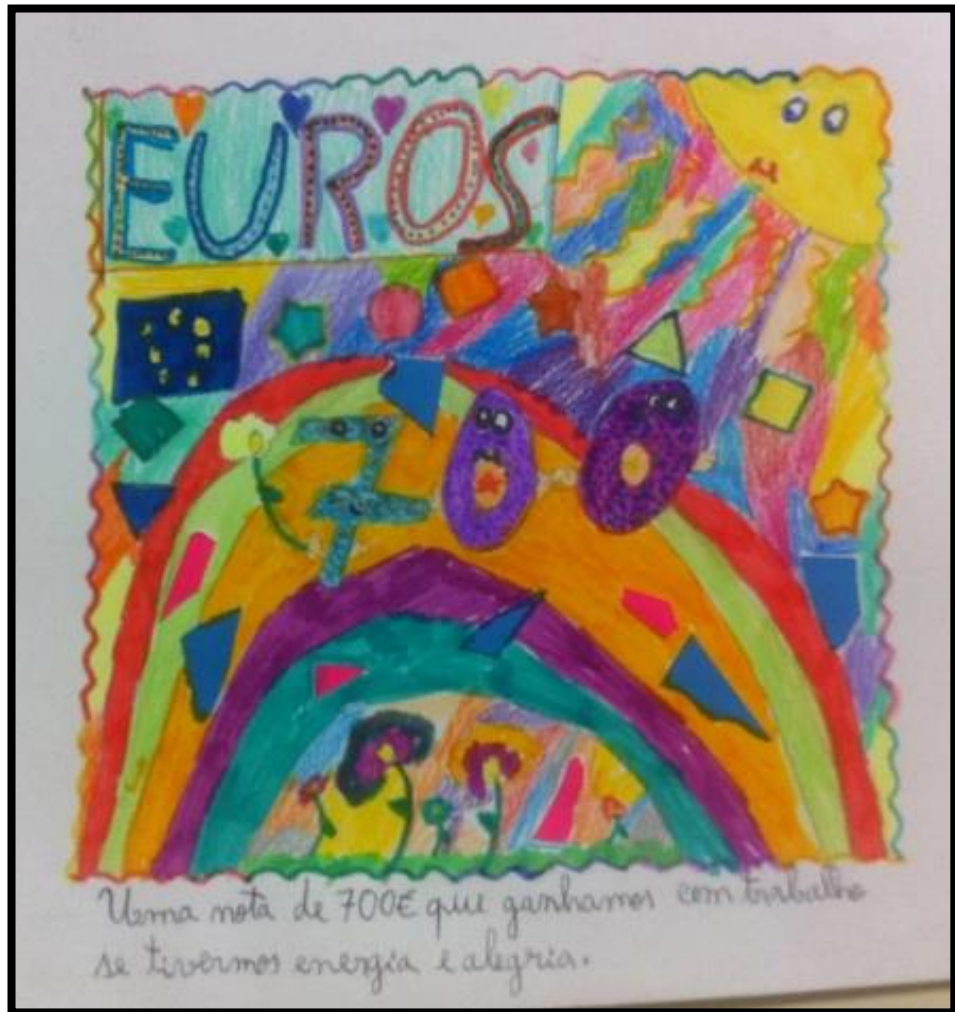
Exemplos de notas desenhadas pelos alunos





Anexo 9

Notas que ganharam os 1.º e 2.º prémios, respetivamente.





Anexo 10

Planificação da 12.ª aula da 2.ª sequência de ensino de matemática:

Estágio 2.º CEB

Planificação da 12.ª aula (2.ª sequência de ensino)

Objetivos específicos:

- Representar números racionais na forma de numeral misto e na forma de fração decimal;
- Relacionar a área de figuras;
- Efetuar multiplicações com decimais;
- Interpretar problemas;
- Compreender que gastar mais do que o necessário pode comprometer a satisfação de necessidades no futuro;
- Tomar decisões tendo em conta, por exemplo, o saldo disponível para a despesa;
- Compreender a moeda como meio de pagamento;
- Saber que o euro é a moeda oficial de Portugal;
- Reconhecer a importância de notas e moedas para adquirir bens.

Recursos:

- **Tarefa A:** correção do trabalho de casa.

1. Qual o quociente de 5 por 3?
2. E o quociente da divisão inteira de 5 por 3?
3. Determina na forma de dízima, o quociente de 7 por 6:
 - a) com aproximação às décimas, por defeito;
 - b) com aproximação às décimas, por excesso.

- **Tarefa B:** registo síntese.

Um valor diz-se aproximado por defeito quando for menor que um valor dado.
Um valor diz-se aproximado por excesso quando a aproximação for maior do que o valor dado.

Exemplo: 4,5 é um valor aproximado por defeito de 4,52.

8 é um valor aproximado por excesso de 7,98.

- **Tarefa C:** compreender uma fração maior que a unidade como «numeral misto».



As frações que representam um número maior do que 1 podem expressar-se

Esta piza representa $\frac{8}{8} = 1$, isto é, a unidade.

Esta piza representa $\frac{5}{8}$.

Se adicionarmos todas as fatias de piza

$$\frac{13}{8} = \frac{8}{8} + \frac{5}{8} \rightarrow \frac{13}{8} = 1 + \frac{5}{8}$$

O que é o mesmo que $\frac{13}{8} = 1\frac{5}{8}$

O número $1\frac{5}{8}$ é um **numeral misto**, porque é composto por um número inteiro e por uma fração.

- **Tarefa D:** Aplicação do conceito «numeral misto».

	Representação	Numeral misto	Fração
A			
B			
C		$1\frac{1}{6}$	
D			$\frac{11}{5}$

- **Tarefa E:** folha de trabalho “Compra dos azulejos para a cozinha da D. Alice”.

Tarefa

Compra dos azulejos para a cozinha da D. Alice

A D. Alice colocou novos azulejos numa parede da sua cozinha. No final, reparou que lhe faltava pavimentar a área representada na figura 1, que é composta por um quadrado e um triângulo retângulo isósceles, cujo cateto é igual ao lado do quadrado. Os azulejos da cozinha são do tipo A e B (figuras 2 e 3). A parede da cozinha pode ser preenchida com os azulejos A e/ou B, como exemplificam as figuras.

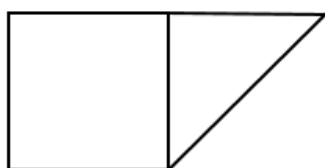


Figura 1 – Área que representa a parte da parede da cozinha que falta preencher.

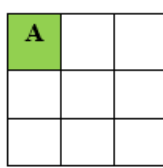


Figura 2 – Azulejo do tipo A, 2,75 €.

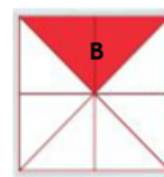


Figura 3 - Azulejo do tipo B, 3,75 €.

As figuras 2 e 3 têm a mesma área que a área do quadrado da figura 1. A D. Alice tem 38€ para comprar os azulejos. Na tua opinião, quais os azulejos que deverá comprar? Justifica a tua resposta.

Descrição do ambiente de ensino e aprendizagem:

A aula inicia-se pela correção do trabalho de casa (Tarefa A). A professora projeta no quadro interativo as tarefas e escolhe um aluno, aleatoriamente, que tenha o braço no ar para vir partilhar a sua resolução. Após a correção, que é mediada pela professora, esta regista um resumo síntese (Tarefa B) no quadro para que cada aluno tome nota no seu caderno diário, para ajudar no estudo ou auxiliar em exercícios posteriores.

De seguida, a professora projeta no quadro uma situação problemática que retrata um diálogo entre uma vendedora de pizzas e o cliente (Tarefa C). Esta tarefa tem como objetivo que os alunos compreendam que uma fração maior que a unidade pode ser representada na forma de numeral misto. A professora questiona: “Que quantidade de pizzas levará o cliente?”; “A fração $\frac{13}{8}$ é maior ou menor que a unidade?”; “Será que é possível representá-la através da soma entre uma fração que represente a unidade e uma fração que represente uma quantidade menor que 1?”. Após

esta reflexão, os alunos tentam representar no caderno diário uma soma entre duas frações que considerem possíveis. Dando seguimento à aula, a professora projeta a segunda imagem da Tarefa C com a explicação da tarefa. De seguida, os alunos, individualmente, tentam completar a tabela (Tarefa D) que pretende que os alunos representem em forma de fração e em numeral misto um conjunto de imagens e vice-versa. A correção da tarefa é realizada no quadro por um aluno que é escolhido pela professora.

Por último, é distribuído por cada aluno uma folha de trabalho com uma tarefa de exploração (Tarefa E). Num primeiro momento, os alunos tentam resolvê-la individualmente e, num segundo momento é feito uma partilha de ideias, em grande grupo, e a correção da tarefa.

Avaliação:

A avaliação é obtida através da participação nas tarefas em sala de aula (oralidade, escrever os apontamentos fornecidos pela professora, usar corretamente linguagem matemática, realizar os trabalhos de casa, respeitar a professora e colegas), produções escritas dos alunos e feedback oral dado pela professora.

Anexo 11

Registo de experiência usado em Ciências Naturais, Estágio 2.º CEB

Ciências Naturais			
Ano letivo 2015/2016			
Nome			Data: __/__/__
Ano/ Turma	5.º B	Número	

Atividade experimental

Questão-Problema: “Que métodos se podem utilizar para retirar substâncias em depósito e em suspensão?”

Antes da experimentação

- O que vamos precisar?

Materiais	

- O que vamos fazer/observar?

- O que pensamos que irá acontecer?

Durante a experimentação

Faz um desenho do que observas.

I – Filtração

II - Decantação

Após a experimentação

- O que vimos/verificámos?

Conclusão
