

Refletindo sobre a Prática Pedagógica e sobre o papel das representações matemáticas na resolução de problemas envolvendo a divisão

Relatório da Prática de Ensino Supervisionada

Beatriz Ferreira de Sá

Trabalho realizado sob a orientação de
Professora Doutora Ana Margarida Fernandes de Oliveira

Leiria, setembro de 2024

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

ESCOLA SUPERIOR DE EDUCAÇÃO E CIÊNCIAS SOCIAIS

INSTITUTO POLITÉCNICO DE LEIRIA

AGRADECIMENTOS

Aos meus pais, o maior pilar da minha vida, por todo o apoio e confiança que sempre depositaram em mim, por me darem coragem, amor e segurança e por me ensinarem a lutar por aquilo que me faz feliz.

Ao meu irmão Martim, por ter tantas vezes compreendido os dias mais difíceis e me ter apoiado sempre, vibrando com cada conquista como se fosse sua.

Ao Rodolfo, por toda a paciência e compreensão, por acreditar em mim, por ser o meu apoio emocional e dos abraços mais confortáveis do mundo. Obrigada por acreditares em mim e por estares sempre ao meu lado, mesmo nos momentos mais desafiantes.

À minha madrinha, Teresa, por me mostrar a beleza de ensinar e ser uma fonte de inspiração. Por tudo o que me ensinaste, pelo exemplo e pelo carinho que sempre me deste, ser-te-ei eternamente grata.

Aos meus avós, que sempre foram um suporte incondicional ao longo da minha vida, que com a sabedoria, paciência e amor, me transmitiram os valores que carrego comigo até hoje e que guiaram cada passo desta jornada. Obrigada por me ajudarem a crescer.

À minha família, por todo o amor, suporte e pelas palavras de coragem e pelos abraços apertados ao longo deste caminho.

À minha Alice, por estar comigo desde o primeiro dia desta caminhada, pela amizade, pelo conforto, pelas horas infinitas de trabalho conjunto. Obrigada por não me largares a mão.

À Carolina e à Juliana, que estiveram sempre presentes, com leveza e alegria mesmo nas alturas mais difíceis. Obrigada por serem casa.

À professora Ana Oliveira que me acompanhou ao longo de todo este percurso, me guiou e me deu coragem e motivação. Obrigada por todo o apoio e disponibilidade. Obrigada por ensinar com o coração.

À professora Catarina Lespagnol, à professora Sandra Tomé e à professora Elisa Silva que me abriram as portas das suas salas e me permitiram voar.

À minha doce e querida professora Catarina, pelas horas infindáveis de trabalho e pelo tanto que me ensinou sobre o que é ser professora.

Aos meus alunos, àqueles que me chamaram de professora e me ensinaram a verdadeira dimensão da profissão que amo. Obrigada por me ensinarem mais do que eu vos ensinei.

RESUMO

O presente Relatório de Prática de Ensino Supervisionada surge no âmbito do percurso no Mestrado em Ensino do 1.º ciclo e de Matemática e Ciências Naturais no 2.º ciclo, nos anos letivos de 2022/2023 e 2023/2024, e encontra-se dividido em duas partes: dimensão reflexiva e dimensão investigativa.

A “Dimensão Reflexiva” surge na perspetiva de refletir sobre as vivências e aprendizagens realizadas ao longo das Práticas Pedagógicas, focalizando aspetos relevantes para o meu percurso enquanto professora dos 1.º e 2.º ciclos, nas disciplinas de Matemática e Ciências Naturais.

A segunda parte, a “Dimensão Investigativa”, apresenta um estudo realizado numa turma de 3.º ano de escolaridade, no âmbito das representações matemáticas para a resolução de problemas envolvendo a divisão. Assim, assente num paradigma interpretativo, pretende-se, respeitando o tipo de representações privilegiadas por cada aluno, analisar de que forma os alunos representam o seu raciocínio num contexto de resolução de problemas envolvendo a divisão e que significados atribuem ao resto. Para a concretização da presente investigação, a recolha de dados incidiu na observação direta participante e na análise documental das produções dos alunos.

Os resultados, fruto do presente estudo, revelam que os alunos recorrem maioritariamente a representações simbólicas, encontrando-se apropriados de simbologia matemática para dar resposta aos problemas propostos, demonstrando compreender os diferentes sentidos da divisão e o papel a atribuir ao resto dependendo do contexto do problema.

Palavras-chave

Ciclo pedagógico, Metodologias ativas, Resolução de Problemas, Representações Matemáticas, Sentidos da divisão e Papéis do resto.

ABSTRACT

This Supervised Teaching Practice Report is part of master's degree in teaching Primary Education and Maths and Natural Sciences in Primary Education, in the 2022/2023 and 2023/2024 academic years, and it is divided into two parts: the reflective dimension and the investigative dimension.

The 'Reflective Dimension' arises from a perspective of reflecting on the experiences and lessons learnt throughout pedagogical practices, focusing on aspects relevant to path as a 1st and 2nd cycles teacher in the subjects of Mathematics and Natural Sciences.

Based on an interpretative paradigm, the aim is to analyse how these representations contribute to developing an understanding of the meaning of division and the meaning of the remainder, while respecting the type of representations favoured by each student.

The second part, the 'Investigative Dimension', presents a study carried out in a 3rd grade class on mathematical representations for solving problems involving division. Based on an interpretive paradigm, it aims to analyse how students represent their reasoning in a problem-solving context involving division and what meanings they attribute to the remainder while respecting the type of representations favoured by each student. To carry out this research, data collection focused on direct participant observation and documentary analysis of the students' productions.

The results of this study show that the students mostly use symbolic representations and can use mathematical symbolism to answer the proposed problems, demonstrating an understanding of the different meanings of division and the role to be given to the remainder depending on the context of the problem.

Keywords

Pedagogical cycle, Active methodologies, Problem solving, Mathematical representations, Meanings of division and Roles of the remainder.

ÍNDICE GERAL

AGRADECIMENTOS.....	ii
RESUMO.....	iv
ABSTRACT.....	v
ÍNDICE GERAL.....	vi
ÍNDICE DE FIGURAS.....	viii
ÍNDICE DE QUADROS.....	ix
ABREVIATURAS	x
INTRODUÇÃO	1
PARTE I – DIMENSÃO REFLEXIVA	3
CAPÍTULO 1 – PRÁTICA PEDAGÓGICA DO 1.º CEB.....	4
1.1. Caracterização do contexto educativo	5
1.2. Aprendizagens, experiências e vivências em contexto de 1.º CEB	6
1.2.1. Ciclo pedagógico: observar – planificar- refletir – avaliar	6
1.2.2. A relação professor-aluno na gestão de comportamento	13
1.2.3. Trabalho Colaborativo	16
1.2.4. Desafios matemáticos	19
1.2.5. Educação ambiental.....	21
CAPÍTULO 2 – PRÁTICA PEDAGÓGICA DO 2.º CEB.....	26
2.1. Caracterização do contexto educativo	27
2.2. Aprendizagens, experiências e vivências em contexto de 2.º CEB	28
2.2.1. O questionamento no conhecimento das ideias prévias dos alunos no ensino das ciências.....	28
2.2.2. Atividades práticas com registo no V de Gowin	32
2.2.3. Sala de Aula Invertida	37
2.2.4. O papel do professor na discussão em grande grupo	39
CONCLUSÃO	43
PARTE II – DIMENSÃO INVESTIGATIVA.....	45
1. INTRODUÇÃO	46
1.1. Pertinência e relevância do estudo.....	46
1.2. Questão de partida e objetivos de investigação.....	47
2. ENQUADRAMENTO TEÓRICO	49

2.1. Resolução de problemas	49
2.2. Representações matemáticas	51
2.3. Sentidos da divisão e significados do resto.....	54
2.4. Trabalho colaborativo	60
3. METODOLOGIA DE INVESTIGAÇÃO	63
3.1. Opções metodológicas.....	63
3.2 Participantes do estudo	64
3.3. Procedimentos e descrição das tarefas	64
3.3 Instrumentos e técnicas de recolha de dados	69
3.5. Tratamento e análise de dados	70
4. APRESENTAÇÃO E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS	72
4.1. Tarefa 1.....	72
4.2. Tarefa 2.....	78
4.3. Tarefa 3.....	86
4.4. Resumo.....	92
7. CONCLUSÃO DA INVESTIGAÇÃO.....	95
CONCLUSÃO	99
BIBLIOGRAFIA	100
ANEXOS	108
Anexo 1 – Reflexão 8 PPI (1.º CEB).....	108
Anexo 2 – Reflexão 2 PPI (1.º CEB).....	115
Anexo 3 – Reflexão 5 PPII (1.º CEB)	117
Anexo 4 – Reflexão 1 PPI (1.º CEB).....	125
Anexo 5 – Reflexão 3 PPII (1.º CEB)	126
Anexo 6 – Reflexão 4 PPI (1.º CEB).....	137
Anexo 7 – Reflexão 6 PPII (1.º CEB)	139
Anexo 8 – Reflexão 7 PPII (1.º CEB)	148
Anexo 9 – Reflexão 6 PPI (2.º CEB).....	156
Anexo 10 – Reflexão 5 PPII (2.º CEB).....	160
Anexo 11 – Reflexão 4 PPI (2.º CEB).....	165
Anexo 12- Tarefa “Vamos construir Rosáceas”	170
Anexo 13 – Tarefa 1	171
Anexo 14 – Tarefa 2	172
Anexo 15 – Tarefa 3	173

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 - Primeiro layout do documento de planificação	8
Figura 2 - Layout de planificação adotado para a PP	9
Figura 3 – Autoavaliação do trabalho de grupo numa atividade prática	12
Figura 4 – Lista de verificação no âmbito da resolução de problemas.....	13
Figura 5 – Trabalho colaborativo na resolução de tarefas matemáticas	17
Figura 6 – Trabalho colaborativo na realização de atividades práticas de descoberta.....	17
Figura 7 – Crachás de responsabilidades.....	17
Figura 8 - Cartazes com a diferentes fases da resolução de um problema	20
Figura 9 - Listas de verificação das diferentes fases da resolução de um problema	20
Figura 10 – Ilustração a quatro mãos da história	24
Figura 11 - Livro produzido com o apoio da junta de freguesia	25
Figura 12 - Bilhete à entrada "Como é constituída uma célula?"	32
Figura 13 - Bilhete à saída “Como é constituída uma célula?”	32
Figura 14 - Modelo do V de Gowin.....	35
Figura 15 - V de Gowin “Propriedades das rochas”	36
Figura 16 – V de Gowin “Características das células”	36
Figura 17 - Sala da Aula Invertida "Classificação das Rochas"	38
Figura 18 - Preparação para apresentação dos trabalhos no âmbito da Sala de Aula Invertida ...	38
Figura 19 - Posters produzidos pelos alunos	39
Figura 20 - Papel do professor na gestão de situações de aprendizagem através de discussões matemáticas, retirado de Ponte et al. (2013).....	42
Figura 21 - Categorização do tipo de tarefas matemáticas, retirado de Ponte (2005)	50
Figura 22 - Múltiplas representações, retirada de Barbosa e Vale (2022).....	53
Figura 23 - Conceitos envolvidos na divisão: dividendo, divisor, quociente e resto, retirado de Sobrinho et al. (2021).....	57
Figura 24 – Tarefa 1	66
Figura 25 - Tarefa 2.....	67
Figura 26 - Tarefa 3.....	68

ÍNDICE DE QUADROS

Quadro 1 – Sentidos da divisão, retirado de Menino (2023)	55
Quadro 2 - Diferentes papéis do resto da divisão não exata, retirado de Menino (2023)	58
Quadro 3 – Análise comparativa das categorizações das estratégias usadas pelos alunos na resolução de problemas de divisão	59
Quadro 4 – Resumo das tarefas propostas	68
Quadro 5 - Categorias de análise de dados	71
Quadro 6 - Descrição das estratégias utilizadas pelos alunos na resolução da tarefa 1 e respectivas representações matemáticas	72
Quadro 7 - Procedimentos a que recorreram os diferentes grupos na realização da tarefa 1, tendo em conta a taxonomia de Mendes (2012)	75
Quadro 8 - Atribuição de significado ao resto na realização da tarefa 1	76
Quadro 9 - Descrição das estratégias utilizadas pelos alunos na resolução da tarefa 2 e respectivas representações matemáticas	79
Quadro 10 - Procedimentos a que recorreram os diferentes grupos na realização da tarefa 2, tendo em conta a taxonomia de Mendes (2012)	82
Quadro 11 - Atribuição de significado ao resto na realização da tarefa 2	85
Quadro 12 - Descrição das estratégias utilizadas pelos alunos na resolução da tarefa 3 e respectivas representações matemáticas	86
Quadro 13 - Procedimentos a que recorreram os diferentes grupos na realização da tarefa 3, tendo em conta a taxonomia de Mendes (2012)	89
Quadro 14 - Atribuição de significado ao resto na realização da tarefa 3	91
Quadro 15 – Resumo dos procedimentos, as representações e o papel do resto dos diferentes grupos nas tarefas implementadas.	93

ABREVIATURAS

AE – Aprendizagens Essenciais

CEB – Ciclo do Ensino Básico

DGE – Direção-Geral da Educação

NCSM – National Council of Supervisors of Mathematics

NCTM – National Council of Teachers of Mathematics

ODS – Objetivo de Desenvolvimento Sustentável

PES – Prática de Ensino Supervisionada

PP – Prática Pedagógica

RTP – Relatório Técnico-Pedagógico

UC – Unidade Curricular

INTRODUÇÃO

O presente Relatório de Prática de Ensino Supervisionada (PES) surge no âmbito do meu percurso no Mestrado em Ensino do 1.º Ciclo do Ensino Básico (CEB) e de Matemática e Ciências Naturais no 2.º CEB, respetivamente, nos anos letivos de 2022/2023 e 2023/2024, na Escola Superior de Educação e Ciências Sociais do Instituto Politécnico de Leiria.

O relatório encontra-se dividido em duas partes. A primeira, intitulada “Dimensão Reflexiva”, surge numa perspetiva reflexiva sobre o percurso realizado ao longo das Práticas Pedagógicas (PP) que, focalizando aspetos relevantes para o meu trajeto enquanto professora do 1.º CEB e do 2.º CEB nas disciplinas de Matemática e Ciências Naturais, dá conta de vivências e aprendizagens realizadas. A segunda parte, intitulada “Dimensão Investigativa”, apresenta um estudo realizado numa turma de 3.º ano de escolaridade em contexto de PP.

A dimensão reflexiva encontra-se dividida em dois capítulos, sendo o primeiro relativo às PP em contexto de 1.º CEB e o segundo relativo às PP em contexto de 2.º CEB. O primeiro capítulo, que reflete as vivências e aprendizagens realizadas em contexto de 1.º CEB, incide em cinco referentes: observar-planificar-refletir-avaliar, a relação professor-aluno na gestão de comportamentos, o trabalho colaborativo no processo de ensino-aprendizagem, os desafios matemáticos e a Educação Ambiental. O segundo capítulo dedica-se a uma reflexão sobre as PP de Matemática e Ciências Naturais no 2.º CEB, colocando a sua tónica em quatro referentes: o questionamento no conhecimento das ideias prévias dos alunos no ensino das ciências, atividades práticas com registo no V de Gowin, Sala de Aula Invertida e o papel do professor na discussão em grande grupo, no âmbito da realização de tarefas para desenvolvimento da visualização espacial.

A Dimensão Investigativa apresenta um estudo de caso realizado numa turma de 3.º ano de escolaridade, e insere-se na área curricular de Matemática, mais especificamente na resolução de problemas envolvendo a divisão. Tendo em conta as dificuldades dos alunos na resolução de problemas, e sendo a divisão uma operação que implica que os alunos considerem os seus sentidos, ao longo desta investigação pretendeu-se, respeitando os diferentes tipos de representações utilizadas pelos alunos, analisar de que forma os alunos representam o seu raciocínio num contexto de resolução de problemas envolvendo a divisão e que significados atribuem ao resto. Assim, surgiu como questão de partida “De

que forma os alunos representam o seu raciocínio num contexto de resolução de problemas envolvendo a divisão e que significados atribuem ao resto?”

O presente estudo foi desenvolvido seguindo um paradigma interpretativo, numa abordagem essencialmente qualitativa, sendo que a principal técnica de recolha de dados foi a observação participante e a recolha documental, recorrendo a diversos instrumentos de recolha de dados nomeadamente registos fotográficos, produções áudio e as produções escritas dos alunos na resolução de quatro tarefas. Assim, a parte II deste relatório é composta por cinco capítulos: introdução; enquadramento teórico; metodologia de investigação; apresentação e discussão dos resultados; e conclusão da investigação.

Por fim, é apresentada uma conclusão geral do relatório que espelha uma breve reflexão sobre as aprendizagens ao longo deste percurso.

PARTE I – DIMENSÃO REFLEXIVA

A primeira parte deste relatório constitui uma reflexão sobre o meu percurso nas PP, no âmbito do Mestrado em Ensino do 1.º CEB e de Matemática e Ciências Naturais no 2.º CEB. Para isso, foram definidos referentes que considereei fulcrais no meu processo de aprendizagem em contexto de 1.º CEB e 2.º CEB, partindo das reflexões, escritas e orais, realizadas ora individualmente, ora em grupo, com as professoras cooperantes e a professora supervisora.

A PP revela-se uma peça fundamental do currículo dos mestrados de formação de professores, uma vez que aproxima os discentes da sua futura profissão, proporcionando-lhes o contacto com práticas escolares, dentro e fora da sala de aula. Além disso, permite estreitar a relação entre a teoria e a prática e o experienciar da relação professor-aluno, bem como com a restante comunidade educativa, constituindo “para os futuros professores uma autêntica imersão na vida das escolas” (Galveias, 2008, p.11).

Alarcão et al. (1997) referem que a formação inicial de professores deve ir além da dimensão académica, devendo integrar uma componente prática e reflexiva, tal como a PP suscita. Esta Unidade Curricular (UC) revela-se um espaço onde é dada a possibilidade aos estudantes de experienciar, errar e aprender, sendo, como citado por Paniago e Sarmiento (2015), um “momento significativo de aprendizagem e preparação para o exercício da docência.” (p.82).

A dimensão reflexiva deste relatório divide-se em dois capítulos, cada um deles relativo a um dos ciclos de ensino em que realizei as PP. Por sua vez, cada um destes capítulos subdivide-se em três partes: uma breve introdução em que são apresentados os referentes que servirão de mote à reflexão, justificando-se a sua pertinência no contexto da minha experiência pessoal e profissional; a caracterização do(s) contexto(s) educativo(s); e, a reflexão propriamente dita com base em cada um dos referentes anteriormente identificados.

Por fim, após as reflexões nos dois ciclos, será apresentada uma conclusão final em que se reflete de forma global e articulada tendo em conta o percurso ao longo dos dois anos de PP.

CAPÍTULO 1 – PRÁTICA PEDAGÓGICA DO 1.º CEB

O presente capítulo diz respeito à dimensão reflexiva do 1.º CEB. Inicialmente, são apresentados e caracterizados os contextos em que intervimos e, posteriormente, a reflexão propriamente dita, a partir dos aspetos que considereii fulcrais para a reflexão neste ciclo.

Tendo em conta a experiência pedagógica no 1.º CEB, cheia de desafios, mas também de aprendizagens que me permitiram crescer e evoluir do ponto de vista pessoal e profissional, defini seis referentes que tiveram um maior impacto no meu percurso, nomeadamente: *i)* o ciclo pedagógico: observar-planificar-refletir-avaliar; *ii)* a relação professor-aluno na gestão de comportamentos; *iii)* o trabalho colaborativo; *iv)* os desafios matemáticos; e *v)* a Educação Ambiental.

A PP I e II do 1.º CEB colocou no meu caminho duas professoras cooperantes que, desde logo, percebi que eram profissionais exímias e com as quais aprendi muito a todos os níveis, fosse dentro ou fora da sala de aula: a professora Catarina Lespagnol e a professora Catarina Lino. Estas professoras permitiram-me crescer e aprender em todos os momentos, fossem eles de observação, prática ou de reflexão. Apoiaram-me em todas as fases do ciclo pedagógico e, com elas, compreendi a importância de observar-planificar-refletir-avaliar.

No decorrer do meu percurso académico, do básico ao superior, foi notória a forma como o meu envolvimento e participação nas aulas dependia da relação que tinha estabelecido com o professor, bem como da capacidade que o mesmo tinha de envolver a turma nas atividades propostas. E, ao longo dos dois semestres de prática no 1.º CEB, percebi como é estar do “outro lado” e como essa relação se revela essencial, não só no processo de ensino e aprendizagem, mas também na gestão de comportamentos. A forma como a relação professor-aluno influencia o decorrer das atividades letivas e os comportamentos dos alunos foi notória, revelando-se, assim, de uma grande importância ao longo de todo o percurso, sendo um elemento essencial de reflexão. Para além disso, creio que uma relação próxima e afetiva influencia a vida dos alunos, ajudando-os a sentirem-se confiantes e envolvidos, o que pode potenciar as suas aprendizagens.

Outra das estratégias que considereii fundamental para a melhoria dos comportamentos, para o envolvimento dos alunos e para o desenvolvimento de aprendizagens foi o trabalho colaborativo. Assim, o trabalho colaborativo foi uma constante ao longo da PP, pelo que através da aplicação de diversas estratégias, foi possível analisar a evolução dos alunos

no que toca às relações interpessoais e ao modo como participam de forma mais ativa no seu processo de aprendizagem.

Parece ser uma ideia do senso comum que a matemática é um “bicho de sete cabeças” para os alunos desde tenra idade, sendo a resolução de problemas apontada como o “calcanhar de Aquiles” de muitos. De forma a mitigar esta crença nos alunos com que trabalhei nestes semestres, procurei mostrar-lhes o lado lúdico da matemática, assim como a sua presença no nosso quotidiano. Para isso, implementei em ambas as PP os desafios semanais. Tendo noção do impacto desta estratégia nos alunos, e atendendo ao que já foi referido anteriormente sobre a importância do envolvimento ativo dos alunos na sua aprendizagem, considerei fundamental refletir, também, sobre esta estratégia e a evolução dos mesmos.

Durante a PP II, a Educação Ambiental foi um tema central. Como a escola onde estava a realizar a PP é uma Eco-Escola, a união entre professores e alunos pela reconquista do galardão era evidente. Neste âmbito, e também no âmbito da UC de Didática do 1.º CEB II, implementou-se um projeto interdisciplinar cujo tema base era “Resíduos, a Energia do Futuro”. Pretendia-se criar uma história e a respetiva ilustração sob a temática “Uma gota de água, uma gota de óleo”, em que os alunos tiveram oportunidade de trabalhar o sétimo Objetivo de Desenvolvimento Sustentável (ODS): Energias renováveis e acessíveis. Desta forma, e verificando o impacto que este teve projeto na minha formação, considerei a educação ambiental, igualmente, como um importante referente de reflexão.

1.1. Caracterização do contexto educativo

A PP do 1.º CEB I foi realizada com uma turma do 2.º ano de escolaridade, composta por vinte e cinco alunos, de nacionalidade portuguesa, onze do sexo feminino e catorze do sexo masculino, com idades compreendidas entre os sete e os nove anos, sendo que, nesta turma, estavam integrados dois alunos a repetir o 2.º ano. Neste grupo, existiam ainda seis alunos com necessidades específicas, associadas, em termos globais, a dificuldades na aquisição de competências da leitura e da escrita, ritmo de execução lento, défice de atenção, perturbação na coordenação motora e domínio da psicomotricidade, perturbação na integridade sensorial, perturbação na linguagem expressiva e problemas emocionais. Por isso, estes alunos beneficiavam de medidas de suporte à aprendizagem e à inclusão ao abrigo do Decreto-Lei 54/2018, de 6 de julho, nos respetivos Relatórios Técnicos-Pedagógicos (RTP). A par das dificuldades que determinaram a implementação de

medidas seletivas ao abrigo do referido Decreto-Lei, verificou-se que, nesta turma, os ritmos de trabalho dos alunos eram muito díspares, uma vez que alguns alunos apresentavam muita facilidade na realização das tarefas e no desenvolvimento de aprendizagens e, por outro lado, outros alunos manifestavam necessidades mais específicas que requeriam auxílio e reforço constantes.

Durante o 2.º semestre, a PP II realizou-se numa turma do 3.º ano de escolaridade. Este grupo era composto por vinte e três alunos, treze do sexo feminino e dez do sexo masculino, com idades compreendidas entre os oito e os nove anos. Todos os alunos provinham da mesma turma do ano transato, no entanto, é de referir que três dos alunos tinham nacionalidade ucraniana (estando ao abrigo do plano de acolhimento, pelo que não eram sujeitos a avaliação sumativa) e dois tinham nacionalidade brasileira. Destes alunos, seis estavam identificados por apresentarem necessidades específicas e que, por isso, usufruíam de medidas do Decreto-Lei 54/2018, de 6 de julho: três deles com medidas universais e os restantes com medidas universais e seletivas, formalizadas nos respetivos RTP. É importante salientar que um destes alunos, apesar de matriculado no 3.º ano, se encontravam a realizar aprendizagens do 2.º ano. Contrariamente à turma com que tinha trabalhado no semestre anterior, o ritmo de trabalho dos alunos era mais homogéneo e, para além disso, eram alunos muito interessados, participativos e envolviam-se facilmente em todas as atividades letivas.

1.2. Aprendizagens, experiências e vivências em contexto de 1.º CEB

De seguida, reflete-se sobre o percurso formativo vivenciado durante as duas PP de 1.º CEB, tendo em conta os referentes enunciados anteriormente. Para o efeito, são mobilizados excertos das reflexões semanais elaboradas e evidências da prática.

1.2.1. Ciclo pedagógico: observar – planificar- refletir – avaliar

Observar-Planificar-Refletir-Avaliar são elementos fulcrais do desempenho da função docente, pelo que foram uma constante ao longo das atividades de PP.

Segundo Estrela (1992), “nenhum projecto de investigação, ou de actividade geral, poderá realizar-se sem o conhecimento da realidade a que se refere” (p. 27), devendo, assim, previamente estabelecer-se uma estratégia de observação (Estrela, 2008). O mesmo autor destaca, ainda, que “o professor para poder intervir no real de modo fundamentado terá

de saber observar e problematizar” (p.26) e foi dessa forma que consegui evoluir ao longo destes semestres.

A observação, entendida por Mendes et al. (2012) como sendo algo para lá do olhar, cuja principal função será indagar diferentes significados através da visualização, revelou-se fulcral, sendo que foi através da mesma que recolhi informação essencial para refletir, planificar e intervir, assumindo-se, assim, determinante para a prática.

A observação permitiu-me conhecer os meios envolventes, os agrupamentos de escolas, as instituições, as turmas e os alunos ao nível das suas relações interpessoais, das suas particularidades, dos seus interesses, das suas rotinas e das melhores estratégias para chegar até eles. Para além disso, a observação permitiu-me consciencializar de “todos os outros “encargos” que a docência exige e para os quais tenho de estar preparada no futuro, tais como a comunicação escola-família, e vice-versa, a gestão de todas as atividades e a necessidade de antecipar bastante todas as informações acerca das atividades, a necessidade de uma constante articulação com todos os outros agentes educativos, nomeadamente, terapeuta da fala, terapeuta ocupacional, psicólogo, professor de apoio educativo, ... a gestão das faltas dos alunos, a escrita dos sumários, entre muitos outros pontos que passam despercebidos a maior parte das vezes”. (Reflexão 8 PPI, 30 de novembro de 2022 – Anexo 1)

O facto de ter realizado a PP individualmente, sem par pedagógico, fez com que tivesse bastante dificuldade em fazer a recolha de informação, uma vez que nem sempre conseguia atuar, observar e registar. No entanto, o que à partida poderia ser apenas uma dificuldade, transformou-se numa oportunidade enriquecedora e única de poder observar a prática das professoras cooperantes e de partilhar com elas diversos momentos de intervenção, fazendo com que trabalhássemos numa perspetiva colaborativa, trazendo-me, assim, ensinamentos fulcrais às minhas futuras práticas.

A observação, e tal como Dias (2009) refere, constitui um elemento fundamental na prática pedagógica pois permitiu-me uma intervenção fundamentada com o conhecimento dos hábitos dos alunos, da sua personalidade, de formas de os cativar, de estratégias para chegar até eles, de apresentar novos conteúdos e, ainda, para compreender todo o mundo que envolve a profissão docente para além da sala de aula.

A planificação é um instrumento de grande relevo no exercício da função docente, pois é ela que norteia o processo de ensino-aprendizagem, bem como as estratégias e materiais a utilizar. De acordo com Cortesão (1993), a planificação impõe muita dedicação,

capacidade de articular, capacidade de refletir e um estudo constante, para que se traduza em algo positivo, estruturado e verdadeiramente auxiliador do processo de ensino. A planificação é um momento em que o professor deve selecionar, organizar e refletir sobre os conteúdos a apresentar, bem como a forma de o fazer, recorrendo a estratégias criativas que possam garantir o interesse e a supressão das necessidades dos alunos.

Desde a primeira semana que sabia que a planificação é um documento dotado de flexibilidade e que pode sofrer mudanças em qualquer momento (Schön, 1997), tendo sempre em conta as necessidades de aprendizagem dos alunos. Efetivamente, isso foi algo que ocorreu diversas vezes durante este percurso, tal como refiro em praticamente todas as reflexões.

Para além disso, a planificação deve constituir um documento “que agilize a organização do trabalho pedagógico” (Cosme et al., 2018, p.60) e foi neste sentido que, ao longo da PP em contexto de 1.º CEB, foram diversas as alterações realizadas ao nível da estrutura do documento referente à planificação (Figura 1). Tal como refiro na reflexão 2 da PPI, de 5 de outubro de 2022 (Anexo 2), foi possível compreender que, atendendo à planificação, era importante a “construção de um guião para nos orientar durante a atuação” que contivesse questões previamente preparadas para a exploração do conteúdo. Já no semestre seguinte, a estrutura da planificação foi alterada (Figura 2), novamente, de forma que a mesma tivesse também a função de guião integrada, facilitando a consulta da mesma e minimizando os documentos inerentes a cada intervenção, tornando-a um documento mais prático, simples e útil, mas que, ainda assim, permanecesse completo. Desta forma, consegui construir um documento que me auxiliava a organizar as atividades e o decorrer do dia e que dispensava um guião, pois além de ser intuitivo e fácil de compreender, continha tudo aquilo que precisava para implementar as ações estratégicas de ensino.

Data: 21 de novembro de 2022 Duração: 9h-10h30; 11h-12h; 13h30-14h30.		2.º ano de Escolaridade N.º de alunos: 25 alunos		Professora Estagiária: Beatriz Sá	
Áreas Curriculares, Domínios e Conteúdos de Aprendizagem	AE: Objetivos Essenciais de Aprendizagem	Descritores do PASEO	Descrição das Ações Estratégicas de Ensino	Avaliação	
Português: - Oralidade - Expressão - Leitura e escrita - Leitura - Educação Literária - Gramática	- Falar com clareza e articular de modo claro as palavras. - Usar a palavra na sua vez e empregar formas de tratamento adequadas na interação oral, com respeito pelos princípios de cooperação e cortesia. - Narrar situações vividas.	A, B, C, D, H	9:00h – 10:30h Rotina (15 minutos): - Escrita do nome completo, data e alfabeto no caderno diário por parte dos alunos. - Recolha do trabalho de casa da sexta-feira anterior, por parte da professora estagiária com o auxílio do chefe e subchefe de turma. - Diálogo com os alunos sobre acontecimentos relevantes do fim-de-semana, em que alguns alunos partilham as suas experiências.		

Figura 1- Primeiro layout do documento de planificação

Área Curricular: Estudo do Meio	
Perfil dos Alunos à Saída da Escolaridade Obrigatória (PASEO)	
B. F. 1	
Objetivos das Aprendizagens Essenciais	<p>Natureza</p> <ul style="list-style-type: none"> Compreender, recorrendo a um modelo, que as fases da Lua resultam do seu movimento em torno da Terra e dependem das posições relativas da Terra e da Lua em relação ao Sol.
Descrição das Ações Estratégicas	Duração (14h – 15h)
<p>Roteiro:</p> <ul style="list-style-type: none"> Projeto “10 minutos a ler”. 	10 minutos
<p>Atividade 1:</p> <ul style="list-style-type: none"> Diálogo horizontal sobre a lua. – explorar as diferentes concepções que os alunos têm acerca da lua. <ul style="list-style-type: none"> → Quantas luas existem no sistema solar? → Será que só o planeta Terra tem lua? Quantas luas pode ter um planeta? → A lua desaparece mesmo? → O que acontece com a lua quando só vemos uma parte? → Tem luz própria? → Está sempre no mesmo sítio? → Se a lua é sempre a mesma porque é que a vemos de forma diferente? → Como se chamam as diferentes formas que a lua apresenta? → Quantas fases tem a lua? → Serão apenas 4? Ou são mais e é só as principais? → Quanto tempo demoramos a ver todas as fases da lua? → Já ouviram falar na lua mentirosa? Curiosidades várias sobre a lua. Visualização das fases da lua através de uma maquete previamente construída pela professora estagiária. Sistematização das ideias apresentadas pelos alunos e das conclusões obtidas. Resolução autónoma de exercícios propostos pela professora estagiária. (Anexo 4) 	30 minutos
	10 minutos
	10 minutos
Avaliação	
<p>Objetivos / Intencionalidade Educativa</p> <ul style="list-style-type: none"> Empenho e Responsabilidade (Observação direta) Participação (Observação direta) Compreender que a lua é um satélite natural da Terra e que a sua posição em relação ao Sol tem como consequência as fases da lua, identificando as mesmas. (Observação 	<p>Feedback</p> <p>Registo em grelha (Apêndice 1)</p>

Figura 2 - Layout de planificação adotado para a PP

Sendo a planificação um instrumento dotado de flexibilidade, ao nível da sua execução, foi necessário em diversos momentos reformulá-la para benefício das aprendizagens dos alunos, tal como menciono na reflexão 5 da PPII, de 3 de maio de 2023 (Anexo 3). Ao contrário daquilo que estava na planificação, e tendo em conta as aprendizagens a promover, reestruturei a ordem das atividades e optei por algo que fosse mais significativo para os alunos, o que se traduziu num momento de grande envolvimento, pelo desafio proporcionado pela atividade.

De acordo com Cortesão (1993), a planificação, para que apresente resultados positivos, exige da parte do docente uma grande dedicação, capacidade de articulação, reflexão e estudo. O professor deverá ser capaz de fazer uma seleção e uma organização adequada dos conteúdos recorrendo à sua criatividade e imaginação de forma a cativar o aluno e a ir ao encontro dos seus interesses e necessidades. A título de exemplo, ao longo da minha prática utilizei fechos mágicos para controlar o ruído, soprar dentes-de-leão para acalmar depois dos intervalos, os olhos de arquiteto para olhar minuciosamente para as imagens geométricas, a música para acalmar, os crachás para facilitar o trabalho de grupo, entre outros...

De acordo com Cortesão (1993), a reflexão é um ato constante da prática pois envolve refletir sobre as aprendizagens a promover, refletir sobre as atividades a propor para promover as aprendizagens, refletir no momento de implementação e ter a capacidade de refletir se a atividade não está a ter o efeito desejado e é preciso um plano B. A estas acrescenta-se e a capacidade de refletir sobre o que foi feito, o que correu bem e/ou mal,

que aprendizagens os alunos realizaram, ou não, e porquê, e o que podemos fazer para reforçar essas aprendizagens. Segundo Schön (1997), a “reflexão na ação” ocorre quando, como supramencionado, o professor observa e reflete sobre a sua própria prática, o que lhe permite desenvolver um pensamento crítico e ajustar as suas práticas mediante novas situações.

Assim, refletir constitui um ponto fulcral do processo de ensino e aprendizagem, uma vez que pressupõe um olhar atento sobre aquilo que foi feito, a forma como decorreu, o impacto que teve nas aprendizagens dos alunos, bem como aquilo que pode ser alterado, no futuro, para se tornar mais proveitoso e proporcionar ainda mais e melhores aprendizagens. Apesar de reconhecer o papel que a reflexão desempenha no quotidiano de um docente, por vezes, senti muita dificuldade nesta dimensão da prática quando o tinha de fazer de forma escrita.

Refletir oralmente, quer com as professoras cooperantes, quer com a professora supervisora, era fácil, conseguia exprimir-me e analisar com clareza o que tinha acontecido, pois estas eram reflexões realizadas imediatamente a seguir à minha intervenção, o que facilitava o recordar das ações ocorridas anteriormente.

Por escrito era mais difícil... realizar a PP sozinha trouxe inúmeros benefícios, mas, por sua vez, dificultou este processo de recolha de informação, uma vez que nem sempre tinha tempo de registar determinadas ações e questões levantadas pelos alunos ou até mesmo fotografar o decorrer das atividades, fazendo com que tenha reduzidos registos das atividades. Ainda assim, no decorrer dos semestres fui procurando estratégias para aumentar a quantidade de registos do que tinha acontecido em sala, nomeadamente, a colaboração da professora cooperante com os registos fotográficos e as notas de campo com excertos de frases interessantes ditas pelos alunos que, no fim da aula, tentava completar. Por outro lado, realizar a prática sozinha permitiu-me refletir de forma mais aprofundada sobre determinadas temáticas, procurar fundamentação teórica para compreender as opções das professoras cooperantes e a fundamentar da melhor forma possível a minha prática.

Analisando o meu percurso considero que é possível denotar uma evolução no meu processo reflexivo escrito. Inicialmente, as reflexões apresentavam-se muito sucintas e descritivas e, ao longo dos semestres, foram ganhando um cariz mais reflexivo, com uma análise mais objetiva do ponto de vista pedagógico, analisando o meu olhar para aquelas

que foram as aprendizagens dos alunos, tendo em conta as estratégias utilizadas e confrontando as observações realizadas com aquilo que a literatura relatava.

Avaliar é, para mim, um ato inquestionavelmente difícil. E esse sentimento, por vezes angustiante, ficou evidente logo no início da prática. Tal como refiro na reflexão 1 de PPI, de 28 de setembro de 2022 (Anexo 4), um dos meus maiores receios prendeu-se com “a capacidade de conseguir perceber o que cada um aprendeu efetivamente, avaliando as suas aprendizagens de forma reguladora”, pois o papel da avaliação no ciclo pedagógico vai muito além da tradicional medição de conhecimento, tratando-se de um processo complexo que visa regular o processo de ensino e aprendizagem, sendo fulcral para todos os intervenientes do ciclo pedagógico: aluno e professor.

Durante a PP, senti uma pressão clara para que a avaliação se pautasse por elementos rígidos, fruto, talvez, da minha vivência enquanto aluna. No entanto, com o decorrer da PP, e com o entendimento que fui construindo sobre a avaliação, percebi que esta vai além da medida, e que será fundamental utilizá-la de uma forma reguladora do processo de aprendizagem. Neste sentido, tal como Guba e Lincoln (1989, citados por Cosme et al., 2020) referem, a avaliação organiza-se em quatro conceções: “na primeira avaliar e medir, são sinónimos; na segunda, a avaliação centra-se em objetivos; a terceira integra a formulação de juízos de valor; a quarta geração apresenta a avaliação como um processo em construção interativo e dinâmico” (p.23). Desta forma, percebo que a conceção que tinha sobre a avaliação está deturpada, uma vez que esta visa apoiar o desenvolvimento dos alunos, num processo contínuo cujo principal objetivo é aprender.

Quanto aos objetivos da avaliação pode destacar-se a avaliação para a aprendizagem, a avaliação como aprendizagem e a avaliação da aprendizagem. Seja qual for o seu objetivo, a avaliação representa um desafio no que concerne ao pessoal docente, uma vez que contempla vários métodos e instrumentos com diferentes finalidades, como por exemplo *Plickers / Kahoots*, listas de verificação, auto e heteroavaliação com recurso ao diálogo, ...

A avaliação sumativa pressupõe uma classificação do produto final da aprendizagem, o que nem sempre corresponde à realidade, podendo não traduzir de forma verdadeira as aprendizagens efetivas dos alunos. Durante a PP, assisti a momentos de avaliação sumativa e percebi como os alunos, mesmo sabendo as respostas àquelas questões, com toda a pressão que o momento envolve, acabam por ler de forma incorreta os enunciados

e acabam por errar algo que sabiam, revelando-se este momento deturpador das aprendizagens.

Por outro lado, a avaliação formativa revelou-se uma abordagem muito mais próxima daquela que considero, do ponto de vista pedagógico, espelhar as aprendizagens dos alunos e mediar o papel do professor, uma vez que “dá aos professores dados que podem usar para informar o seu ensino e melhorar a aprendizagem dos alunos enquanto esta ainda está a decorrer, ou seja, enquanto o resultado da “corrida” pode ainda ser influenciado e alterado” (Lopes & Silva, 2020, p. VIII). Esta passagem de informação constante ao aluno pode ser dada em forma de *feedback* diário, um *feedback* que tentei transmitir sempre através de carinho, conselhos ou reforço positivo de forma a ter alunos motivados ao invés de alunos frustrados, alunos que acreditavam nas suas capacidades e não podiam dizer “não consigo”, tal como refiro em praticamente todas as minhas reflexões.

A avaliação para a aprendizagem incentiva os alunos a focarem-se num processo contínuo, que lhes traz confiança para poderem continuar a aprender em níveis produtivos (Lopes & Silva, 2020). Assim, a prática de *feedback* contínuo e positivo foi também pautada por momentos de autoavaliação, por exemplo no comportamento ao longo do dia, no desempenho das atividades práticas, no desempenho no trabalho de grupo (Figura 3), ... Esta prática serviu também para criar um ambiente de aprendizagem onde os alunos se sentissem seguros e confiantes, onde pudessem crescer sem medo de errar e onde estavam conscientes dos critérios de avaliação de uma forma simples e que os auxiliasse a autorregular-se.

Autoavalia-me	
O que vamos avaliar?	Registos
Como decorreu o trabalho experimental em grupo?	Trabalhámos bem. <input type="checkbox"/>
	Poderíamos ter trabalhado mais. <input checked="" type="checkbox"/>
	Não trabalhámos o necessário, não avançando com conclusões. <input type="checkbox"/>
Todos participaram?	Sim <input checked="" type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/>
Respeitei os meus colegas?	Respeitei sempre os meus colegas. <input checked="" type="checkbox"/>
	Nem sempre respeitei os meus colegas. <input type="checkbox"/>
	Não soube respeitar os meus colegas. <input type="checkbox"/>
Cumprir as regras?	Sim <input checked="" type="checkbox"/>
	Nem sempre <input type="checkbox"/>
	Não <input type="checkbox"/>
Fiz todas as atividades propostas?	Sim <input checked="" type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/>
Esta atividade merece...	★ ★ ★ ★ ☆

Figura 3 – Autoavaliação do trabalho de grupo numa atividade prática

Para além disso, foram aplicadas listas de verificação no âmbito da construção de textos e da resolução de problemas, como mostra a Figura 4.

Ao resolver os problemas das páginas 115 e 117:	Não conseguiu	Consegui com dificuldade	Consegui
Interpretar o desafio		X	
Usar uma estratégia adequada		X	
Resolver corretamente o desafio			X
Explicar o meu raciocínio		X	
Verificar a minha resolução			X

Figura 4 – Lista de verificação no âmbito da resolução de problemas

É evidente que a avaliação, tal como sublinham Cosme et al. (2020), é uma “componente indissociável do processo de ensino e aprendizagem e a forma como é implementada decorre da forma como entendemos o modo de trabalho pedagógico” (p.160). Na minha perspetiva, o grande desafio será encontrar o equilíbrio entre a avaliação sumativa exigida pelo sistema e a avaliação formativa que promove uma aprendizagem significativa e um autoconhecimento. E, é aqui, que considero fundamental desenvolver estratégias que, para além de medir conhecimento, sejam promotoras do crescimento e de aprendizagens contínuas por parte dos alunos.

Assim, percebo que a avaliação é processo complexo, que precisa de investimento constante e de flexibilidade, na medida em que deve ir ao encontro das necessidades dos alunos para lhes proporcionar o progresso das suas aprendizagens. E, para mim, este processo continua a ser um desafio, mas também uma oportunidade de crescimento na profissão que escolhi.

1.2.2. A relação professor-aluno na gestão de comportamento

Um dos meus maiores receios no início de cada PP prendia-se com o estabelecimento da relação professor-aluno, uma vez que, a meu ver, esta se revela fundamental no processo de ensino-aprendizagem.

Segundo Zagury (1999), citado por Belotti e Faria (2010), é fundamental que os alunos estabeleçam uma conexão emocional com o professor de forma a facilitar o processo de aprendizagem. No entanto, apesar de a amizade entre educador e educando ser possível, é necessário cada um conhecer seu papel na hierarquia e saber quais são os limites nesta relação.

Na minha opinião, a gestão de comportamentos em sala de aula é um tema de grande complexidade e que envolve inúmeros fatores. Por isso, no decorrer desta experiência, procurei criar um clima favorável e variar as minhas estratégias para solucionar os

problemas de “indisciplina” que foram surgindo, tendo em conta o que relata Aires (2010), quando refere que nem todas as crianças são iguais e o que resulta com uma, pode não resultar com a outra.

É necessário ressaltar que a indisciplina é um conceito polissêmico e, segundo Estrela (2002), Silva e Neves (2006) e Veiga (1999, citado por Pedreira, 2020), é caracterizada por “uma ou mais ações que destabilizam o ambiente tanto na escola como na sala de aula e impedem o decorrer normal do processo de aprendizagem ou de atividades que estejam a acontecer” (p.4). No entanto, creio que a palavra indisciplina vai um bocadinho além daquilo que são as conversas em sala de aula e a desatenção e, por isso, não posso referir que lidei com situações de indisciplina, mas sim com comportamentos menos corretos que perturbavam o normal funcionamento das aulas, pois era despendido tempo a pedir para sossegar ou a pedir que mantivessem o silêncio e, até mesmo, a resolver situações de conflito criadas nos intervalos.

Seja de que natureza for, o comportamento influencia a forma como decorrem as atividades letivas, tendo um forte impacto no professor, particularmente na sua predisposição para ensinar, e nos alunos que se estão a comportar de forma adequada e que querem efetivamente aprender.

Ao longo da PP em 1.º CEB, foram diversas as vezes que me vi confrontada com situações que geravam em mim sentimentos de stress e frustração, pela dificuldade em gerir os comportamentos dos alunos, ainda que estes não fossem casos de indisciplina graves, mas que perturbavam o normal funcionamento da aula, por sentir que nem todos os alunos estavam envolvidos da mesma forma. Houve uma situação em particular que me fez sentir frustrada inúmeras vezes, porque, mesmo tendo estabelecido uma relação afetiva com a aluna ao longo do semestre, por mais reforço positivo, recompensas, carinho, conversas, *feedback* constante, ... a aluna recusava-se constantemente a trabalhar, passando a maior parte do tempo a desenhar, mostrando-se completamente alheia às atividades a decorrer dentro da sala. Esforcei-me até ao último dia para que pudesse chegar até ela, e mesmo que no intervalo se mostrasse recetiva ao afeto, dentro da sala de aula era como se fosse intocável e não houvesse nada que a motivasse para as atividades, não conseguindo obter sucesso com nenhuma das estratégias implementadas.

Ainda assim, a relação que construí com os alunos foi positiva, sendo possível servir-me dela para explorar estratégias para gerir o comportamento. Tendo em conta as faixas etárias em que se encontravam e conhecendo os alunos, foi possível implementá-las,

algumas delas com muito sucesso. Uma das estratégias a que recorri para gerir o comportamento foi a música, que tal como refere Zotto (2018), “pode ser usada para proporcionar uma atmosfera mais receptiva à chegada dos alunos, pois oferece um efeito calmante” (p.32), e constituiu uma aliada, como afirmo numa das reflexões semanais:

comecei a cantar, por saber dos poderes da música e, também, um pouco por instinto, uma canção inventada naquele instante, num tom de voz muito baixinho e a circular pela sala, “bom dia, bom dia, vamos a sentar, abrir os cadernos e começar a trabalhar”. Pareceu-me uma estratégia muito efetiva uma vez que, aos poucos, todos os alunos se começaram a acalmar, ficaram em silêncio e, num instante, todos começaram autonomamente a rotina. (reflexão 8 PPI, 30 de novembro de 2022, Anexo 1)

Por vezes, recorri ao “faz de conta”, onde eu era o maestro e os alunos eram os músicos que tinham de estar muito atentos aos movimentos do maestro para falarem ou para fazerem silêncio. Outra estratégia foram os “*fechinhos da boca*” que os alunos me entregavam na hora de entrar na sala e que durante o momento de aula eu lhes devolvia para que pudessem participar. Para além disso, recorri a pequenos momentos de respiração [numa mão uma flor que cheirávamos (inspiração) e da qual soprávamos as pétalas (expiração)]. E, ainda, a forma como fazíamos a entrada na sala de aula, com um bom dia caloroso em que cada um dos alunos escolhia a forma como cumprimentar, e onde eu, com uma voz calma, lhes solicitava, individualmente, que entrassem ordeiramente e se dedicassem àquela que era a sua rotina.

A relação professor-aluno influenciou, assim, a gestão do comportamento das turmas e foi através desta relação de proximidade e confiança que consegui ultrapassar alguns momentos mais difíceis no que toca ao comportamento, recorrendo a estratégias que perante cada uma das turmas fossem efetivas, tendo em conta a individualidade de cada um.

1.2.3. Trabalho Colaborativo

A aprendizagem colaborativa pressupõe que o conhecimento é o que resulta de uma partilha (conversando, trabalhando na solução de problemas, estudos de casos, projetos, etc.) e de um consenso entre indivíduos munidos de conhecimento (Silveira, 2012).

A interação social e a colaboração são fundamentais para o desenvolvimento e para a aprendizagem de qualquer ser humano. Para Vygotsky (1998, citado por Santos et al., 2021), é através da interação social que os alunos aprendem a colaborar, pois é através de novos pontos de vista que se constrói o conhecimento. Para além disso, Rego (1995, citado por Silveira et al., 2012) afirma que “construir conhecimentos implica numa ação partilhada, já que é através dos outros que as relações entre sujeito e objeto de conhecimento são estabelecidas” (p.1190).

Colaborar difere de cooperar na medida em que, segundo Kenski (2003), colaborar pressupõe que “todos dependem de todos para a realização das atividades, e essa interdependência exige aprendizados complexos de interação permanente, respeito ao pensamento alheio, superação das diferenças e busca de resultados que possam beneficiar a todos” (p.112). Cooperar, por sua vez, prevê que os membros do grupo trabalhem isoladamente, com tarefas específicas, em que o conhecimento não resulta propriamente de uma negociação. No entanto, o mesmo autor reconhece que a colaboração possa ser o resultado da cooperação.

Esta metodologia prevê que o professor faça um plano cuidadoso, tendo em conta a relevância das tarefas para serem propostas para a realização em grupo, os critérios para a formação de grupos e clarificação dos processos e critérios. Para além disso, é necessário que o professor controle as interações do grupo (monitorização do trabalho) e que possa dar *feedback* constante, de forma que as relações sociais da turma não se deteriorem (Lopes & Silva, 2009).

Segundo Roldão (2007), o “trabalho colaborativo estrutura-se essencialmente como um processo de trabalho articulado e pensado em conjunto, que permite alcançar melhor os resultados visados, com base no enriquecimento trazido pela interação dinâmica de vários saberes específicos e de vários processos cognitivos” (p.27).

Foi a partir desta perspetiva que, ao longo da PP, procurei incentivar os alunos a trabalhar colaborativamente, por exemplo, na realização de tarefas matemáticas (Figura 5), na escrita de texto, na realização de atividades práticas de descoberta (Figura 6).



Figura 5 – Trabalho colaborativo na resolução de tarefas matemáticas

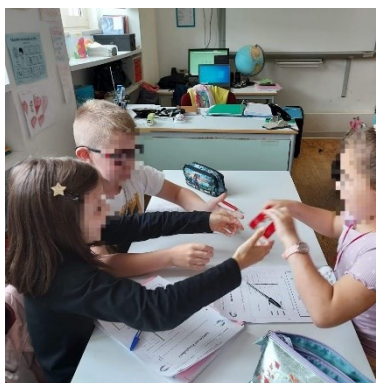


Figura 6 – Trabalho colaborativo na realização de atividades práticas de descoberta

Ao longo da PP do 1.º CEB, deparei-me com algumas dificuldades dos alunos perante o trabalho colaborativo e, desta forma, foi essencial encontrar estratégias que os auxiliassem, por exemplo, na gestão do tempo e do ruído. Assim, tal como referido na reflexão 3 PPII, de 22 de março de 2023 (Anexo 5), criei crachás de responsabilidades (Figura 7).



Figura 7 – Crachás de responsabilidades

O Gestor de Tempo, com a responsabilidade de alertar os colegas para o tempo restante para o término da tarefa, o Gestor de Ruído que tinha a responsabilidade de ajudar o grupo a manter um tom de voz adequado ao trabalho em sala de aula, respeitando os restantes grupos, e o Porta-voz, com a responsabilidade de agilizar a comunicação entre o grupo e o professor ou os restantes colegas, não influenciando a prestação dos outros elementos do grupo na sua participação.

Estas responsabilidades, sugeridas por Cosme (2021), vieram a demonstrar-se benéficas no processo de ensino e aprendizagem. Desta forma, os alunos estavam focados na atividade, tendo em vista o cumprimento do tempo previamente estabelecido para as diferentes etapas da atividade, estavam atentos ao ruído que faziam de forma que não incomodassem os outros grupos e não fossem incomodados e, também, a responsabilidade de agilizar a comunicação, chamar o professor e orientar a resolução da tarefa.

Para além disso, também senti a necessidade de, em algumas atividades, levar todos os alunos a participar de forma “visível e efetiva”. Desta forma, em sala de aula, implementei uma estratégia para assegurar o envolvimento de todos os alunos. Cada aluno, dentro dos grupos, tinha uma caneta de feltro de cor diferente. Esta estratégia permitiu, no final das tarefas, visualizar a participação de todos os alunos na resolução das mesmas e, para além disso, promoveu um ambiente de colaboração e responsabilidade partilhada, proporcionando uma oportunidade para que todos os alunos se sentissem parte integrante do processo de resolução de problemas matemáticos.

É de ressaltar que nem sempre este foi um trabalho fácil, pois houve alguns desentendimentos que se revelaram fulcrais para o desenvolver de competências essenciais à vida em sociedade e que exigiram a reflexão de cada um dos elementos, bem como dos grupos:

deu-se aos alunos a oportunidade de partilhar o que tinha acontecido dentro do grupo para que não tivesse funcionado. [...] Os restantes grupos mantiveram uma postura impecável, ouviram os colegas e até foram capazes de sugerir estratégias para que numa próxima o grupo pudesse funcionar melhor [...] que possibilitou aos alunos que se justificassem e também que arranjassem soluções para problemas que possam surgir no quotidiano (Reflexão 3 PPII, de 22 de março de 2023, Anexo 5).

Trabalhar colaborativamente exigiu alguma tolerância, perseverança e compreensão, sempre com confiança de que, com a continuidade, os grupos acabariam por alcançar o objetivo pretendido e aprenderiam a trabalhar dessa forma. Considero que este investimento se traduziu num resultado muito rico: o diálogo, a partilha, o confronto de

pontos de vista divergentes resultou no alcance de um objetivo comum, o desenvolvimento de conhecimentos, capacidades, atitudes e valores.

1.2.4. Desafios matemáticos

A turma do 2.º ano, que tive a oportunidade de acompanhar na PPI, demonstrava algumas dificuldades ao nível da resolução de problemas. Esta observação foi alvo de reflexão em vários momentos, por exemplo, na reflexão 2 de PPI, de 5 de outubro de 2022 (Anexo 2), em que refiro a “dificuldade de interpretação do português nos problemas matemáticos”, que mais tarde consegui perceber que se devia à dificuldade de leitura e interpretação do enunciado e do contexto que ele apresenta. Efetivamente, aprender matemática depende da leitura e compreensão da linguagem natural e da linguagem matemática (Lopes & Kato, 2011).

O National Council of Supervisors of Mathematics (NCSM) salienta que “aprender a resolver os problemas é a principal razão para estudar matemática” (1977, p.1) e, por isso, a resolução de problemas deve ser inserida num ambiente de aprendizagem propício e favorável para que os alunos ganhem gosto pela resolução e pelo desvendar dos enigmas. Ao longo da PP foram diversas as vezes que tentei estimular o desenvolvimento da capacidade de resolução de problemas, fosse com a apresentação impressa de um problema matemático (na rubrica Problema da Semana), fosse com recurso a uma narrativa oral que só continuava perante a resolução acertada dos problemas que os alunos iam resolvendo no quadro, sempre ansiosos pelo desenrolar da história. A última atividade descrita nunca foi estruturada, o que condicionou o maior sucesso da atividade, ainda assim, tal como refiro na reflexão 4 de PPI, de 19 de outubro de 2022 (Anexo 6):

os alunos estavam calmos, motivados, atentos e curiosos pela continuação da história (“Também quero ir ao quadro”, “E depois? O que aconteceu a seguir?”, ...) e tal como nos diz Carneiro e Passos (2007) “[...] a literatura infantil nas aulas de matemática é uma das possibilidades para tornar essa disciplina mais interessante e motivadora” (citado por Roedel, 2016). (Reflexão 4 de PPI, de 19 de outubro de 2022 - Anexo 6)

Consciente desta dificuldade, e articulando com a professora cooperante, foi possível aplicar o “Problema da Semana”. Inicialmente, verificou-se, como exponho na reflexão 8 de PPI, de 30 de novembro de 2022 (Anexo 1), que era “algo extremamente complexo

para os alunos, não por não saberem as operações a realizar, mas por não compreenderem o enunciado.” E nesta reflexão refiro ainda um aspeto que se revelou fulcral nas intervenções futuras, nomeadamente “ao pedir a um aluno para ler, pedir a outro para recontar o que foi lido.” Para além disto, assumo que o primeiro problema da semana também foi algo bastante complexo e que trouxe algumas dúvidas por se revelar algo distante da realidade das crianças. Neste caso, de forma a simplificar a situação problemática, e indo ao encontro do que Boavida et al. (2008) defendem, implementei uma das seis estratégias: “Fazer uma simulação/dramatização; fazer tentativas; reduzir a um problema mais simples; descobrir um padrão; fazer uma lista organizada; trabalhar do fim para o início” (p.23), particularmente reduzir a um problema mais simples.

Ao longo da rubrica do Problema da Semana, foi necessário ajudar os alunos a organizar o pensamento quando lhes era apresentado um problema, seguindo as etapas defendidas por defendidas por Pólya (2003) e Davis e Hersh (1995). Particularmente, os últimos autores referem que “Primeiro: tem de compreender o problema; Segundo: encontre a relação entre os dados e o que quer saber. [...] Eventualmente, deve obter um plano para a solução; Terceiro: realize o plano; Quarto: examine a solução obtida.” (p.269).

Para auxiliar os alunos recorri, por exemplo, a um conjunto de cartazes com a diferentes fases da resolução de um problema (Figura 8), listas de verificação das diferentes fases da resolução de um problema (Figura 9) ou diálogos em grande grupo, entre outros.



Figura 8 - Cartazes com a diferentes fases da resolução de um problema

	Feito
Interpretar o desafio	
Usar uma estratégia adequada	
Resolver corretamente o desafio	
Explicar o meu raciocínio	
Verificar a minha resolução	

Figura 9 - Listas de verificação das diferentes fases da resolução de um problema

Resolver problemas implica que o aluno proceda à verificação de “conceitos matemáticos, [o que] estimula procedimentos num contexto significativo, relaciona conceitos, realiza conjecturas, generaliza, toma uma atitude reflexiva, desenvolve a capacidade de raciocínio e o pensamento matemático” (Sampaio, 2015, p.90). Neste sentido, a resolução de problemas implica, portanto, a mobilização de conhecimentos matemáticos e também que os alunos apresentem o seu raciocínio para se compreender de que forma estruturaram o seu pensamento. Por isso, os alunos devem ser estimulados à resolução de problemas, encarando-os com entusiasmo e curiosidade ao invés do “medo”.

Desta forma, creio que o Problema da Semana se revelou benéfico para os alunos, uma vez que começaram a compreender a forma de olhar os problemas, de selecionar a informação e de resolver o problema, tornando-os cada vez mais interessantes e estimulantes pois, segundo aquilo que vivenciei ao longo do meu percurso escolar, quanto mais vezes resolvemos acertadamente um problema, maior é o entusiasmo com que seguimos para o próximo e maior a vontade de continuar a resolver de forma correta os problemas.

1.2.5. Educação ambiental

Ao longo de toda a PP em 1.º CEB, ambas as professoras cooperantes estavam muito sensibilizadas para o tema da “Educação ambiental” e faziam questão de o abordar com as suas turmas, incentivando a separação dos resíduos, a reciclagem do óleo, a poupança de energia, a reutilização de materiais, ... o que fez também com que também me envolvesse bastante e aprofundasse os meus conhecimentos sobre as questões ambientais.

A instituição onde realizei a PP II encontrava-se a participar no programa Eco-Escolas, tendo sido galardoada pelo trabalho desenvolvido no ano letivo 2021/2022 e ambicionava a renovação deste galardão. Neste sentido, pareceu-me pertinente implementar a experiência integradora proposta na UC de Didática do 1.º CEB II neste âmbito, mais concretamente, integrada no projeto “Resíduos, a Energia do Futuro”. Este projeto estava relacionado com o desafio PRIO, uma parceria entre a ABAE/Programa Eco-Escolas e a PRIO, que surge da necessidade de sensibilizar a população para a recolha e aproveitamento de óleos alimentares usados e outros resíduos associados a uma mobilidade sustentável.

As alterações climáticas têm vindo a revelar-se um dos principais problemas da atualidade e, neste sentido, a escola desempenha um papel fundamental no desenvolvimento de uma consciência ambiental. Fernandes (2001) defende que vivemos “num ambiente que é construído e destruído em cada instante. (...) Todos somos solidariamente responsáveis por esse ambiente, mas, considerando que aos adultos cabe uma dupla responsabilidade, a de garantes da vida e de pedagogos desse mesmo ambiente” (p.173). Assim, trabalhar esta temática é de extrema importância e fazê-lo de forma interdisciplinar é uma mais-valia.

O projeto “Resíduos, a Energia do Futuro” foi desenvolvido no âmbito de uma perspetiva interdisciplinar que visava promover aprendizagens, desenvolver competências de um modo integrador, aliando as competências das diferentes áreas disciplinares (Amaral & Cabrita, 2017) e formar “cidadãos críticos e competentes para fazer frente às grandes mudanças provocadas pelo atual mundo” (Neto & Pombo, 2020, p.3). Assim, juntamente com a professora cooperante, com investimento e dedicação, este projeto trouxe (a mim e aos alunos) aprendizagens arrebatadoras a todos os níveis.

O projeto foi pautado por diversos momentos, entre os quais a pesquisa com o envolvimento dos encarregados de educação; a escrita e o desenho de forma colaborativa; a matemática para compreender o desperdício; a canção criada pelos alunos que fica no ouvido; a partilha com os restantes membros do centro escolar e, para mim, enquanto futura professora, o entendimento de como o trabalho colaborativo na profissão que escolhi proporciona um crescimento rico e pleno.

A construção da história, produto final deste projeto, iniciou-se pela exploração das ideias prévias dos alunos sobre as alterações climáticas, através do diálogo com o auxílio de imagens, que tal como refiro na reflexão 6 de PPII, de 17 de maio de 2023 (Anexo 7),

foi muito rico e permitiu compreender algumas conceções das crianças sobre o ambiente. Para além disso, permitiu desenvolver competências no domínio da expressão oral, denotando-se uma evolução nos alunos que, na maioria das vezes, respeitavam o outro enquanto este falava, colocavam o dedo no ar para intervir e intervinham de forma expressiva e num tom audível.

Posteriormente, e com o intuito de aprofundar conhecimentos para a escrita coletiva da história, efetuaram uma pesquisa sobre a temática e, em grande grupo, realizou-se um

brainstorming sobre as informações recolhidas e que poderiam ter impacto na redação da história final. Seguidamente, iniciou-se o processo de planificação da história, orientada pelas informações recolhidas pelos alunos e sistematizadas no quadro. Esta planificação nem sempre se revelou simples pois

apesar de serem quase sempre os mesmos alunos a contribuírem, a gestão das ideias foi complexa. Ainda assim, depois de uma provocação àqueles alunos que não estavam a participar, a maioria da turma envolveu-se ativamente na planificação e na produção da história, reconhecendo as características de um texto narrativo, procurando sinónimos, contribuindo com ideias, elaborando frases e reescrevendo-as de forma correta ao nível gramatical e de sintaxe. (Reflexão 6 de PPII, de 17 de maio de 2023, Anexo 7)

A escrita coletiva foi um momento muito intenso motivado pelas inúmeras ideias dos alunos, sendo que em turma referiram que “com tantas ideias quase podíamos escrever um livro (com muitos capítulos)” (Reflexão 7 de PPII, de 7 de junho de 2023, Anexo 8).

A linguagem escrita, segundo Batista (2014), é fundamental para a criança, pois saber escrever é um ato social e o desenvolvimento desta competência revela-se essencial para o sucesso do processo de ensino e aprendizagem. Para além de ser algo que se aprende na escola, a linguagem escrita é também o que nos dá acesso a outros conhecimentos (Zorzi, 2007, citado por Batista, 2014). Além disso, segundo Niza (2011, citado por Batista, 2014) a escrita potencia o processo de aprendizagem, na medida em que permite aos alunos “a reflexão, a consolidação, a elaboração, a formulação de hipóteses, a interpretação, ou a sintetização” (p.18).

A escrita é definida por Barbeiro e Pereira (2007) como um processo contínuo composto por três componentes: planificação, textualização e revisão. No entanto, é de referir que a textualização não refletiu exatamente o que havia sido planificado e este foi um pormenor que não escapou aos alunos durante a revisão. Assim, foi possível explicar-lhes que nem sempre conseguimos seguir à risca o plano e que, por vezes, o desenrolar da história só nos permite inserir algumas personagens no desenvolvimento da ação. Ainda assim, é de salientar que as ideias referidas em todo o plano foram utilizadas apesar de em momentos diferentes do texto.

Como referido, o processo de escrita é um ato social, pelo que a escrita colaborativa poderá desempenhar um papel determinante no processo de aprendizagem, uma vez que “criam e suportam ambientes de trabalho mais produtivos e enriquecidos pela interação entre os alunos e os seus saberes cognitivos” (Fonseca & Nunes, 2019, p.50).

E, assim, de um processo de escrita coletivo surgiu a história de três crianças que queriam ajudar a salvar o Planeta Terra. Alertadas pelos astronautas, procuraram saber mais sobre a reciclagem do óleo alimentar e a produção de biocombustíveis, unindo-se numa grande missão, proteger o Planeta Azul.

Posteriormente, dividiu-se a história em partes e cada grupo escolheu a sua parte, sem que fosse necessária a intervenção da professora, pois sempre que grupos diferentes queriam ilustrar a mesma parte, era dado aos grupos três minutos para que pudessem dialogar e procurar a melhor forma de resolver o conflito, chegando a um consenso de forma autónoma.

Ilustrar a quatro mãos (Figura 10) foi uma novidade para os alunos, mas foi de uma grande riqueza para o seu processo de aprendizagem, uma vez que todos se envolveram de forma exímia sem complicações, motivados e a gerir todo o processo, partindo do plano, para o desenho final e o término com a pintura.



Figura 10 – Ilustração a quatro mãos da história

A verdade é que o trabalho colaborativo deu-nos frutos maravilhosos, com uma história muito rica e com ilustrações muito bonitas, que tivemos oportunidade partilhar com a comunidade, em formato videográfico (<https://fb.watch/uLCETpMxiu/>), com a narração por parte dos alunos, e nas paredes da escola. Para além disso, com ajuda do professor de música, Rodrigo Sousa, construiu-se ainda uma música que ficou inserida na história escrita, ressaltando, mais uma vez, a importância do trabalho colaborativo, não só entre alunos, mas entre todos os pares.

A história construída acabou vencedora do 2.º prémio a nível nacional deste projeto e não se cingiu à sala de aula, nem à comunidade escolar, ganhou asas e com o apoio dos parceiros do centro escolar e com o incansável trabalho da professora Sofia Sousa e da professora Catarina Lino foi possível partilhá-lo com toda a comunidade, transformando a história construída pelos alunos num pequeno livro com cerca de 300 exemplares (Figura 11).



Figura 11 - Livro produzido com o apoio da junta de freguesia

Para além disso, é de referir que este foi um dos muitos projetos em que os alunos estavam envolvidos, uma vez que era notório o seu comprometimento com o meio ambiente em muitas outras vertentes como a poupança da água e da eletricidade, a separação de resíduos, a limpeza do recreio, a agricultura sustentável, ...

E foi desta forma, e com as aprendizagens constantes realizadas com as professoras e os alunos deste centro escolar, que percebi o poder da colaboração, da educação e do amor, pois, como referido pelo pedagogo Paulo Freire, a “Educação não transforma o mundo. [A] Educação muda pessoas. As pessoas transformam o mundo”.

CAPÍTULO 2 – PRÁTICA PEDAGÓGICA DO 2.º CEB

O presente capítulo diz respeito à dimensão reflexiva no âmbito da PP em 2.º CEB, nas disciplinas de Matemática e Ciências Naturais. Inicialmente, são apresentados e caracterizados os contextos em que intervim e, seguidamente, a reflexão propriamente dita, sobre aspetos que considere essenciais e mais significativos.

Tendo em conta a experiência pedagógica no 1.º CEB, anteriormente espelhada, cheia de desafios, mas também de aprendizagens que me permitiram crescer e evoluir do ponto de vista pessoal e profissional, o 2.º CEB apresentava-se como um misto de emoções, receio e expectativas. Com a ideia de um ciclo mais exigente, com menos afeto, com menos oportunidade de criar laços com os alunos pelos curtos espaços de tempo que passávamos juntos, a PP iniciou-se com algum receio motivado pela diferença de ritmo, pelas perguntas que pediam respostas muito concretas, pelos comportamentos desafiadores, pelo tempo que parecia não render, ... receios que, ao longo do tempo, se vieram a desvanecer.

Para estruturar a reflexão sobre as aprendizagens, experiências e vivências realizadas ao longo deste ciclo de PP, elegi quatro referentes que tiveram um maior impacto no meu percurso, nomeadamente: *i)* O questionamento no conhecimento das ideias prévias dos alunos no ensino das ciências; *ii)* Atividades práticas com registo no V de Gowin; *iii)* Sala de Aula Invertida; e *iv)* O papel do professor na discussão em grande grupo no âmbito do desenvolvimento da visualização espacial.

Desenvolver o espírito crítico e reflexivo dos alunos e seguir uma perspetiva construtivista da aprendizagem foi algo que procurei ao longo da PP de 2.º CEB e o questionamento foi a base das aprendizagens promovidas ao longo dos semestres. Através do questionamento e da reflexão em grupo, foi possível explorar concepções e perceber, previamente, o que os alunos sabem ou sentem relativamente a um determinado tema. Para além disso, conhecer as suas concepções e reformulá-las com recurso ao questionamento e à reflexão em grande grupo, fomentou um maior envolvimento dos alunos no seu processo de aprendizagem, proporcionando-lhes ferramentas de comunicação essenciais ao seu quotidiano, académico ou não, bem como valores fundamentais à vida em sociedade, como, por exemplo, o respeito e a tolerância, daí considerar que este foi mais um tema chave para a PP em 2.º CEB.

E, nada melhor do que atividades práticas significativas para desconstruir ideias prévias erradas e construir um conhecimento científico mais robusto. Desta forma, a minha

prática fez-se pautar por atividades práticas, para as quais o V de Gowin foi selecionado como instrumento de registo pelas suas vantagens no que toca à visualização mais organizada dos conceitos. Além disso, permite que os alunos desenvolvam o seu espírito crítico e reflexivo e estabelecessem relações entre a teoria e à prática.

O 2.º CEB é um ciclo onde os alunos saem da monodocência e passam à pluridocência e, por isso, é fundamental que adquiram responsabilidade e autonomia. Quando cheguei à turma de 5.º ano, na PP II, percebi que era fundamental desenvolver a sua autonomia e a capacidade de trabalho em grupo. Desta forma, escolhi a metodologia de *Sala de Aula Invertida* que se revelou muito positiva. Esta abordagem obrigou-me a distanciar do papel de professor de 2.º CEB que eu conhecia (professor como transmissor de conhecimentos) e a aproximar-me de um professor mediador, que incentiva a autonomia e a responsabilidade e que dá espaço aos alunos para construírem o seu conhecimento.

O professor assume, sempre, um papel de extrema importância, qualquer que seja a temática em estudo, mas é importante que seja um facilitador da aprendizagem, na medida em que procura promover diferentes competências nos alunos. Desta forma, selecionei o papel do professor na discussão em grande grupo para reflexão, dando especial ênfase a uma tarefa desenvolvida, na turma de 6.º ano, que procurava promover o desenvolvimento de visualização espacial. A discussão em grande grupo, quando orientada, tem a capacidade de promover um ambiente de aprendizagem participativo e dinâmico, onde os alunos se envolvem na partilha e justificação dos seus raciocínios e onde o professor desempenha um papel fulcral.

Em suma, os referentes supramencionados permitiram-me refletir sobre o meu crescimento enquanto professora que tem como principal objetivo promover aprendizagens significativas nos alunos, considerando os seus interesses e colocando-os no centro do processo de ensino e aprendizagem.

2.1. Caracterização do contexto educativo

A PP I e II no 2º CEB, na disciplina de Ciências Naturais, decorreu numa turma de ensino articulado de música e dança do 5.º ano de escolaridade. A turma era constituída por 28 alunos, dos quais 21 eram do sexo feminino e 7 do sexo masculino. Dentro deste grupo as idades variavam entre 9 e os 10 anos, sendo que não há registo de nenhum aluno repetente. Um dos alunos desta turma encontrava-se ao abrigo do Decreto-Lei 54/2018,

de 6 de julho, estando a beneficiar de medidas universais de suporte à aprendizagem e à inclusão, por ligeiras dificuldades de aprendizagem. De forma geral, a turma apresentava níveis de trabalho bastante bons, com alunos muito interessados, participativos, curiosos e autónomos, que gostavam de trabalhar e envolviam-se ativamente nas tarefas.

No que diz respeito à disciplina de Matemática, a PP I e II foram realizadas numa turma do 6.º ano de escolaridade, constituída por 21 alunos, dos quais 8 eram do sexo feminino e 13 do sexo masculino. Dentro deste grupo, as idades variavam entre 11 e os 13 anos, sendo que existiam 5 alunos repetentes. Para além disso, nesta turma verificava-se a existência de 15 alunos (sendo que um deles não frequentava as aulas matemática – aluno N.) que usufruíam de medidas ao abrigo do Decreto-Lei 54/2018, de 6 de julho, particularmente Medidas Universais e/ou Seletivas e/ou Adicionais de suporte à aprendizagem e à inclusão.

De forma geral, a turma do 6.º ano apresentava muitas fragilidades, ao nível da interpretação, do cálculo mental e alguns ainda não tinham consolidado o sentido da divisão. Apresentava, também, bastantes dificuldades nas subtrações. Relativamente ao trabalho em casa, verificou-se que este era inexistente, na grande maioria dos alunos, pois apresentavam falta de métodos de trabalho. Alguns alunos tinham comportamentos desafiadores, no entanto, também manifestavam respeito e empatia pelo adulto. Por outro lado, apesar das dificuldades, alguns alunos eram muito empenhados, participativos em aula e esforçados.

2.2. Aprendizagens, experiências e vivências em contexto de 2.º CEB

De seguida, reflete-se sobre o percurso formativo vivenciado durante as duas PP de 2.º CEB, tendo em conta os referentes enunciados anteriormente. Para o efeito, são mobilizados excertos das reflexões semanais elaboradas e evidências da prática.

2.2.1. O questionamento no conhecimento das ideias prévias dos alunos no ensino das ciências

Aprender constitui um ato social em que o aluno assume um papel ativo e a linguagem se assume como parte integrante do desenvolvimento de um ser social. Ao longo da PP no 2.º CEB procurei sempre privilegiar a perspetiva socioconstrutivista da aprendizagem e iniciar as atividades por perceber, através do questionamento que conhecimento os alunos

tenham (ou julgavam ter) sobre o tema a tratar, ou seja, as suas ideias prévias que, no ensino das ciências, têm um papel muitíssimo importante.

Segundo Schein e Coelho (2006), o questionamento revela-se uma ferramenta essencial para a promoção das aprendizagens, permitindo aos alunos expressar os seus conhecimentos prévios, observar, confrontar ideias e evoluir nas suas ideias iniciais, auxiliando e promovendo, assim, o desenvolvimento do espírito crítico de cada aluno, algo que Silva e Lopes (2015) corroboram, afirmando que o questionamento ajuda os alunos a

refletir sobre o assunto sobre o qual são questionados, contactar com diferentes pontos de vista, controlar o curso do seu próprio pensamento, permitir que façam inferências, relacionem o assunto em discussão com o seu conhecimento prévio ou pensem em possíveis aplicações do conhecimento. (Silva & Lopes, 2015, p.4)

Tendo sempre em consideração a importância das concepções prévias e do papel do professor na gestão dessas concepções, ao planificar, tal como sugerem Menino e Correia (2001) tinha sempre o cuidado de incluir a exploração das concepções prévias dos alunos tendo em conta o conteúdo a estudar, utilizando momentos de discussão, atividades de *brainstorming*, *concept cartoons* e os bilhetes à entrada (sugeridos por Lopes & Silva, 2020), estratégias que se revelaram muito eficazes e importantes nos momentos (iniciais e seguintes) de aula.

Os professores desempenham assim um papel preponderante na promoção do questionamento, da discussão e do diálogo em sala de aula como forma de explorar essas concepções, procurando dar-lhes um novo significado e fazendo-os compreender que, por vezes, as “suas concepções pessoais são frágeis (inconsistentes) frente às concepções científicas” (Hoffmann et al., 2017, p.92). Roldão (1995) refere que o papel do professor na gestão dessas ideias, a fim de utilizá-las de forma construtiva para promover o entusiasmo pelos conteúdos de aprendizagem, revela-se fundamental para o processo de ensino e aprendizagem.

Para além disso, Allen (2014) reforça que a discussão e o debate das ideias prévias dos alunos, os auxilia a refletir acerca das próprias ideias, rejeitando-as, modificando-as ou mantendo-as. No entanto, para que o questionamento se revele eficaz é fundamental que o professor prepare, previamente, questões que permitam ao aluno “analisar, refletir e

explicar raciocínios” (Dias, 2018, p.38). O Ministério da Educação de Ontário (Canadá) deu alguns conselhos para a formulação de questões eficazes: “antecipar o raciocínio dos alunos; conectar o questionamento com os resultados da aprendizagem; colocar questões abertas; colocar questões que requeiram resposta; incorporar no discurso verbos de ação; colocar questões que alarguem a discussão de forma a cativar e incluir outros alunos; guardar as questões neutras e disponibilizar tempo de reflexão suficiente” (Dias, 2018, p. 40).

Durante a PP do 1.º CEB e do 2.º CEB procurei ter presente estes conselhos, quer na planificação, em que antecipava algumas questões, quer na atuação em que, a partir das resoluções/ideias dos alunos, procurava colocar questões abertas e que permitissem alargar a discussão e o conhecimento. Mas este processo nem sempre foi fácil e eficaz, já que inicialmente tendia a colocar questões fechadas ou a fazer questões que, na sua essência, davam a resposta aos alunos. Um outro aspeto em que considerei ter melhorado foi ao nível da indução que fazia das respostas, isto é, questionava os alunos e perante algum silêncio e hesitação, começava a dar a resposta, dizendo o início de palavras-chave.

As ideias prévias dos alunos sobre determinadas temáticas são baseadas nas suas experiências do quotidiano, observações ou mesmo em informações incompletas ou imprecisas transmitidas pelos pares, podendo divergir do conhecimento científico, criando um conflito (Hoffmann et al., 2017). No entanto, segundo Santos (1998), as conceções prévias dos alunos apresentam um papel importante na construção do conhecimento científico.

Martins et al. (2007) afirmam que na perspetiva construtivista, é dada ênfase à importância do conhecimento prévio do aluno como um elemento crucial que influencia a sua aprendizagem, uma vez que os conhecimentos que os alunos trazem para o ambiente escolar interagem com os conceitos científicos. Assim, compreender essas ideias prévias é essencial para que se possam procurar estratégias eficazes na desconstrução de conceções menos corretas e na construção de conhecimento.

Allen (2014) considera que as crianças aprendem ciências muito antes de entrarem na escola, através da observação de fenómenos naturais e das experiências vivenciadas, criando assim as suas conceções acerca dos mais diversos temas. Desta forma, o professor deve descobrir as conceções dos seus alunos e procurar dar-lhes uma roupagem científica e/ou correta.

A turma do 5.º ano, tal como refiro na 6.ª reflexão de PPI de 15 de dezembro de 2023 (Anexo 9) “apresenta níveis de participação muito elevados, sendo composta por alunos muito curiosos e conhecedores, o que faz com que os momentos de discussão e diálogo sejam muito interessantes”. Desta forma, recorro os momentos de discussão (diálogo 1) sempre muito ricos em que procurava criar algum descontentamento nos alunos sobre as suas ideias, com o intuito de estimular ainda mais o seu poder de raciocínio e argumentação.

Professora: Porque é que a água é importante para o ser humano?
Aluno S.: Sem água o nosso corpo ficava seco por dentro.
Aluno M.V.: Se o nosso ficasse seco por dentro não tínhamos sangue.
Aluno D.F.: Nós temos água na nossa bexiga em forma de urina.
Aluno A.: E sem água a nossa garganta ficava seca para sempre.
Aluno B.P.: A nossa transpiração, quando temos calor, também tem água

Diálogo 1

Duarte (2012) considera ainda que “é através do questionamento que a aprendizagem das ciências vai progredindo, bem como, a compreensão científica dos fenómenos, a linguagem formal e técnica própria das ciências” (p.17). Pereira (2002) refere também que é no diálogo e no questionamento o professor deve colocar

questões aos alunos, pedindo-lhes para se explicarem melhor, incitando-os a reformularem uma frase confusa ou a terminarem uma frase incompleta, ajudando-os a dar um substantivo ou um adjectivo mais adequado, (...) [estando] nesses momentos, a ajudar as crianças a pensarem melhor sobre o que estão a fazer e a aprenderem melhor (p.79).

Por outro lado, os bilhetes à entrada, para além de juntamente com os bilhetes à saída constituírem uma técnica de avaliação formativa, também proporcionaram a recolha das concepções dos alunos e as respetivas reformulações. A utilização dos Bilhetes à Entrada (Figura 12) possibilitou que os alunos se consciencializassem dos seus conhecimentos prévios e das suas concepções acerca de determinado assunto, contribuindo para o despertar do interesse para novas aprendizagens, motivadas pelo facto de terem de escrever o que pensam. Tal como refiro na 5ª reflexão de PPII, de 24 maio de 2024 (Anexo 10), “aquando da distribuição dos bilhetes, muitos foram os alunos que referiram “eu não sei”, “ninguém me disse”, “não sei escrever o que estou a pensar”, e pedi-lhes que fossem

sucintos e que simplesmente escrevessem o que sabiam, que ninguém os iria penalizar”. Posteriormente à atividade que permitiu conhecer os constituintes das células, foi distribuído um segundo bilhete (bilhete à saída) que me permitiu, enquanto professora, e aos alunos, tomar consciência das aprendizagens realizadas (Figura 13).

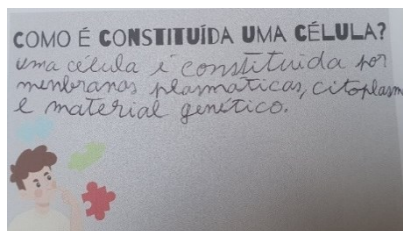


Figura 12 - Bilhete à entrada "Como é constituída uma célula?"

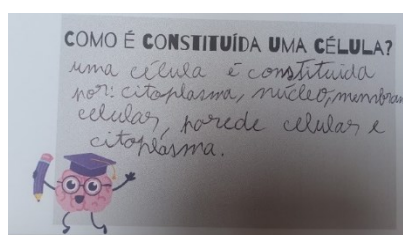


Figura 13 - Bilhete à saída "Como é constituída uma célula?"

Considerar as concepções prévias e/ou alternativas dos alunos possibilitou que ao longo do tempo percecionasse que era cada vez mais simples promover discussões ricas e significativas em sala de aula, onde os alunos se sentiam ouvidos e compreendidos, o que aumentava a sua motivação para aprender e o envolvimento de todos neste momento de aula.

Desta forma, ao invés de considerar as concepções prévias como obstáculos à construção da aprendizagem, olhei para elas como o ponto de partida. Percebi que, ao reconhecer e valorizar as concepções prévias dos alunos, estes puderam sentir-se respeitados, confiantes na partilha das suas ideias, enriquecendo as discussões em sala de aula e estimulando o pensamento crítico, colocando-se como “sujeito na construção do seu conhecimento” (Hoffmann et al., 2017, p.99)

2.2.2. Atividades práticas com registo no V de Gowin

O ensino de Ciências exige que se vá além da transmissão de conhecimento, sendo fundamental proporcionar aos alunos uma experiência de aprendizagem ativa e significativa. Neste contexto, o trabalho prático destaca-se como uma estratégia fundamental, que complementa a teoria e promove a motivação dos alunos. Desta forma,

foi claro para mim que, desde o primeiro momento, era fundamental envolver os alunos nas aulas de Ciências Naturais com experiências significativas.

As atividades práticas, referidas por muitos autores como atividades *hands-on*, são experiências cruciais para a aprendizagem em Ciência (Pereira, 2002). Estas atividades contribuem para aproximar os alunos da Ciência, na medida em que permitem “apresentar um assunto, reforçá-lo ou torná-lo mais significativo” (Cardoso, 2013, p. 8), sendo fundamentais para a construção do pensamento científico, dando sentido à teoria. Durante a atividade prática, o aluno tem a possibilidade de “investigar, debater fatos e ideias, por meio da observação e comparação, favorecendo a construção de conexões entre ciências, tecnologia e sociedade.” (Silva, 2019, p.4)

Roldão (2009) ressalta ainda a importância de encontrar as melhores estratégias para que os alunos se apropriem do conteúdo curricular. Refere que, ao ensinar, se deve “procurar encontrar a melhor e mais eficaz via para os aprendentes, no seu conjunto e na individualidade de cada um, se apropriarem do conteúdo curricular em causa naquela ação de ensino particular” (p. 56).

Leite (2000) destaca o papel central do trabalho prático no ensino de Ciências, definindo-o como "todas as atividades em que o aluno esteja ativamente envolvido" (p. 91). Essa ênfase nas atividades práticas, experimentais, laboratoriais e/ou investigativas, reside na sua capacidade de colocar o aluno no centro da aprendizagem, tornando-o protagonista da construção do seu próprio conhecimento, capacidades, atitudes e valores.

Leite (2000, p.2) enunciam alguns objetivos que podem ser atingidos através das atividades práticas:

- “a motivação dos alunos, através da estimulação da curiosidade, interesse e prazer;
- a aprendizagem de conhecimento conceptual, ou seja, conceitos, princípios, leis, teorias;
- a aprendizagem de competências e técnicas laboratoriais, aspetos fundamentais do conhecimento procedimental;
- a aprendizagem de metodologia científica, nomeadamente no que se refere à aprendizagem dos processos de resolução de problemas no laboratório, os quais envolvem, não só conhecimentos conceptuais, mas também conhecimentos procedimentais;

- o desenvolvimento de atitudes científicas, as quais incluem, rigor, persistência, raciocínio crítico, pensamento divergente, criatividade, etc.;
- o desenvolvimento para a prática da resolução de problemas;
- o estímulo à discussão e ao confronto de ideias.” (Leite, 2000, p.2)

Para a primeira atividade prática elegi um guião de observação, e que difícil foi! Os alunos não estavam habituados a este tipo de atividades, demonstrando ter sido a primeira vez que contactavam com um guião de observação que, pelo *layout* selecionado não os auxiliava a visualizar os procedimentos e em simultâneo os registos das observações a realizar.. As dificuldades para trabalhar em grupo foram evidentes, o que resultou numa grande algazarra e momentos de completa desconcentração, fazendo com que, no fim, nem todos os resultados fossem os pretendidos.

No entanto, nem tudo foi mau, e deste primeiro percalço surgiu uma importante discussão que permitiu que os alunos desenvolvessem o seu espírito crítico e reflexivo, bem como a sua capacidade de raciocínio e resolução de problemas, competências elencadas no Perfil dos Alunos à Saída da Escolaridade Obrigatória (Martins et al., 2017). Os alunos demonstraram-se conhecedores e compreensivos daquilo que havia acontecido, conseguindo estabelecer relações entre as previsões, os erros (o que os originou e de que forma podem ser minimizados) e os resultados.

Atendendo a esta dificuldade inicial encontrada nos alunos, refleti sobre a melhor forma de, na atividade seguinte, lhes apresentar um instrumento de registo que lhes permitisse visualizar as informações de forma mais sintética e direta. Assim, elegi o V de Gowin , que tal como referido por Morantes et al. (2013), é um auxílio visual que permite uma compreensão global de todo o processo de investigação.

No entanto, a aplicação deste instrumento incitou em mim uma grande necessidade de aprofundamento sobre a forma como se estruturava e qual o seu papel no processo de ensino e aprendizagem.

O V de Gowin (Figura 14) tem na parte superior central do «V» a questão problema e, posteriormente, divide-se em dois domínios: o domínio concetual (onde se encontram conhecimentos teóricos) e o domínio metodológico (onde se registam os resultados, se faz a análise e discussão dos mesmos e se indicam as conclusões), permitindo uma visualização fácil dos conceitos a relacionar e refletindo a natureza da investigação científica, na medida em que permite confrontar o conhecimento teórico e prático.

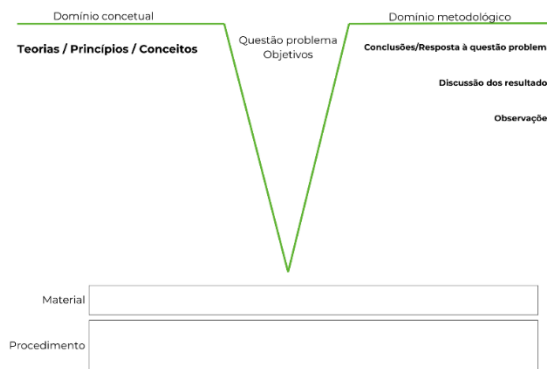


Figura 14 - Modelo do V de Gowin

Este instrumento é mencionado por Machado e Gomes (2001) como “uma boa estratégia metacognitiva, permitindo que o aluno inter-relacione o que vai fazendo (prática) com a teoria, ao mesmo tempo que reflete sobre o seu próprio pensamento” (p.477). Isto revela-se fundamental, uma vez que permite ajustar os conhecimentos iniciais e, numa perspetiva construtivista como refletido no referente anterior, dar sentido às aprendizagens e à construção de novos conhecimentos.

Ao longo da PP do 2.º CEB, recorri ao V de Gowin em duas atividades, uma prática e outra prática e laboratorial, orientadas pelas questões problema: *i)* Quais são as propriedades das rochas? e *ii)* “Qual a forma das células?”,

Na primeira atividade proposta “Quais são as propriedades das rochas?” procurei fornecer o V de Gowin de uma forma muito direcionada e explícita, para que pudesse ser mais simples para os alunos compreendê-lo num primeiro contacto. Para além disso, foi necessário explicar-lhes com exatidão o funcionamento do V de Gowin, para que se pudessem apropriar do mesmo e completá-lo de forma organizada.

Desta forma, numa fase inicial, solicitei que analisassem o V de Gowin, e com o suporte do manual, procurassem completar a ala teórica, podendo acrescentar, se necessário, conceitos que considerassem relevantes. Posteriormente, com auxílio da chave dicotómica, deram início ao estudo das propriedades das rochas.

A atividade prática e laboratorial proposta “Qual a forma das células?” deu aos alunos a oportunidade de observar, ao microscópio, preparações com células animais e vegetais. As atividades laboratoriais são definidas por Leite (2000) como aquelas que envolvem a “utilização de materiais de laboratório (mais ou menos convencionais)” (p.78) e que desempenham um papel fundamental no ensino e aprendizagem dos alunos em Ciências, uma vez contribuem “para o desenvolvimento de competências dos domínios substantivo,

processual e epistemológico, mas também para o desenvolvimento da competência de aprender a aprender” (Silva, 2009, p. 206).

Durante esta atividade, e apesar de alguns desafios, a utilização do V de Gowin como uma ferramenta de registo revelou-se fundamental, ao permitir aos alunos que estabelecessem, de forma simples, conexões entre as observações feitas ao microscópio e os conceitos teóricos previamente discutidos, o que lhes permitiu desenvolver aprendizagens significativas.

Ao analisar ambos os V de Gowin de cada atividade, é possível observar uma evolução quanto ao grau de organização do documento. Na primeira imagem (figura 15), o foco está nas propriedades das rochas, a parte teórica está um pouco incompleta e, por isso, a parte prática um pouco mais superficial. Já na segunda imagem (figura 16), relacionada com a observação de célula ao microscópio ótico composto, os alunos já apresentam um maior cuidado na identificação dos conhecimentos teóricos a mobilizar.

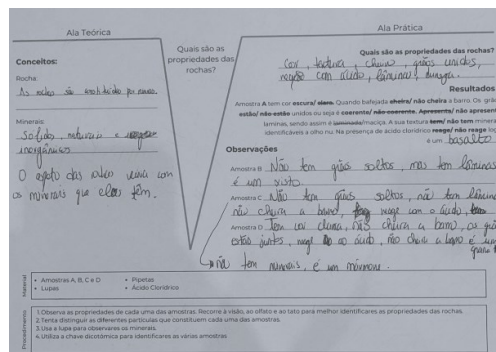


Figura 15 - V de Gowin “Propriedades das rochas”

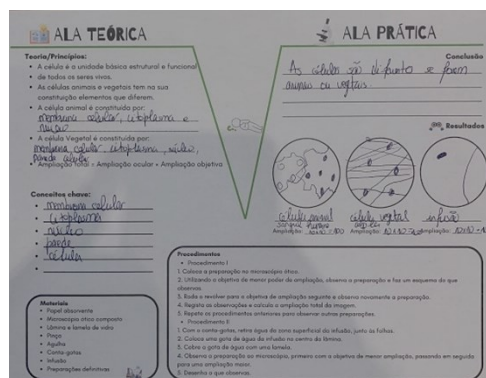


Figura 16 – V de Gowin “Características das células”

O V de Gowin, à semelhança daquilo que os diversos autores ressaltam, revelou-se uma ferramenta extremamente valiosa para a organização, o registo e a reflexão, que podem ser potenciadas pelas atividades práticas. Esta abordagem foi crucial para ajudar os alunos a atribuírem sentido ao seu processo investigativo pois permitiu estruturar o processo de

investigação de forma clara e organizada., proporcionando uma aprendizagem mais significativa.

2.2.3. Sala de Aula Invertida

A metodologia Sala de Aula Invertida, do original Flipped Classroom, consiste numa metodologia ativa no processo de ensino e aprendizagem, onde ocorre, precisamente, a inversão de papéis dos seus intervenientes. Assim, nesta metodologia, a aprendizagem depende sobretudo do aluno e o professor age como um mediador e orientador do trabalho que o aluno deve efetuar para a construção do seu conhecimento (Teixeira & Ramos, 2019, p.829).

Trevelin et al. (2013) afirmam que esta metodologia pode “aprimorar a interação entre os estudantes e o professor; promover um ambiente de aprendizagem onde os estudantes passam a ser responsáveis pelo seu próprio aprendizado; e promover a aprendizagem construtivista.” (p.6).

Um dos aspetos centrais desta metodologia é o estímulo que faz à autonomia dos alunos, que são colocados no centro do processo de aprendizagem. Este aspeto foi determinante quando decidi planificar usando esta metodologia, visto que senti que podia ser significativa para estes alunos do 5.º ano, que ainda estavam muito dependentes do professor. Para além disso, Duarte e Prozczinski (2021) referem que a aula invertida dá aos alunos a oportunidade de aprofundarem a compreensão de conceitos e conteúdos, o que se traduz numa maior motivação para participar ativamente nas aulas.

Uma vez que foi a primeira vez que iria implementar esta metodologia, ainda que nuns moldes um bocadinho diferentes do que refere a literatura, “considerarei que seria mais relevante (uma vez que se trata de alunos do 5.º ano) que os alunos pudessem proceder à pesquisa dentro da sala de aula, com recurso a materiais por mim disponibilizados e aos seus telemóveis” (Reflexão 4 da PPI, de 17 de novembro de 2023, Anexo 11).

No momento da planificação da implementação desta metodologia refleti sobre a importância de não a pôr em prática nos moldes originais pelo elevado grau de autonomia que exigia. No início da implementação desta metodologia os alunos estavam apreensivos e confusos, uma vez que nunca teriam trabalhado anteriormente num modelo de sala de aula invertida, o começo do processo de pesquisa e a seleção de informação a partir dos documentos fornecidos revelou-se conturbado exigindo uma maior mediação da minha

parte em cada um dos grupos. Desta forma, a reflexão feita por mim durante a planificação da atividade revelou-se fulcral, na medida em que me permitiu compreender que numa primeira abordagem era essencial estar perto dos alunos para que pudessem interiorizar o mecanismo e familiarizarem-se com uma nova metodologia.

À medida que fui acompanhando os diferentes grupos e que as dúvidas se foram desvanecendo, foi gratificante ver o progresso dos alunos na procura e seleção de informação, na interpretação dos documentos, e respetiva organização dos conhecimentos, e na motivação e empenho de todos na atividade proposta (Figura 17). Este acompanhamento mostrou-me, assim, a importância do meu papel como mediadora do processo de aprendizagem, numa metodologia que valoriza o papel ativo do aluno.

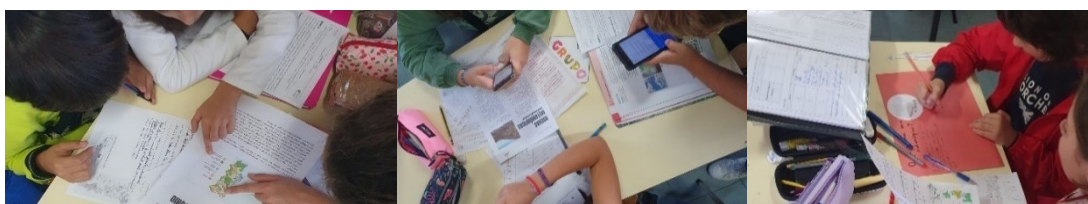


Figura 17 - Sala da Aula Invertida "Classificação das Rochas"

Uma vez que esta atividade era extensa, e o início foi complexo, o tempo escasseou, então optei por solicitar que os alunos procurassem terminar as apresentações fora da sala de aula, o que me permitiu perceber o nível de responsabilidade de cada grupo.

Todavia, no início da segunda aula, foi dado aos alunos 10 minutos para ultimar as apresentações (Figura 18), sendo notória a diferença entre cada um dos grupos: enquanto uns ainda preparavam as cartolinas, decidindo as cores das canetas ou até mesmo quem ia escrever, outros distribuía a parte que cada um apresentaria à turma. Mas, vale ressaltar que o trabalho colaborativo foi um pilar central na aplicação desta metodologia pelo suporte que os alunos deram uns aos outros na construção do resultado final.



Figura 18 - Preparação para apresentação dos trabalhos no âmbito da Sala de Aula Invertida

Os resultados foram muito satisfatórios, os documentos produzidos (Figura 19) pelos alunos estavam organizados e claros e as apresentações demonstraram-se muito completas e ricas, permitindo a partilha entre grupos e o enriquecimento dos conhecimentos de cada um. Assim, esta incursão pela sala de aula invertida revelou-se uma experiência enriquecedora para a minha prática (atual e futura) e também, acredito, para os próprios alunos, que desenvolveram diversos conhecimentos, capacidades e atitudes.

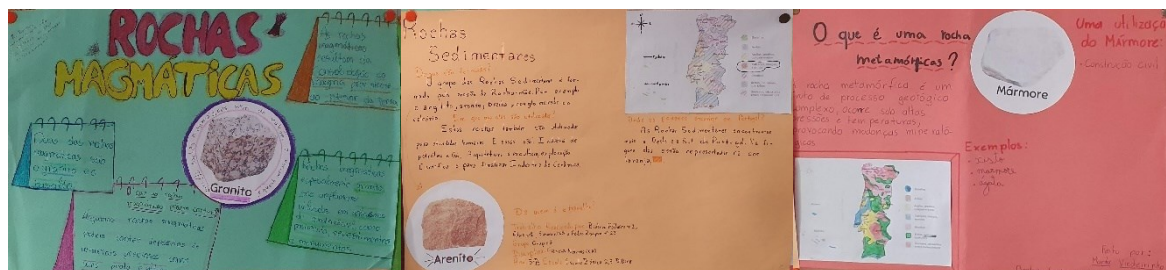


Figura 19 - Posters produzidos pelos alunos

Assim, esta experiência permitiu-me perceber o potencial desta metodologia, sobretudo por conferir um maior grau de envolvimento, responsabilização e motivação dos alunos no seu processo de aprendizagem, bem como estimular a autonomia dos mesmos.

Para o futuro ficou a vontade de voltar a implementar esta metodologia, seguindo de forma mais “fiel” os princípios da sala de aula invertida, no entanto, sem nunca esquecer as necessidades dos alunos.

2.2.4. O papel do professor na discussão em grande grupo

O ensino da matemática foi, durante muito tempo, encarado como um momento de exposição de conteúdos por parte do professor, seguido de um conjunto de exercícios para que os alunos aplicassem os conhecimentos apresentados. Frequentemente, o professor corrigia esses exercícios ou apresentava as respostas no quadro, permitindo que a turma tirasse dúvidas e, eventualmente, as esclarecesse (Ponte, 2009). No entanto, percebi, desde os tempos de aluna, que esta abordagem não permite aos alunos um pleno envolvimento na tarefa, pois muitas vezes estes limitam-se a aguardar pelas respostas do professor, sem procurarem compreender e se envolver na resolução da tarefa.

Tal como sugere Ponte (2005), acredito que a aprendizagem dos alunos depende da atividade que realizam e da reflexão sobre essa atividade. Assim, ouvir e praticar são atividades importantes na aprendizagem matemática, no entanto, partilhar e discutir ideias

matemáticas, formular e responder a diferentes tipos de perguntas, ouvir e ser ouvido, e colaborar na construção de ideias, é fundamental e enriquece uma aprendizagem significativa da matemática (Canavarro et al., 2019). Durante a PP do 2.º CEB, tive a oportunidade e a preocupação de aplicar metodologias que considero essenciais ao desenvolvimento das capacidades matemáticas transversais dos alunos, sempre com a perspectiva de os alunos se puderem envolver nas tarefas propostas em sala de aula.

No que diz respeito ao ensino e aprendizagem da visualização espacial, que se assume como um processo complexo que exige a diversificação de estratégias para promoção do conhecimento, bem como para a superação das dificuldades que possam surgir, dei especial atenção à importância dos materiais manipuláveis e dos ambientes de geometria dinâmica, bem como à discussão em grande grupo, como definido por Loução (2018).

Neste âmbito, cumpre também ressaltar a importância do papel do professor na criação de um ambiente de aprendizagem inclusivo, que proporciona aos alunos uma variedade de recursos (materiais manipuláveis e ambientes de geometria dinâmica) e atividades que atendam às diferentes necessidades e estilos de aprendizagem dos alunos, sem esquecer o benefício que o trabalho de grupo e a discussão em sala de aula são para o desenvolvimento das capacidades de visualização espacial (Couto, 2015).

Para reflexão, destaco a aplicação da tarefa “Vamos construir rosáceas” (Anexo 11), que envolveu, tendo por base uma metodologia de ensino exploratório e a utilização de um ambiente de geometria dinâmica, a construção de rosáceas e a descoberta da relação entre o número de eixos de simetria com a medida da amplitude do ângulo mínimo de rotação.

Ao observar os alunos durante a resolução autónoma da tarefa, fui circulando pela sala e incentivando-os a refletir sobre as suas estratégias, colocando questões, tais como “Por onde vamos começar?”, “O que é que já sabemos?”, “O que nos é pedido?”, “O que é que precisamos de descobrir?”, “Explicitem-me as vossas estratégias. O que vão fazer? Como?”. E, de forma discreta, estas questões ajudaram os alunos, sem lhes fornecer diretamente as respostas.

Por outro lado, a utilização do software GeoGebra trouxe alguns desafios no que diz respeito à coordenação visual-motora dos alunos e à compreensão do funcionamento da ferramenta. No entanto, em vez de intervir, incentivei os alunos a partilhar as dificuldades entre si e a procurar estratégias para a resolução das mesmas, promovendo o espírito colaborativo.

Uma vez que as estratégias adotadas pelos grupos foram muito semelhantes entre si, quando chegou o momento de explicar as suas estratégias e ideias, os alunos fizeram-no do lugar. Ainda que, inicialmente, os alunos assumissem um papel passivo, percebi que, com questões mais provocadoras, conseguia voltar a envolvê-los na discussão. Desta forma, julgo ter conseguido torná-los seres questionadores, fazendo com que as perguntas alimentassem a discussão (Diálogo 2), promovendo, em simultâneo, o desenvolvimento de capacidades como a comunicação matemática e o raciocínio, e de atitudes como o sentido crítico (Menezes, 2000).

Professora: Quando fizeram o primeiro motivo da rosácea fizeram uma rotação de 36° . E para o terceiro motivo?

Aluno C (G3): Clicámos no objeto inicial e fizemos $36+36$.

Aluno A (G2): Clicámos 36 no sentido horário e 36 no sentido anti-horário.

Professora: E para o quarto motivo?

Aluno D (G4): Foi 36° à mesma e selecionamos o relâmpago que tinha saído na primeira.

Professora: Dava para fazer de outra forma?

(...)

Aluno C (G3): Eu sei! Podíamos na segunda vez selecionar o primeiro e metia 36 mais 36 mais 36 .

Aluno N (G5): Então colocas 36 no sentido horário?

Aluno C (G3): Não! Fazes sempre no mesmo sentido do primeiro.

S (G2): Sim, e se clicares no primeiro somas mais 36 que o anterior.

Diálogo 2 – Discussão em grande grupo da tarefa “Vamos construir rosáceas”

A partilha de ideias revelou-se um momento-chave para a compreensão coletiva da tarefa e para o desenvolvimento da comunicação matemática, uma vez que, enquanto solicitava justificações e clarificações sobre os seus raciocínios, pedia também que se esforçassem por recorrer a linguagem matemática.

Através dos diálogos ao longo da atividade e da discussão em grande grupo ficou claro que os alunos estavam a desenvolver o seu pensamento matemático, de forma progressivamente mais autónoma. Ao longo da tarefa, foi também uma preocupação minha ir aplicando as ações descritas por Ponte et al. (2013) como cruciais para a gestão de situações de aprendizagem através de discussões matemáticas (Figura 20). As quatro ações para a gestão da aprendizagem através de discussões matemáticas são iniciadas pelo “convidar”, onde se pretende envolver os alunos numa fase inicial da discussão. Partindo desta ação pressupõe-se a entrada num ciclo de ações que pressupõem que o professor desafie os seus alunos a explicarem os seus raciocínios, que os apoie nessa explicação

com questões direcionadas, e que vá validando as suas ideias, e até, eventualmente, mesmo com a introdução de novos conceitos.

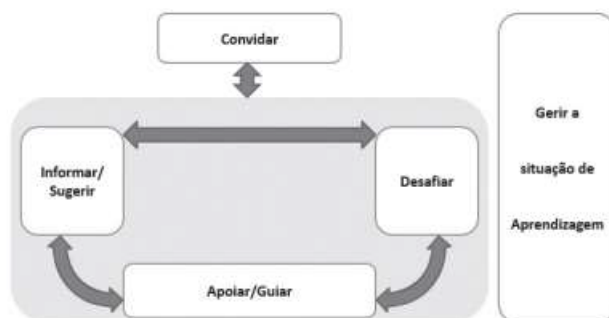


Figura 20 - Papel do professor na gestão de situações de aprendizagem através de discussões matemáticas, retirado de Ponte et al. (2013)

A implementação desta tarefa permitiu-me perceber como a discussão em grande grupo pode ser um momento poderoso para o desenvolvimento da visualização espacial e do pensamento crítico dos alunos. Assim, num contexto em que inicialmente a turma mostrava desinteresse e dificuldade em trabalhar autonomamente, a tarefa foi eficaz e, com apoio e motivação, envolveu e motivou os alunos na aprendizagem.

Concluindo, o meu papel, enquanto professora, na monitorização da discussão em grande grupo foi crucial para o desenvolvimento da visualização espacial dos alunos e para a aprendizagem matemática num contexto de ensino exploratório. Considero que consegui, através das ações de convidar, desafiar apoiar e informar, orientar os alunos para um entendimento mais profundo e crítico dos conceitos matemáticos envolvidos e promover um ambiente de aprendizagem colaborativo e eficaz onde os alunos foram os autores do seu próprio conhecimento.

CONCLUSÃO

Chegar ao fim desta dimensão reflexiva, e olhar para o percurso que percorri, para cada etapa, para cada desafio superado, deixa em mim um sentimento de nostalgia avassalador, pois, por mais que houvesse momentos em que desistir era a opção mais fácil, ficar trouxe-me aprendizagens absolutamente arrebatadoras, alunos que nunca mais esquecerei e professores cooperantes que admirarei e levarei no coração para sempre. Esta jornada permitiu-me crescer, não só a nível profissional, no âmbito da profissão dos meus sonhos, mas também a nível pessoal.

Lembro-me da Beatriz que chegou ao primeiro dia de prática, repleta de medos e dúvidas, mas com a certeza de que este seria o caminho a percorrer para atingir a profissão dos seus sonhos. Foi a Beatriz que cresceu, que errou, que procurou saber mais, que experimentou novas metodologias e estratégias e que procurou sempre fazer a diferença nas aprendizagens dos alunos, mesmo nos dias em que estes pareciam completamente intocáveis.

A PP em 1.º CEB foi surpreendente. Achei sempre que me identificava com o 2.º CEB e que o 1.º CEB não me ia “encher as medidas”, mas a vida dá voltas, de tal forma que o 1.º CEB se revelou uma paixão avassaladora. O colinho, os abraços, os olhos esbugalhados com curiosidade de conhecimento despertaram em mim um carinho pelo 1.º CEB inexplicável. Talvez também (com toda a certeza), pela possibilidade de trabalhar com duas professoras cooperantes que me deram a mão em todos os momentos e que partilharam tudo aquilo que sabiam comigo.

A PP em 2.º CEB, numa palavra, foi desafiadora! Depois de dois contextos “mágicos”, o 2.º CEB deixou de parecer aquilo que sempre imaginei... com uma turma muito grande e outra turma cheia de comportamentos desafiadores, com receio de lidar com um ciclo mais exigente, com alunos mais autónomos e questionadores, sentia-me, ainda, intimidada com a ideia de que o vínculo afetivo com os alunos seria mais frágil devido ao tempo limitado em cada disciplina. No entanto, com o passar do tempo, percebi que esses laços podiam ser formados de maneira diferente, através da confiança e da responsabilidade compartilhada. A experiência desafiadora transformou-se numa oportunidade de crescimento fundamental para este percurso. Obrigou-me a reinventar-me de forma criativa, a procurar novas estratégias e metodologias, outra forma de cativar os alunos, de os envolver e motivar. E, com o passar do tempo, os resultados foram

aparecendo, mas também não teriam sido possíveis sem as professores cooperantes que me acompanharam.

Quando comecei este caminho não percebia a importância da observação, nem da reflexão. Com o tempo, percebi a importância de um professor reflexivo, a importância de aprofundar os meus conhecimentos, intervenção após intervenção, de observar cada detalhe da prática com um olhar mais crítico, de ter capacidade de aprender a refletir sobre a minha prática em cada detalhe: *O que resultou? O que não resultou e porquê? O que diz a literatura? O que posso fazer para melhorar?* E, foi assim que cresci, e que pude denotar a evolução do meu processo reflexivo.

Avaliar sempre foi um desafio para mim e essa angústia tornou-se evidente desde o início. O medo de não conseguir captar exatamente o que os alunos aprenderam, fazia-me refletir constantemente sobre as minhas práticas. Contudo, ao longo do tempo, fui compreendendo que a avaliação não é um fim em si mesma, mas um processo regulador, que visa não apenas medir, mas, acima de tudo, promover a aprendizagem contínua.

Relembrar projetos como o "Resíduos, a Energia do Futuro", fez-me recordar com carinho o envolvimento dos alunos, que, motivados, se dedicaram de corpo e alma à criação de algo maior que eles próprios. Foi nesses momentos que compreendi o verdadeiro valor do trabalho colaborativo, não só entre os alunos, mas também entre os professores e a comunidade escolar. A criação de histórias, a partilha de ideias e a procura por soluções coletivas, mostraram-me o poder da união em prol de um objetivo comum, fazendo-me acreditar ainda mais no potencial transformador da educação.

A saudade dos momentos vividos já começa a bater à porta, mas ao mesmo tempo sinto-me grata por tudo o que conquistei. Este ciclo não foi apenas uma fase académica, foi uma transformação pessoal e profissional. Cada prática, cada reflexão, cada erro cometido e superado, fizeram parte de um processo de construção contínuo que hoje me deixa orgulhosa. Termino este ciclo com a certeza de que a educação não só transforma os alunos, mas transforma também os professores, e que essa transformação é incessante.

Aprendi, ainda, que o amor pela profissão é o que nos move, e que, como Paulo Freire tão sabiamente afirmou, a educação transforma pessoas e as pessoas transformam o mundo. E, sei que apesar de longo, o caminho está cheio de recompensas que fazem cada passo valer a pena.

PARTE II – DIMENSÃO INVESTIGATIVA

A segunda parte do relatório que se apresenta é dedicada a uma investigação desenvolvida no âmbito da UC de PP do 1.º CEB II, numa turma de 3.º ano de escolaridade, no ano letivo de 2022/2023.

A presente dimensão está dividida em seis capítulos. O primeiro capítulo constitui a introdução que se apresenta, onde consta a organização da dimensão investigativa bem como o contexto em que a investigação foi desenvolvida, a sua relevância e pertinência e, ainda, a questão e os objetivos de investigação. Segue-se o segundo capítulo onde se destacam os fundamentos teóricos que suportam a investigação. A metodologia de investigação será apresentada no terceiro capítulo. No quarto capítulo será feita a apresentação dos dados e, paralelamente, a discussão dos resultados. Por fim, no quinto capítulo, destacam-se as principais conclusões do estudo, bem como as suas limitações e sugestões de estudos futuros.

1. INTRODUÇÃO

O presente capítulo tem como principal objetivo contextualizar o estudo desenvolvido, nomeadamente as motivações e a pertinência do mesmo, bem como a questão de partida a que se pretende dar resposta e os objetivos que norteiam a investigação.

1.1. Pertinência e relevância do estudo

Parece uma ideia do senso comum, enraizada de geração em geração, a de que a matemática, apesar de estar presente no quotidiano, é uma ciência cuja aprendizagem é exigente, em que apenas os “mais inteligentes” conseguem atingir o sucesso. Esta perceção contribui para a desmotivação dos alunos e faz com que estes encarem a matemática como um “bicho de sete cabeças”, criando barreiras na sua aprendizagem. É, por isso, imperativo mudar as práticas pedagógicas, proporcionando aos alunos experiências de aprendizagem significativas, ricas e contextualizadas, com ligação ao quotidiano.

As Aprendizagens Essenciais (AE), definidas pela Direção-Geral da Educação (DGE), destacam as representações matemáticas como uma das seis capacidades transversais a desenvolver no ensino básico (Canavarro et al., 2021). Este documento orientador sublinha a sua importância na construção de conceitos matemáticos sólidos e no desenvolvimento de habilidades no que à resolução de problemas diz respeito.

Neste âmbito, de acordo com o National Council of Teachers of Mathematics (NCTM, 2017), o uso de representações matemáticas assume um papel central no processo de ensino e aprendizagem, uma vez que facilita a compreensão de conceitos, promove discussões matemáticas significativas e permite a criação de conexões entre diferentes formas de resolver problemas. Por outro lado, destaca-se a metodologia de ensino exploratório (selecionada para o presente estudo), que valoriza o envolvimento ativo dos alunos em discussões matemáticas significativas, criando um ambiente que promove a partilha dos raciocínios associados a diferentes representações, num ambiente de aprendizagem colaborativa e reflexiva, o que incentiva os alunos a verem os problemas de diferentes perspetivas.

A escolha da temática em estudo decorreu de uma motivação pessoal da investigadora, fomentada por leituras sobre a importância das representações matemáticas na construção de significados matemáticos e nas potencialidades que assumem que estas assumem no

processo de ensino e aprendizagem, na medida em que proporcionam aos alunos diversas formas de compreender e resolver problemas matemáticos.

Para além disso, ao longo da PP, a investigadora observou que os alunos recorriam maioritariamente a representações simbólicas às quais não atribuíam um significado, pela sua representação abstrata. Assim, pretendeu-se dar a oportunidade aos alunos de utilizarem representações diversas, pois, tal como sugerido por Canavarro et al. (2021), “aprender a usar representações múltiplas em Matemática é essencial, valorizando-se a expressão verbal das ideias, bem como as representações que envolvem materiais manipuláveis ou elaboração de diagramas, sem dispensar o investimento progressivo no uso fluente da linguagem simbólica” (p.9).

Ferreira (2005) refere que a divisão é encarada como uma operação causadora de grande parte das dificuldades dos alunos, suscitadas pela preocupação em mecanizar o algoritmo, sem que possam atribuir-lhe qualquer sentido, sem contexto, e com um conjunto de etapas pouco significativas para a aprendizagem. Neste âmbito, a investigadora observou que os seus alunos evidenciavam algumas dificuldades na atribuição de significado à operação da divisão, assim como aos diferentes papéis que o resto pode assumir nos contextos dos problemas matemáticos.

Assim, a presente investigação centra-se na análise das diferentes representações matemáticas dos alunos na resolução de tarefas que envolvem a compreensão dos sentidos da divisão e do significado do resto. Do ponto de vista da investigação, pretende-se, não só contribuir para uma maior compreensão do papel que as representações matemáticas desempenham no processo de compreensão da divisão e dos significados do resto, como também analisar as diferentes estratégias dos alunos na resolução de problemas que envolvem a divisão, através de metodologias ativas em sala de aula, tendo em vista o desenvolvimento de competências matemáticas significativas.

1.2. Questão de partida e objetivos de investigação

Tendo em conta a contextualização apresentada anteriormente, pode-se afirmar que constituem pilares da investigação a resolução de problemas, as representações matemáticas, a divisão e os papéis do resto. Nesse sentido, a questão de partida delineada para esta investigação foi “De que forma os alunos representam o seu raciocínio num

contexto de resolução de problemas envolvendo a divisão e que significados atribuem ao resto?”.

Inerente à questão de partida supramencionada, definiram-se os objetivos que a seguir se elencam:

1. Conceber e implementar uma sequência de tarefas que promovam a compreensão da divisão e dos diferentes significados do resto;
2. Analisar as diferentes representações matemáticas dos alunos na resolução das tarefas propostas;
3. Descrever e analisar as estratégias de resolução de problemas que envolvem a divisão;
4. Identificar as dificuldades dos alunos na interpretação dos significados do resto no contexto dos problemas propostos;
5. Refletir sobre o contributo do trabalho colaborativo para a resolução das tarefas propostas.

2. ENQUADRAMENTO TEÓRICO

A presente investigação assenta em quatro pilares fundamentais: a resolução de problemas, as representações matemáticas e as respetivas classificações, os sentidos da divisão e os significados do resto e o trabalho colaborativo que pautou a implementação das tarefas sobre as quais incidiu o estudo.

2.1. Resolução de problemas

A resolução de problemas ocupa um lugar central no ensino da Matemática sendo amplamente reconhecida como uma capacidade transversal a todos os temas que compõe o currículo. De acordo com o NCTM (2007), a resolução de problemas deve ser entendida como uma tarefa essencial de toda a aprendizagem matemática, uma vez que possibilita a atribuição de significado aos conceitos e procedimentos matemáticos que os alunos aprendem e que apenas ganham significado quando aplicados de forma consciente na resolução de problemas.

O desenvolvimento desta capacidade é essencial para que os alunos adquiram “modos de pensar, hábitos de persistência e curiosidade, e confiança perante situações desconhecidas, que lhes serão muito úteis fora da aula de matemática” (NCTM, 2007, p. 57).

Segundo Menino e Rodrigues (2019), a construção de conhecimento matemático com sentido para as crianças assenta num pressuposto de descoberta e exploração de situações desafiantes, que permitem o desenvolvimento de capacidades cognitivas fundamentais e põe à prova a curiosidade e a criatividade. Tal como Polya (1977) refere:

O problema pode ser modesto, mas se ele desafiar a curiosidade e puser em jogo as faculdades inventivas, quem o resolver pelos seus próprios meios experimentará a tensão e gozará o triunfo da descoberta. Experiências tais, numa idade susceptível, poderão gerar o gosto pelo trabalho mental e deixar, para toda a vida, a sua marca na mente e no carácter (p. 5).

Boavida et al. (2008) defendem que a resolução de problemas vai além da aplicação de conhecimentos adquiridos, constituindo também uma oportunidade para a construção de novas ideias. Segundo Ponte e Serrazina (2000), a resolução de problemas pode ser encarada de duas formas: como ponto de partida e como ponto de chegada do processo

de ensino, ou seja, pode funcionar como o motor para a busca de novas aprendizagens (onde confrontados com situações desafiadoras, os alunos são incentivados a explorar e descobrir novos conceitos) ou ser vista como aplicação de conhecimentos (onde após terem sido introduzidos determinados conceitos, os alunos usam as novas ferramentas para resolver problemas).

Segundo Ponte (2005), existem quatro tipos de tarefas matemáticas (Figura 21): os exercícios que constituem tarefas fechadas de desafio reduzido; os problemas, que embora constituam tarefas fechadas, têm um grau de desafio elevado; as explorações e as investigações, ambas tarefas abertas, que possuem um grau de desafio reduzido e elevado, respectivamente.

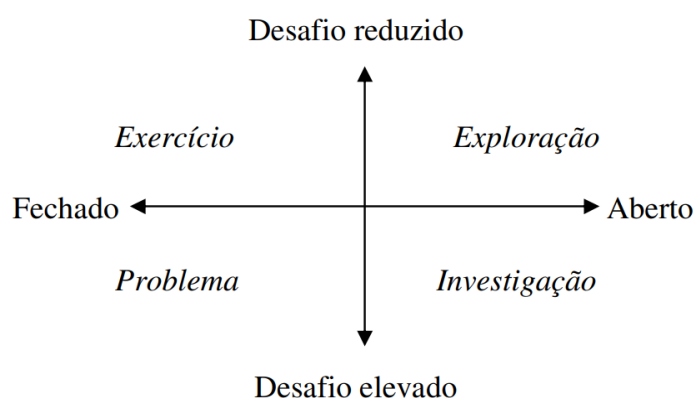


Figura 21 - Categorização do tipo de tarefas matemáticas, retirado de Ponte (2005)

O modo como o professor seleciona e conduz as tarefas propostas, bem como o envolvimento que os alunos depositam na resolução da tarefa, são fatores cruciais para o processo de ensino e aprendizagem da matemática (Stein & Smith, 1998), sendo que quanto mais desafiadores forem, maior será a promoção de capacidades matemáticas.

No caso dos problemas, Polya (1977) é uma referência incontornável. O autor definiu quatro etapas fundamentais da resolução de problemas:

- (1) Compreensão do problema
- (2) Definição de um plano
- (3) Execução do plano
- (4) Verificação do resultado

Por outro lado, considerando que duas das propostas por Polya (1977) se fundem, Boavida et al. (2008) apresentaram uma versão mais simplificada, enumerando apenas três fases do processo de resolução de problemas: ler e compreender o problema; elaborar e executar um plano; e verificar a resposta.

O papel do professor na seleção de tarefas desafiantes, na promoção de discussões significativas e no incentivo ao uso de representações múltiplas é determinante para a construção de significados matemáticos com sentido, promovendo, em simultâneo, a autonomia e a confiança dos alunos na resolução de problemas (Stein & Smith, 1998).

Assim, a resolução de problemas deve ser entendida como “a” componente essencial do ensino e aprendizagem da matemática, na medida em que permitem desenvolver outras capacidades transversais como o raciocínio e a comunicação, associadas a atitudes com a persistência e a criatividade (Varela, 2020).

2.2. Representações matemáticas

As representações, de acordo com Barbosa e Vale (2022), são uma “ferramenta imprescindível na resolução de problemas” (p.19), pois auxiliam os alunos a comunicar as suas ideias, facilitam a compreensão de conceitos matemáticos, promovem a clarificação do seu raciocínio através de conexões e permitem a aplicação de conceitos matemáticos num contexto real. Assim, as representações são uma componente essencial do processo de ensino e aprendizagem da matemática (NCTM, 2014; Velez, 2020).

Existem várias definições para o conceito de representação (NCTM, 2003). Goldin (2008) descreve as representações matemáticas como “uma configuração que pode representar outra coisa de alguma forma. Por exemplo, uma palavra pode representar um objeto da vida real; um numeral pode representar o número de elementos de um conjunto ou representar a posição de um número na reta numérica” (p. 178). Velez (2020) ilustra a definição de Goldin (2008) com um exemplo: ““5” (dígito), “V” (numeração romana), “cinco” (palavra da língua portuguesa), “|||||” são diferentes representações do número natural cinco” (p.10).

O NCTM (2007) considera que as representações se referem tanto ao processo como ao resultado, ideia corroborada por Boavida et al. (2008), quando mencionam que o conceito de representação se refere “quer ao ato de capturar um conceito ou relação – processo -, quer à sua forma propriamente dita – produto” (p.71). Tripathi (2008) complementa afirmando que as representações são construções, físicas ou mentais, que descrevem aspetos estruturais de um conceito ou de conexões entre o conceito e outra ideia.

Goldin (2008) argumenta que todas as representações estão inseridas num sistema de representações, pelo que não podem interpretadas de forma isolada. Para além disso, o

autor considera que os sistemas de representação estão sempre em evolução, sendo que para a construção de uma nova representação é necessário que se estabeleçam conexões com as representações já conhecidas com o intuito de a compreender e conseguir utilizá-la em futuras situações.

Considerando a definição do NCTM (2007), atentando na necessidade de encarar as representações como constituintes de um sistema de aprendizagem (Goldin & Stheingold, 2001) e ressaltando que “quando representamos algo fisicamente estamos a criar uma relação em termos internos” (Valério, 2004, p.20), é importante abordar a dicotomia representação externa/ representação interna (Goldin, 2008).

As representações externas, também conhecidas como semióticas, são diretamente observáveis, podendo ser expressas oralmente ou por escrito, usando uma folha de papel ou um suporte tecnológico, por movimentos corporais, entre outros (Goldin & Stheingold, 2001). Algumas formas de representações externas são, por exemplo, a notação formal e simbólica (como os símbolos que representam os números e as suas operações), figuras, desenhos, esquemas, diagramas, reta numérica, gráficos num sistema de coordenadas cartesiano, linguagem oral e escrita, manipulação de objetos e materiais manipulativos e representações dinâmicas com recurso à tecnologia.

Por outro lado, as representações internas não são observáveis diretamente e quando muito podem ser inferidas através dos comportamentos observáveis dos indivíduos ou através das suas interações com as representações externas (Goldin, 2008). Estas representações são construídas internamente pelo próprio aluno quando, por exemplo, procura dar sentido a um conceito ou quando tenta resolver uma tarefa que lhe é proposta, e que se manifestam na forma como descreve uma ideia, expressa o seu raciocínio, constrói um diagrama, entre outros.

Apesar desta dicotomia, Goldin e Stheingold (2001, citados por Ferreira & Martinho, 2015) enfatizam que a interação entre representações internas e externas é essencial para o processo de ensino e aprendizagem, uma vez que estas representações são construídas pelo aluno quando pretende dar sentido a um conceito e descreve as suas ideias. Destaca-se, assim, que o uso de múltiplas representações “constitui uma ferramenta poderosa para facilitar a compreensão matemática dos alunos” (Tripathi, 2008, citado por Ferreira & Martinho, 2015, p.63).

Bruner (1999) distingue três tipos de representações: ativa, icónica e simbólica. As representações ativas envolvem ações/simulações e/ou materiais manipuláveis,

estruturados ou não (geoplanos, figuras ou sólidos, cubos ou cubos de encaixe, espelhos, cordas, ...). As representações icônicas fazem uso de imagens mais ou menos estruturadas (desenho, esquema, diagrama – representação visual que apresenta informações num formato espacial). Por fim, as representações simbólicas recorrem a símbolos que envolvem códigos (numerais, sinais, fórmulas, expressões, escrita simbólica matemática, ...) (Santos, 2015). Ponte e Serrazina (2000) acrescentam às representações consideradas por Bruner (1999), a linguagem oral e escrita como forma de representação.

Barbosa e Vale (2022) propõem uma nova categorização tendo por base as ideias dos autores supramencionados, bem como do autor Matteson (2006) e definem cinco categorias de representações: ativa, verbal, visual, numérica e simbólica, mas também as duais que implicam a utilização complementar de duas das principais (Figura 22).

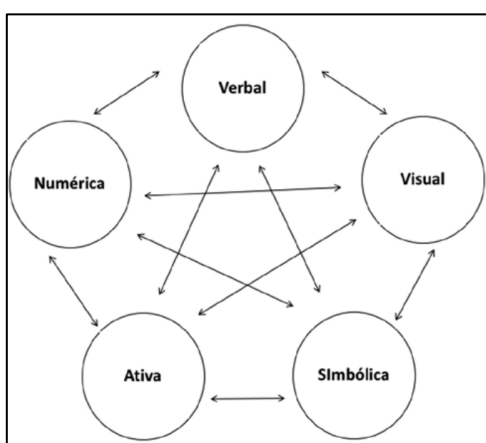


Figura 22 - Múltiplas representações, retirada de Barbosa e Vale (2022)

O NCTM (2007) refere que, ao longo do processo de ensino e aprendizagem, o aluno deverá conseguir criar e usar representações para organizar, registar e comunicar ideias matemáticas, assim como selecionar, aplicar e traduzir representações matemáticas para resolver problemas, e, ainda, usar as representações para modelar e interpretar fenómenos físicos, sociais e matemáticos.

No entanto, é necessário ter em consideração que o trabalho em sala de aula não se deve restringir ao uso de representações de forma isolada, pois a compreensão de um conceito matemático só surge depois de analisado sob diferentes perspetivas e as representações são fontes de comunicação e aprendizagem (Goldin & Steingold, 2001).

As representações deverão, assim, ser tratadas como elementos essenciais no apoio à compreensão, por parte dos alunos, dos conceitos e das relações matemáticas, na comunicação de abordagens, argumentos e conhecimentos

matemáticos, para si mesmos e para os outros, na identificação de conexões entre conceitos matemáticos interrelacionados, e na aplicação da matemática a problemas realistas, através da modelação (NCTM, 2007, p.75).

2.3. Sentidos da divisão e significados do resto

A divisão é uma das operações básicas no ensino da matemática sendo essencial que os alunos a compreendam na sua plenitude. No entanto, Vergnaud (2009) destaca que a complexidade desta operação constitui um desafio para os alunos, afirmando que

enquanto a adição, a subtração e a multiplicação são sempre exatas, no sentido de que o resultado resulta efetivamente da aplicação do operador ao operando, a divisão, por sua vez, não é sempre exata e o quociente não é, por si só, o resultado da aplicação do operador ao operando. O verdadeiro resultado é o par (quociente, resto), podendo o resto ser nulo. Disto decorre que a divisão, como regra operatória, não seja exatamente o inverso da multiplicação, exceto se incluídas ali as relações complexas que, de todas as formas, ultrapassam as capacidades das crianças (p.190)

É essencial destacar que a divisão, no âmbito da resolução de problemas, se encontra associada a três sentidos: a divisão como partilha, a divisão como medida e a divisão como razão (Menino, 2023; Vergnaud, 2009;).

O sentido de partilha envolve a distribuição equitativa de um certo número de elementos por um determinado número de recetores, ou seja, a quantidade total é repartida em partes iguais, procurando determinar o número de objetos em cada grupo (Menino, 2023), por exemplo: “Se 20 lápis forem distribuídos por 5 alunos, quantos lápis receberá cada aluno?”. Neste sentido associado à divisão os alunos tendem a utilizar a estratégias de distribuição um a um, o que se mostra ineficaz para números grandes. Fosnot e Dolk (2001) referem que a necessidade de os alunos compreenderem a relação parte-todo, associa a este sentido da divisão algumas dificuldades.

No sentido de medida, já se sabe a quantidade de cada grupo e pretende-se saber quantos grupos vão ser formados (Menino, 2023), por exemplo: “Se existirem 30 pulseiras para

serem arrumadas em caixinhas e cada caixinha levar 6 pulseiras, quantas caixas serão necessárias?”. Brocardo (2008) refere que a resolução de problemas de divisão com sentido de medida favorece a utilização da adição ou da subtração ou da multiplicação como estratégia de resolução.

Por fim, segundo Menino (2023), o sentido de razão envolve a comparação entre duas quantidades, ou seja, determinar a relação entre duas grandezas, por exemplo: se um carro demora 3 horas a percorrer 150 km, quantos quilómetros percorre numa hora?

O Quadro 1, retirado de Menino (2023), sistematiza e ilustra (com exemplos diferentes) os sentidos da divisão.

Quadro 1 – Sentidos da divisão, retirado de Menino (2023)

Operação	Sentido	Descrição	Exemplos
Divisão	Partilha	Situações em que se procura determinar o número de objetos de cada grupo.	<i>Um hotel recebeu uma encomenda de 56 rosas e pretende reparti-las igualmente pelas 7 jarras da receção. Quantas rosas colocarão em cada jarra?</i>
	Medida	Situações em que se procura determinar o número de grupos.	<i>Um museu recebeu, numa manhã, 48 crianças. A visita é feita em grupos de 8 crianças. Quantos grupos foram feitos?</i>
	Razão	Situações em que se sugere a comparação entre duas medidas da mesma grandeza.	<i>O pai do Martim mede 1,80m e o irmão mais novo do Martim mede 0,90m. Qual é a relação entre as duas alturas?</i>

Menino (2023) considera fundamental que se proponham problemas aos alunos nos diversos contextos, no entanto refere que o mais importante será alargar as possibilidades dos alunos resolverem problemas.

No ensino básico, o conceito de divisão está intimamente ligado à sua operação inversa, a multiplicação. No entanto, como supramencionado, a divisão pode apresentar diversos sentidos e, conseqüentemente, diversos algoritmos que procuram representar a operação de maneiras distintas.

Alguns dos algoritmos mais referidos são:

- (1) Algoritmo de subtrações sucessivas que se baseia na subtração contínua do divisor a partir do dividendo até que o valor restante seja inferior ao divisor e, assim o quociente corresponde ao número de vezes que o divisor foi subtraído, e o resto ao valor restante que não permite uma nova subtração pelo divisor (Loureiro, 2004).

- (2) Algoritmo por estimativa onde se multiplica o divisor por potências de base 10 até obter um produto inferior ao dividendo. O valor resultante é subtraído ao dividendo até que o valor restante seja menor que o divisor. A soma dos valores estimados corresponde ao quociente e o resto é o valor que sobra após todas as subtrações (Menino, 2023).
- (3) Divisão Egípcia que recorre a uma abordagem visual em que o dividendo e o divisor estão colocados em colunas lado a lado. Na primeira linha o dividendo começa com 1 e o divisor mantém-se. O valor de cada coluna é dobrado sucessivamente até que a soma dos números da coluna do divisor ultrapasse o dividendo. Em seguida selecionam-se os valores que somados se aproximam do dividendo. O quociente corresponde à soma dos valores que correspondem à coluna do dividendo e o resto é calculado pela diferença entre o valor total e o dividendo (Menino, 2023).
- (4) Algoritmo Tradicional (do ponto de vista da realidade portuguesa) pressupõe decompor o dividendo e o divisor por ordens (unidades, dezenas, centenas, ...) o que se traduz num sentido da divisão sem significado.

Para Ripoll et al. (2015)

A divisão é, entre as operações básicas, a mais complexa e a que determina maiores desafios para o ensino e para a aprendizagem. Comparada às demais operações elementares, a divisão com números naturais é diferente no seguinte sentido. Enquanto na adição, na subtração e na multiplicação temos dois valores de entrada e obtemos apenas um terceiro valor de saída, que é o resultado da operação, a divisão com naturais envolve dois valores como resultado: o quociente e o resto (p.104).

Assim, independentemente do sentido associado à divisão e do algoritmo utilizado, é essencial reconhecer que há casos em que o resto precisa de ser interpretado de forma significativa, especialmente quando se está perante uma divisão não exata. Em muitos problemas, o resto tem um papel secundário e é ignorado, mas noutros pode ser fundamental e até mesmo a resolução do problema (Brocardo et al., 2008).

Segundo Cássia (2014, citada por Sobrinho et al., 2021), é importante conhecermos os significados de todos os conceitos envolvidos na divisão: dividendo, divisor, quociente e resto, e a forma como estes se relacionam (Figura 23). O resto é muitas vezes esquecido, uma vez que na maioria das vezes os problemas que envolvem a divisão de números naturais dão especial ênfase ao quociente, fazendo com que o aluno não preste atenção aos outros conceitos envolvidos na operação e, conseqüentemente, que não os compreenda.

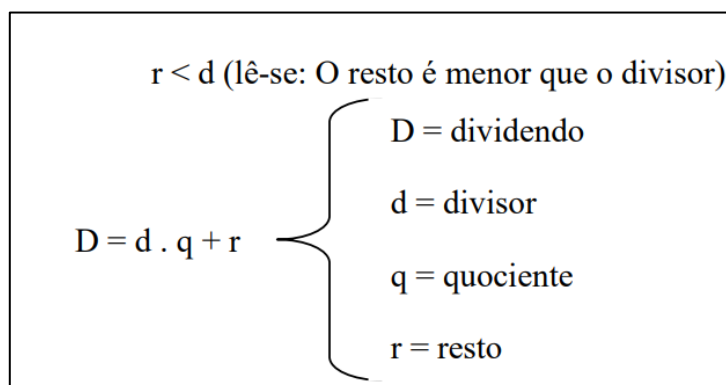


Figura 23 - Conceitos envolvidos na divisão: dividendo, divisor, quociente e resto, retirado de Sobrinho et al. (2021)

Silva (2020, citado por Sobrinho et al., 2021) corrobora a ideia descrita pelo autor supramencionado quando afirma que o resto é frequentemente visto como o que sobra da divisão e que raramente lhe é atribuído um papel mais significativo. Geralmente, os alunos encaram o resto como algo de pouca relevância e os professores, se não discutirem o papel deste conceito matemático, explorando a sua importância e compreensão com os alunos, acentuam essa ideia. Desta forma, e de acordo com Marciano (2020, citado por Sobrinho et al., 2021) o resto merece atenção de professores e alunos.

Tendo em conta que o resto pode desempenhar diferentes papéis consoante o contexto do problema sugerido, no ensino da divisão, é importante que os alunos se deparem com situações em que surge um resto e que compreendam o seu significado e saibam interpretá-lo em diversos contextos. Menino (2023) define que o resto pode assumir quatro papéis diferentes, esquematizados no Quadro 2:

Quadro 2 - Diferentes papéis do resto da divisão não exata, retirado de Menino (2023)

Papéis do resto	Exemplos
O resto, não sendo a resposta ao problema, tem de ser considerado para responder corretamente.	Para um jantar estão convidadas 30 pessoas. Em cada mesa podem sentar-se 8 pessoas. Quantas mesas são necessárias?
Para responder corretamente, o resto não deve ser considerado.	Para fazer um bolo são precisos 4 ovos. Quantos bolos se podem fazer com 17 ovos?
O resto é a resposta ao problema.	O Mateus tem 26 cromos para arrumar igualmente em 5 carteiras. Quantos cromos ficam por arrumar?
Não pode haver resto (a resposta inclui uma parte fracionária).	O João comprou 4 pizzas pequenas para repartir, igualmente, entre si e mais 2 amigos. Que quantidade de pizza calha a cada um?

Vergnaud (2009) destaca que a dificuldade da operacionalização da divisão vai além do domínio do algoritmo, sendo essencial compreender o conceito de dividir. Desta forma, é importante que o ensino da divisão inclua uma variedade de contextos e problemas para que os alunos possam explorar os diferentes significados da divisão, assim como os diferentes papéis do resto e, por consequência, construir uma compreensão mais sólida e completa da divisão, facilitando a resolução de problemas associados a diferentes contextos.

Desta forma, revela-se essencial que se aborde a utilização de diferentes estratégias para a resolução de problemas matemáticos como um ponto central da aprendizagem, especialmente no contexto de operações aritméticas como a divisão. Segundo o NCTM (2007), “as oportunidades para utilizar estratégias deverão estar naturalmente integradas no currículo atravessando as diversas áreas de conteúdo” (p.59). Ponte e Serrazina (2000) corroboram a ideia supramencionada ao afirmar que as estratégias são abordagens pessoais que se utilizam para resolver problemas, sendo que umas são mais vantajosas que outras, dependendo também do contexto.

No âmbito das tarefas que envolvem a divisão, os alunos utilizam diferentes estratégias que muitas vezes se relacionam com as outras operações aritméticas. E, para além disso, é recorrente que, numa fase inicial, recorram a materiais manipuláveis ou desenhos que os auxiliam na concretização da operação, facilitando a compreensão da divisão.

Ambrose et al. (2003) categorizam as estratégias da divisão em quatro tipos: a primeira envolve trabalhar com um grupo de cada vez onde os alunos utilizam subtrações ou somas sucessivas; posteriormente, a segunda estratégia consiste em não decompor o dividendo, mas requer uma compreensão do uso dos múltiplos de 10 para realizar sucessivas subtrações; a terceira estratégia pressupõe a decomposição do dividendo e envolve dividir

o dividendo em ordens, resolvendo separadamente; e, por último a quarta estratégia, denominada de estratégia de construção, envolve adicionar múltiplos ao divisor até perfazer um valor próximo do dividendo, sendo considerada pelos autores como menos eficiente.

Heirdsfield et al. (1999) categorizam as estratégias usadas por alunos em cinco tipos: *i)* contagem; *ii)* uso de factos básicos; *iii)* decomposição de números; *iv)* cálculo a partir do valor posicional, e *v)* estratégias holísticas. Para além disso, os autores supramencionados referem que à medida que os anos escolares vão avançando, os alunos têm tendência a utilizar estratégias mais holísticas e abstratas.

Hartnett (2007) também define cinco estratégias principais para a resolução de problemas: contar para a frente e para trás, usar dobros e/ou metades, usar o valor de posição, ajustar e compensar e usar partições de números.

O Quadro 3, que a seguir se apresenta, adaptado de Mendes (2012), define uma análise comparativa das estratégias usadas pelos alunos na resolução de problemas envolvendo a divisão.

Quadro 3 – Análise comparativa das categorizações das estratégias usadas pelos alunos na resolução de problemas de divisão

<i>Autores</i>	<i>Ambrose et al. (2003)</i>	<i>Hartnett (2007)</i>	<i>Mendes (2012)</i>	
<i>Categorias</i>	Trabalhar com um grupo de cada vez	Contar para a frente e para trás	Procedimentos de contagem	Contagem por saltos
	Não decompor o dividendo	Usar dobros e/ou metades	Procedimentos Aditivos	Adicionar sucessivamente
				Adicionar dois a dois
				Adicionar em coluna
			Procedimentos subtrativos	Subtrair sucessivamente
	Estratégias de construção	Usar o valor de posição	Procedimentos multiplicativos	Usar produtos conhecidos
				Usar relações de dobro
		Ajustar e compensar		Usar múltiplos de 5 e de 10
				Usar uma decomposição não decimal de um dos fatores
				Usar a decomposição decimal de um dos fatores

				Ajustar e compensar
				Usar relações de dobro e de metade
				Multiplicar sucessivamente a partir de um produto de referência
				Multiplicar em coluna

Rocha et al. (2007) citam Treffers e Buys (2001), que referem que, à medida que os alunos identificam e compreendem a relação entre a multiplicação e a divisão, as estratégias aditivas e subtrativas vão sendo substituídas por estratégias multiplicativas.

Assim, é essencial que os alunos tenham a oportunidade de explorar e discutir diversas estratégias, como sugerem Ponte e Serrazina (2000) e NCTM (2008), pois, a discussão em grupo sobre as diferentes abordagens para resolver problemas matemáticos não só fortalece a compreensão coletiva da turma, mas também permite aos alunos aperfeiçoar as suas próprias estratégias ao escutar o raciocínio dos colegas. Desta forma os alunos compreendem que não há uma única forma de resolver problemas matemáticos, o que promove um ambiente de aprendizagem aberto e inclusivo, com o desenvolvimento de espírito crítico e reflexivo.

2.4. Trabalho colaborativo

A interação social e a colaboração são fundamentais para o desenvolvimento e para a aprendizagem de qualquer ser humano. Para Piaget, é através da interação social que os alunos aprendem a colaborar pois é através de novos pontos de vista que se constrói o conhecimento. Rego (1995, citado por Silveira et al., 2012) acrescenta que “construir conhecimentos implica numa ação partilhada, já que é através dos outros que as relações entre sujeito e objeto de conhecimento são estabelecidas” (p.1190).

Kenski (2003) afirma que colaborar difere de cooperar. Segundo o autor colaborar pressupõe que “todos dependem de todos para a realização das atividades, e essa interdependência exige aprendizados complexos de interação permanente, respeito ao pensamento alheio, superação das diferenças e busca de resultados que possam beneficiar a todos” (p.112). Já a cooperação prevê que os membros do grupo trabalhem isoladamente, com tarefas específicas, em que o conhecimento não resulta de uma negociação. No entanto, o mesmo autor reconhece que a colaboração possa ser o resultado da cooperação.

Torres et al. (2004) não encaram a colaboração apenas como uma técnica ou metodologia de ensino, mas sim um modo de vida, em contraste com a cooperação que se limita a facilitar a realização de um produto final. Ambos os conceitos, no entanto, derivam de dois princípios: o incentivo à sociabilização e o desprezo pelo autoritarismo.

A aprendizagem colaborativa pressupõe que o conhecimento resulta da partilha e de um consenso entre indivíduos munidos de conhecimento, seja através de discussões, de resolução de problemas, estudos de casos ou projetos. Esta abordagem fomenta um ambiente no qual o diálogo, a tomada de decisões e a aprendizagem são construídos coletivamente, o que proporciona um enriquecimento das aprendizagens de todos os envolvidos. Para além disso, Roldão (2007) reforça que o trabalho colaborativo se estrutura “como um processo de trabalho articulado e pensado em conjunto, que permite alcançar melhor os resultados visados, com base no enriquecimento trazido pela interação dinâmica de vários saberes específicos e de vários processos cognitivos” (p.27).

Na cooperação, as relações podem ser desiguais e até mesmo uma hierarquia, o que significa que o objetivo final nem sempre é comum. Isso contrasta com o trabalho colaborativo que, na sua essência, obriga a que sejam criadas condições de igualdade, empatia e apoio recíproco, com um objetivo comum em que todos os intervenientes estejam verdadeiramente envolvidos (Isidoro, 2008). Assim, num contexto em que o conhecimento é construído coletivamente, é essencial que o professor assuma um papel de facilitador, promovendo a partilha de conhecimentos e responsabilidades.

No entanto, esta metodologia prevê um professor que faça um planeamento cuidado das tarefas (relevância das tarefas para serem propostas para a realização em grupo, os critérios para a formação de grupos e clarificar os processos e critérios), que controle as interações do grupo (monitorização do trabalho) e que possa dar feedback contínuo. Lopes e Silva (2009) alertam que, sem uma supervisão adequada, ao contrário daquilo que se anseia, as relações sociais da turma se podem deteriorar.

Abrantes (1995) refere que a aprendizagem dos significados matemáticos de cada aluno resulta das atividades que realizam “e do modo como elas se relacionam com os seus conhecimentos anteriores, do ambiente que se vai desenvolvendo na turma, da comunicação e das interações que se vão estabelecendo entre os alunos e entre estes e o professor” (p.1). E, acrescenta que a aprendizagem da matemática é influenciada pelo ambiente de sala de aula, que envolve a comunicação e a intervenção entre os diversos intervenientes, referindo que a capacidade de “apresentar, ouvir, e criticar argumentos,

explicar raciocínios e pedir explicações, constitui (...) não uma metodologia possível, mas sim uma forma de trabalho insubstituível (Abrantes et al., 1997, p. 64)”

Desta forma, é possível assumir que trabalhar colaborativamente, principalmente na educação matemática, tem um papel crucial no desenvolvimento das aprendizagens significativas dos alunos, na medida em que, segundo Gerdy (1998), um ambiente de colaboração pode promover a superação de obstáculos e de autoestima e criar um ambiente que beneficia com o sucesso de todos, sendo a aprendizagem encarada como um esforço coletivo ao invés de uma competição individual.

Assim, ao ser implementada, a aprendizagem colaborativa permite aos alunos, não só desenvolver habilidades cognitivas, como também competências sociais essenciais ao seu crescimento.

3. METODOLOGIA DE INVESTIGAÇÃO

O capítulo que a seguir se apresenta retrata as opções metodológicas tomadas, os participantes da presente investigação, a descrição das tarefas, as técnicas e os instrumentos de recolha de dados, bem como a técnica adotada para a análise dos dados recolhidos.

3.1. Opções metodológicas

A presente investigação, que tem por base a questão de partida e os objetivos referidos anteriormente, assume características de estudo de caso, uma vez que se explora “um ‘caso’ (ou um pequeno número de casos) em profundidade, o seu contexto natural, reconhecendo-se a sua complexidade e recorrendo-se para isso todos os métodos que se revelem apropriados” (Coutinho, 2018, p.335).

O paradigma interpretativo, comum em investigações de natureza qualitativa, valoriza a compreensão de fenómenos sociais a partir das perspetivas individuais dos sujeitos, não sendo objetivo alcançar verdades universais, mas sim interpretar múltiplas realidades que emergem das experiências dos participantes. Desta forma, no presente estudo adotou-se o paradigma interpretativo, numa abordagem essencialmente qualitativa, na medida em que a investigação está centrada essencialmente na interpretação, de forma subjetiva, das experiências dos participantes e da forma como os sujeitos atribuem significados às experiências vividas (Coutinho, 2018; Vilelas, 2009).

Neste contexto, e fazendo o paralelismo com a investigação que se propõe, pretende-se compreender de que forma os sujeitos (alunos) resolvem os problemas propostos, nomeadamente se compreendem os sentidos da divisão implícitos e respetivos papéis dos resto, analisando as diferentes representações matemáticas a que recorrem.

Na perspetiva de Bogdan e Biklen (1994), a investigação qualitativa possui cinco características: 1) os dados são extraídos diretamente de contextos “reais, ricos e profundos” (Carmo & Ferreira, 2008, p. 177); 2) são descritivos; 3) são indutivos; 4) o foco é o processo; e 5) os significados têm uma importância vital. Assim, a investigação qualitativa envolve um processo de observação onde o investigador é quem recolhe, descreve e analisa os dados, com o objetivo de compreender o processo envolvido no estudo que realiza de forma holística. Bell (1997) acrescenta que nesta, tipologia de investigações, os investigadores estão focados em “compreender as percepções individuais do mundo” (p. 20).

Portanto, como sugerido por Bogdan e Biklen (1994), esta investigação assume um caráter essencialmente qualitativo, na medida em que os dados recolhidos são de natureza qualitativa e não se pretende generalizar os resultados, tendo como foco principal o processo.

3.2 Participantes do estudo

O presente estudo decorreu no âmbito da UC de PP do 1.º CEB II, numa turma de 3.º ano de um Centro Escolar, localizado numa freguesia da periferia do concelho de Leiria, durante o 3.º período do ano letivo 2022/2023.

Os participantes são alunos da turma supramencionada, que era composta por vinte e três alunos, treze do sexo feminino e dez do sexo masculino, com idades compreendidas entre o oito e os nove anos, encontrando-se, por isso, segundo a teoria do desenvolvimento de Piaget, no estágio das operações concretas, onde “a criança começa a organizar-se em estruturas de conjunto e o seu raciocínio torna-se reversível, flexível e consideravelmente mais complexo” (Tavares et al., 2007, p. 59).

Três dos participantes eram de nacionalidade ucraniana (estando ao abrigo do plano de acolhimento, pelo que não eram sujeitos a avaliação sumativa, o que não impediu/limitou a participação na investigação) e dois tinham nacionalidade brasileira. Todos os alunos provinham da mesma turma no ano letivo transato.

Seis participantes apresentavam necessidades específicas e, por isso, usufruíam de medidas do Decreto-Lei 54/2018, de 6 de julho: três deles com medidas universais e os restantes com medidas universais e seletivas, formalizadas nos respetivos RTP. É importante salientar que um destes alunos, apesar de matriculado no 3.º ano, se encontrava a realizar aprendizagens do 2.º ano, no entanto, tendo em conta a metodologia de trabalho implementada durante a investigação, este aspeto não condicionou a sua participação. Assim, todos os alunos que constituíam a turma participaram a investigação.

3.3. Procedimentos e descrição das tarefas

A recolha de dados para a investigação que se apresenta deu-se através da aplicação de uma sequência de três tarefas, criada pela professora-investigadora. A sequência foi aplicada no decorrer de três semanas consecutivas, durante o mês de maio de 2023, seguindo a metodologia de ensino exploratório.

O ensino exploratório defende, então, “que os alunos aprendem a partir do trabalho sério que realizam com tarefas valiosas que fazem emergir a necessidade ou vantagem das ideias matemáticas que são sistematizadas em discussão colectiva” (Canavarro, 2011, p. 11), atribuindo significado aos conhecimentos e procedimentos matemáticos. A opção pelo ensino exploratório como metodologia para a aplicação da sequência de tarefas decorreu de esta ser uma abordagem que se destaca pelas suas potencialidades, nomeadamente a promoção de um ambiente de aprendizagem ativo, onde os alunos assumem um papel central na construção do seu conhecimento. Desta forma, a aplicação de cada tarefa era marcada por três momentos distintos: lançamento da tarefa, exploração da tarefa e discussão e sintetização (Stein et al., 2008).


Para a implementação das tarefas, no âmbito da metodologia supramencionada, a turma foi organizada em seis grupos constituídos por três a quatro elementos (iguais em todas as tarefas) e as resoluções dos grupos eram realizadas numa folha A3. Para garantir um ambiente harmonioso em sala de aula, e promover uma dinâmica mais organizada e colaborativa, os alunos usaram os crachás de responsabilidades para gerirem o seu grupo de trabalho: gestor de tempo, o gestor de e o porta-voz (como apresentado na dimensão reflexiva deste relatório).

As tarefas que compõem esta sequência inserem-se, tendo em conta as AE, no tema dos números, nomeadamente no tópico operações e no subtópico significados e usos das operações, visando que os alunos decidam sobre a estratégia mais adequada para produzir o resultado de uma operação e expliquem as suas ideias. Cumpre ressaltar que os alunos já tinham trabalhado a divisão associada à multiplicação, com a interpretação e modelação de situações problemáticas. Para além disso, promove quatro capacidades matemáticas: resolução de problemas, representações matemáticas, comunicação matemática e raciocínio matemático (Canavarro et al., 2021).

As tarefas 1 e 2 implementadas nesta investigação foram desenhadas no âmbito do projeto “Resíduos, a Energia do Futuro”, já a tarefa 3 decorreu da necessidade da investigadora colocar os alunos em contacto com todos os papéis do resto (Menino, 2023), tendo-se optado por desenhar a tarefa à luz de uma situação do quotidiano.

A tarefa 1 (Figura 24) era composta por duas alíneas e privilegiava o sentido de medida da divisão, sendo que na primeira alínea o resto não era considerado, mas na segunda alínea desempenhava o papel de resposta ao problema. Nesta tarefa, os alunos eram convidados, de forma direccionada a decifrar o enunciado seguindo a lógica do poema que

o integrava e, seguidamente, a interpretar o resultado da primeira alínea para conseguir dar resposta à subsequente.



Desafio Semanal

Sabias que o óleo alimentar pode ser usado para produzir biocombustível? É por isso que é tão importante separar o óleo e colocá-lo nos locais adequados!

Após uma sessão de sensibilização, os alunos da escola da Filipa foram convidados a participar na campanha "Pinga a pinga, enche o oleão!"

**Da tua casa, traz óleo alimentar,
E o ambiente podes ajudar.
Enche frascos, garrafas e garrafões
E na escola despeja nos oleões.**

**Envia cada oleão cheio
E não vale pôr até meio,
15 litros é a quantidade certa
E recebe na escola uma oferta!**

a) No final da primeira semana, os alunos já tinham entregue na escola 350 litros de óleo alimentar usado. Quantos oleões conseguiram encher?

b) E quantos litros ainda sobraram?




Figura 24 – Tarefa 1

A implementação da tarefa 2 (Figura 25) decorreu no mesmo âmbito da tarefa supramencionada, uma vez que esta era a temática a abordar em sala, no âmbito do projeto “Resíduos, a Energia do Futuro”. A tarefa 2 era composta por três alíneas: na primeira pressupunha-se o sentido de medida e o resto tinha significado; na segunda e terceira alíneas previa-se a interpretação do termo “um quarto” considerando que não poderia haver resto no contexto do problema associado ao sentido de medida.

Para a resolução desta tarefa, a investigadora solicitou aos alunos que seleccionassem uma caneta de feltro, de modo que cada elemento do grupo fosse representado por uma cor diferente na resolução da tarefa. Isto possibilitou um maior envolvimento de todos os elementos do grupo na resolução, uma vez que todos queriam ter “a sua cor” representada no papel. Do ponto de vista da investigação, a utilização de cores diferentes permitia associar raciocínios e dificuldades aos alunos.



Desafio Semanal

Sabias que, apesar do avanço tecnológico, apenas a **quarta parte** de todo o óleo é reciclado e transformado em biocombustível?

No refeitório da escola da Filipa, todos os meses são usados 24 litros de óleo alimentar na confeção das refeições, que posteriormente é enviado para uma fábrica de reciclagem de óleo.

- No início de maio, a responsável do refeitório enviou todo o óleo utilizado nos meses de janeiro a abril. Para isso, usou garrações de 20 litros. De quantos garrações precisou?
- Ao fim de quantos meses, o óleo utilizado na escola da Filipa pode contribuir para a produção de 60 litros de biocombustível?
- E ao fim de quantos anos, poderá contribuir para a produção de 150 litros de biocombustível?




Figura 25 - Tarefa 2

Por fim, a tarefa 3 (Figura 26), composta por três alíneas, propunha envolver os alunos numa tarefa matemática que simulava situações do quotidiano, centrando-se na preparação de uma festa de aniversário que serve de cenário para exploração da divisão, reforçando a aplicação de conceitos matemáticos em contextos do dia a dia. A primeira alínea (a) abordava o sentido de partilha da divisão e onde o resto não tinha significado para dar resposta à questão. A segunda alínea (b) privilegiava o sentido de medida da divisão e onde o resto era a resposta ao problema. Na alínea (c), à semelhança da primeira alínea, pressuponha-se o sentido de partilha, mas sem a possibilidade de haver resto.




Desafio Semanal

Na próxima semana, a Francisca faz 9 anos. Para a festa, a mãe vai fazer diversas sobremesas e para cada uma vai precisar de 6 ovos. Quantas sobremesas consegue fazer usando 40 ovos?



Como prenda a Francisca recebeu 26 pulseiras que precisou de arrumar igualmente em 4 caixas. Quantas pulseiras ficam por arrumar?



Para a festa de aniversário, a mãe da Francisca vai fazer 9 pizzas e quer repartir igualmente pelos 5 amigos convidados. Que quantidade de pizza come cada convidado, de forma a que não sobre pizza?




Figura 26 - Tarefa 3

O quadro 4, que se apresenta de seguida, resume as tarefas propostas.

Quadro 4 – Resumo das tarefas propostas

Tarefa	Sentido da Divisão	Papel do Resto	Enunciado	
1	a	Medida	<i>O resto não deve ser considerado</i>	No final da primeira semana, os alunos já tinham entregue na escola 350 litros de óleo alimentar usado. Quantos oleões conseguiram encher?
	b	-	O resto é a resposta.	E quantos litros ainda sobraram?
2	a	Medida	<i>O resto, não sendo a resposta, tem de ser considerado</i>	No início de maio, a responsável do refeitório enviou todo o óleo utilizado nos meses de janeiro a abril. Para isso, usou garrações de 20 litros. De quantos garrações precisou?
	b		Não pode haver resto.	Ao fim de quantos meses, o óleo utilizado na escola da Filipa pode contribuir para a produção de 60 litros de biocombustível?
	c		Não pode haver resto.	E ao fim de quantos anos, poderá contribuir para a produção de 150 litros de biocombustível?
3	a	Partilha	<i>O resto não deve ser considerado</i>	Na próxima semana, a Francisca faz 9 anos. Para a festa, a mãe vai fazer diversas sobremesas e para cada uma vai precisar de 6 ovos. Quantas sobremesas consegue fazer usando 40 ovos?
	b	Medida	O resto é a resposta.	Como prenda a Francisca recebeu 26 pulseiras que precisou de arrumar igualmente em 4 caixas. Quantas pulseiras ficam por arrumar?
	c	Partilha	Não pode haver resto.	Para a festa de aniversário, a mãe da Francisca vai fazer 9 pizzas e quer repartir igualmente pelos 5 amigos convidados. Que quantidade de pizza come cada convidado, de forma que não sobre pizza?

3.3 Instrumentos e técnicas de recolha de dados

Tendo em consideração os objetivos de investigação definidos, selecionaram-se como técnicas de recolha de dados a observação participante e a análise documental, a partir da recolha das produções dos alunos e das gravações de áudio de momentos chave da implementação das tarefas, para compreender o raciocínio dos participantes.

A observação é uma técnica de recolha de dados que ocupa um lugar privilegiado nas investigações qualitativas, sendo também definida como um processo de grande importância quando o contexto de investigação envolve a educação. Segundo Dias (2009) “a observação de classes constitui naturalmente a etapa necessária ao início de uma intervenção pedagógica fundamentada na prática do quotidiano” (p. 176). A observação requer treino, pois observar vai além de olhar, observar requer o desenvolvimento da capacidade de selecionar a informação importante (Carmo & Ferreira, 2008) e, desta forma, é essencial que o investigador assuma um papel imparcial nas observações realizadas, de modo a não influenciar os registos (Carmo & Ferreira, 2008).

Neste âmbito, a investigação que se apresenta utilizou uma observação participante na medida em que a investigadora, apesar de não ser um membro dos grupos sobre os quais incidia a investigação, participou e interagiu com os participantes (Coutinho, 2018), tendo por isso a oportunidade de possuir uma posição privilegiada ao “entender profundamente o estilo de vida de uma população e de adquirir um conhecimento integrado da sua cultura” (Carmo & Ferreira, 2008, p. 108).

Para além da observação, recorreu-se à recolha das produções dos alunos (resolução de tarefas, registo fotográfico e áudio), o que remete para uma recolha documental que possibilita a descrição objetiva e sistemática do conteúdo da investigação. Os documentos são de elevada importância uma vez que “contêm textos (palavras) e imagens, que foram registadas sem a intervenção de um investigador” (Bowen, 2009, citado por Silva, 2021, p.107).

Nesta perspetiva, a recolha documental constitui um elemento importante numa investigação uma vez que permite completar e validar a informação, uma vez que a “combinação de métodos e técnicas distintos no estudo de um mesmo fenómeno [permite] reforçar a credibilidade da investigação” (Silva, 2021, p. 105).

3.5. Tratamento e análise de dados

Após a recolha dos dados, procedeu-se à análise das produções dos alunos (resoluções de tarefas, registo áudio e registo fotográfico) cruzando os dados recolhidos com as observações realizadas pela investigadora.

A análise documental caracteriza-se por ser “um procedimento que se utiliza de métodos e técnicas para a apreensão, compreensão e análise de documentos dos mais variados tipos” (Sá-Silva et al., 2009, p. 5), tendo como principal encontrar informações concretas nos diversos documentos recolhidos para a investigação. Por isso, o investigador deve igualmente considerar o contexto em que o documento foi produzido.

Desta forma, no que diz respeito à análise das produções dos alunos, através de análise de conteúdo, foi necessário organizar, interpretar e refletir para que lhes pudesse ser atribuída um significado. Assim, nesta investigação, e tendo sempre como referência os objetivos anteriormente delineados, foram definidas categorias de análise que incidiam nas estratégias utilizadas pelos alunos na resolução das tarefas, que tinham implícitos os sentidos da divisão, as representações matemáticas associadas a essas estratégias e as evidências da atribuição de significado ao resto por parte dos alunos. Por isso, todos os documentos produzidos foram alvo de análise, numa atitude interpretativa perante as produções dos alunos (Bardin, 2016).

Máximo-Esteves (2008) acrescenta ainda que “as interpretações iniciais permitem uma compreensão gradual, uma reflexão progressiva sobre as configurações que vão emergindo em torno das questões de partida, o que origina um movimento de vaivém entre os novos dados que vão sendo coligidos e as posteriores interpretações dos mesmos” (p.103), o que se traduz num processo de interpretação e reflexão contínuos com base nos dados recolhidos. Afonso (2005) também menciona que, num registo interpretativo, a tónica do tratamento dos dados está na construção de significado da informação recolhida. Assim, ao analisar as produções recolhidas e ao cruzar com as observações realizadas, está a associar-se um significado aos conhecimentos dos alunos.

Para a presente investigação, os dados foram agrupados tendo em conta os objetivos da investigação e o enquadramento teórico. Desta forma, a análise das representações apresentadas pelos alunos, teve por base a categorização apresentada por Bruner (1999): representações ativas, icónicas e simbólicas, sendo que as primeiras não foram observadas. No que a estratégia de resolução diz respeito recorreu-se à categorização apresentada por Mendes (2012) e, para categorizar as tarefas quanto ao sentido da divisão

e ao papel do resto associado teve-se por base as categorizações apresentadas por Menino (2023).

O quadro 5 resume as categorias utilizadas na análise de dados.

Quadro 5 - Categorias de análise de dados

Categorias	Subcategorias	Descrição
Sentidos da divisão (Menino, 2023)	Partilha	Divisão de uma certa quantidade de objetos por um certo número de conjuntos.
	Medida	Divisão de uma certa quantidade de elementos por grupos com um determinado cardinal.
Representações matemáticas (Bruner, 1999)	Ativas	Representações com recurso a materiais manipuláveis.
	Icónicas	Representações constituídas por desenhos, esquemas, figuras ou imagens.
	Simbólicas	Representações constituídas por símbolos e linguagens que correspondem a ideias matemáticas.
Procedimentos (Mendes, 2012)	Contagem	Procedimentos em que os alunos resolvem os problemas através da contagem sucessiva de unidades.
	Subtrativos	Procedimento em que os alunos subtraem sucessivamente a mesma quantidade até que não seja possível realizar mais subtrações no conjunto dos números inteiros.
	Aditivos	Procedimento em que os alunos somam sucessivamente uma mesma quantidade até atingirem o resultado.
	Multiplicativos	Procedimento em que os alunos recorrem ao uso da multiplicação.

4. APRESENTAÇÃO E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

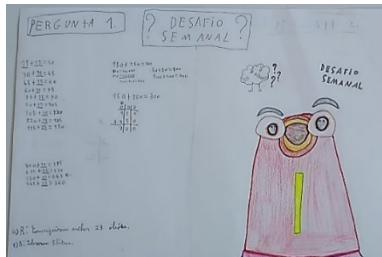
O quarto capítulo diz respeito à apresentação e discussão dos resultados obtidos. Assim, será composto por três tópicos, cada um dedicado a uma tarefa que compõe a investigação e que, articulados com os objetivos da investigação e com referenciais teóricos, apresentam a descrição das estratégias dos alunos na resolução da situação problemática, o tipo de representações matemáticas a que recorrem e evidencia se os mesmo conseguiram interpretar o significado do resto no contexto do problema.


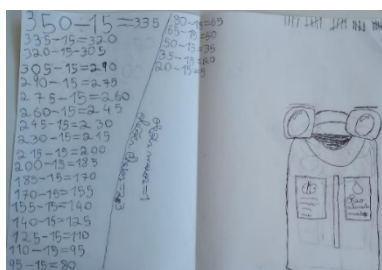
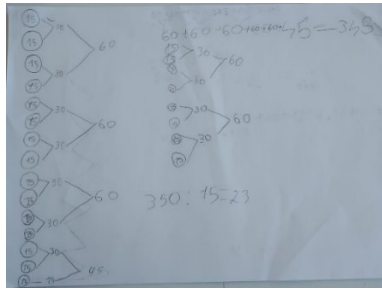
4.1. Tarefa 1

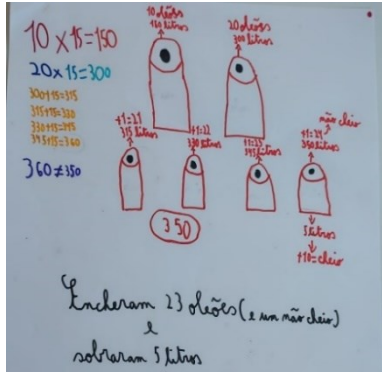
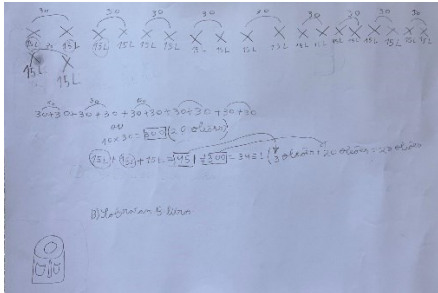
Conforme descrito no capítulo referente à metodologia, a tarefa 1 (anexo 13) era constituída por duas alíneas. A primeira alínea tinha como objetivo que os alunos dessem sentido à divisão como medida, descobrindo o número de oleões que era possível encher, tendo em conta que sabiam a capacidade de cada oleão e onde, por isso, o resto não deveria ser considerado. Já a segunda alínea procurava perceber se os alunos compreendiam o que significava o resto no contexto da alínea anterior, visto que lhes era pedido que determinassem a quantidade de óleo restante.

O Quadro 6 sistematiza a descrição das estratégias dos grupos.

Quadro 6 - Descrição das estratégias utilizadas pelos alunos na resolução da tarefa 1 e respetivas representações matemáticas

Descrição das estratégias na resolução da tarefa 1		Representações Matemáticas, segundo Bruner (1999)
<p>Grupo 1</p>	 <p>Recorreram, inicialmente, a somas sucessivas. No entanto, reconheceram que não fazia sentido somarem continuamente até obterem a resposta e, ao chegarem a um número que lhes pareceu fácil somar, definiram que 10 oleões comportariam 150 litros, logo 20 oleões comportariam 300 litros, revelando compreender a noção de dobro.</p> <p>Como se pretendia distribuir, na totalidade, 350 litros, os alunos, a partir dos 300 litros, voltaram a somar, no entanto, notaram que ao fim de somarem quatro vezes 15 obtinham um resultado</p>	<p>Representações simbólicas</p>

	superior a 350. Por isso, definiram como resposta 23 oleões e, sem indicarem o seu raciocínio, definiram que sobriariam 5 litros, dando uma resposta imediata à segunda alínea da tarefa.	
Grupo 2	 <p>Recorreram a subtrações sucessivas, até não conseguirem subtrair mais, isto é, até encontrarem um resultado inferior ao subtrativo (15). Assim, como fizeram 23 subtrações sucessivas, definiram que $350:15=23$, ainda que se perceba que inicialmente haviam considerado o resto como o quociente.</p>	Representações simbólicas
Grupo 3	 <p>Partindo da quantidade total de litros (350) recorreram a subtrações sucessivas de 15 unidades (capacidade de cada oleão) para os distribuir em oleões e, assim, demonstraram compreender a noção de distribuição equitativa. Para além disso, recorreram ao sistema de contagem com traços para facilitar a contagem dos oleões necessários definido por cada subtração.</p> <p>Denota-se também que, ao chegarem a um valor numérico diferente de 0, inferior ao divisor, interrompem as subtrações. No entanto referiram corretamente que seriam necessários 23 oleões cheio e 1 “oleão meio”.</p>	Representações Simbólicas e Icónicas
Grupo 4	 <p>Efetuararam somas sucessivas, de 15 em 15. Com recurso a um esquema, foram agrupando somas até concluírem que poderiam efetuar 23 somas de 15 para perfazer 350, não relacionando tendo em conta o resto.</p>	Representações Simbólicas e Icónicas

<p>Grupo 5</p>	 <p>Determinaram que o desenho de um “oleão grande” equivalia a 10 oleões, ou seja, 150 litros, pelo que desenharam 2, para colocar 300 litros. De seguida, determinaram que com os “oleões pequenos”, onde cabem apenas 15 litros, 3 ficarão cheios e 1 deles comportará apenas 5 litros.</p>	<p>Representações Simbólicas e Icônicas</p>
<p>Grupo 6</p>	 <p>Recorreram a adições sucessivas de forma esquemática, agrupando inicialmente dois oleões de 15 litros, o que significava que dois oleões armazenariam 30 litros, e mantendo este raciocínio, determinaram que 20 oleões comportariam 300 litros. Posteriormente indicam que $15+15+15=45$, o que corresponde a 3 oleões, determinando serem necessários 23 oleões e que sobriam 5 litros.</p>	<p>Representações Simbólicas</p>

Na realização desta tarefa os alunos demonstraram uma clara preferência por procedimentos aditivos como estratégia para resolução do problema proposto, que tinha por base a operação da divisão no sentido de medida, sendo que apenas um dos grupos optou por subtrações sucessivas (procedimentos subtrativos) e que outro grupo recorreu a múltiplos conhecidos do divisor (procedimentos multiplicativos). Apesar de a divisão ser o ponto chave do desafio, os alunos optaram por desdobrar o problema em etapas de menor dificuldade, recorrendo a operações aritméticas mais acessíveis aos seus conhecimentos. Aliadas a estas estratégias, escolheram maioritariamente representações múltiplas (icônicas e simbólicas), sendo que apenas um grupo recorreu, unicamente, a representações simbólicas.

As representações icônicas usadas pelos grupos permitiram-lhes visualizar de forma esquemática e concreta o número de oleões necessários. Além disso, auxiliaram-nos no

raciocínio de agrupamento dos litros de óleo, permitindo que atribuíssem significado ao enunciado e estabelecessem relações matemáticas entre o número total de litros e o número de litros que cada oleão comportava. Já as representações simbólicas foram uma ajuda para representar a quantidade de litros que já haviam sido agrupados.

O quadro 7 sistematiza os procedimentos a que recorreram os diferentes grupos, tendo em conta a taxonomia de Mendes (2012):

Quadro 7 - Procedimentos a que recorreram os diferentes grupos na realização da tarefa 1, tendo em conta a taxonomia de Mendes (2012)

			1
Categorias	Procedimentos de contagem	Contagem por saltos	G2
	Procedimentos Aditivos	Adicionar sucessivamente	G1
		Adicionar dois a dois	G4 G6
		Adicionar em coluna	
	Procedimentos subtrativos	Subtrair sucessivamente	G3
	Procedimentos multiplicativos	Usar produtos conhecidos	G5
		Usar relações de dobro	
		Usar múltiplos de 5 e de 10	
		Usar uma decomposição não decimal de um dos fatores	
		Usar a decomposição decimal de um dos fatores	
		Ajustar e compensar	
		Usar relações de dobro e de metade	
		Multiplicar sucessivamente a partir de um produto de referência	
	Multiplicar em coluna		

Neste âmbito, cumpre destacar que, tendo por base a taxonomia de Mendes (2012), os alunos recorreram maioritariamente a procedimentos aditivos, nomeadamente:

- Adicionar sucessivamente com recurso unicamente a representações simbólicas (Grupo 1)

- Adicionar dois a dois através de representações icónicas e simbólicas, com recurso a esquemas e a símbolos convencionais para registar a quantidade de grupos (Grupo 4 e 6)

O grupo 2 recorre a procedimentos de contagem de 15 em 15 no sentido decrescente, o que facilita a sua perceção do resto da divisão.

Por outro lado, o grupo 3 utilizou procedimentos subtrativos para a resolução do problema ao realizar subtrações sucessivas, partindo do dividendo e subtraindo repetidamente o divisor, até não ser possível, perante os seus conhecimentos, subtrair o divisor ao, atual, aditivo. Para não se perderem nos cálculos registaram procedimentos de contagem, com recurso a símbolos não convencionais para registar a quantidade de grupos.

Já o grupo 5, com recurso a um procedimento multiplicativo, nomeadamente a produtos conhecidos, definido por Mendes (2012) como a “utilização de produtos (...) conhecidos dos alunos para efetuar os cálculos necessários à resolução de um determinado problema” (p.247), estabeleceu com recurso a desenhos facilitadores da interpretação do contexto e a expressões numéricas, a quantidade de oleões necessários.

A tarefa 1, estava dividida em duas alíneas, uma vez que se tratava de uma tarefa inicial para poder facilitar promover uma compreensão, por etapas, da importância que o resto pode assumir no contexto de um problema: ou seja, a primeira alínea (em que o resto não é considerado) constituía uma etapa fundamental para a resolução da segunda (em que o resto era a resposta ao problema). No entanto, nem todos os grupos o compreenderam durante a resolução, como sistematiza o quadro 8.

Quadro 8 - Atribuição de significado ao resto na realização da tarefa 1

Atribuição de significado ao resto na realização da tarefa 1		
a)	Compreendem o papel do resto, na medida em que não o consideram na resposta ao problema.	Grupo 1 Grupo 2 Grupo 3 Grupo 4 Grupo 5 Grupo 6
b)	Compreendem o papel do resto, na medida em que é a resposta ao problema.	Grupo 1

		Grupo 3 Grupo 5 Grupo 6
	Não revelam atribuir significado ao resto.	Grupo 2 Grupo 4

Assim, tal como espelha a tabela, na alínea a) todos os grupos foram capazes de compreender que o valor do resto não tinha significado no contexto do problema. Na alínea b) apenas dois grupos não mostraram compreender que, com base na alínea anterior, o resto era a resposta ao problema. Os grupos que não espelharam, nas suas resoluções, compreender o papel do resto, foram confrontados com isso aquando das apresentações em grupo-turma e foram capazes de compreender o papel no resto, revelando que não se havia tratado de falta de conhecimento, mas sim de desatenção ao enunciado. Cumpre ainda destacar que o grupo 3, ao efetuar subtrações sucessivas, e percecionando a regularidade através dos números que constituem o aditivo e o subtrativo, conseguiu determinar o valor do resto sem realizar quaisquer cálculos (Mendes, 2012).

Segundo Menino (2023) é usual observar, por parte dos alunos, “falta de rigor no uso do sinal de igual na escrita de proposições em que a operação divisão está presente” (p.149), algo que fica evidente em muitas das resoluções apresentadas, ao representarem que $350:15=23$, quando na realidade deveriam de considerar a soma do resto. Tendo em conta o que o autor refere, destaca-se o papel fundamental da apresentação das resoluções dos diferentes grupos para esclarecer a inexatidão das proposições apresentadas.

Cumpre ainda ressaltar que, ao longo do processo, foi possível observar a capacidade de colaboração dos diferentes grupos que demonstraram empatia e resiliência, na medida em que procuraram ajudar os alunos de nacionalidade ucraniana a compreender a tarefa apresentada. No entanto apesar de cada um ter a sua responsabilidade e de a desempenharem de forma sublime, nem todos colaboraram na mesma proporção, o que acabou por gerar alguns desentendimentos momentâneos, por não estarem a demonstrar igual envolvimento.

Perante estes desentendimentos, foi gerada uma conversa em grupo-turma (diálogo 3) para que em conjunto procurassem resolver o conflito.

Professora (P): “O que aconteceu? Trabalharam em grupo?”
Aluno M: “Nem sempre.”
Aluno P: “Colaboraram uns com os outros? Trabalharam todos para entender a tarefa?”
Aluno J: “A L. não esperava para eu poder ler com ela. Estava a pensar, a deixar a mim e à M. para trás porque não tínhamos tempo para pensar.”
(...)
Aluno P: O que podemos fazer para melhorar?
Aluno A: “Esperarem uns pelos outros.”
Aluno M: “Ajudar.”
Aluno C: “Trabalharem juntos.”
Aluno F: “Trabalhar em equipa.”
S.: “Não falar uns por cima dos outros.”

Diálogo 3

Este diálogo constitui um momento importante, contribuindo, inclusivamente, para o desenvolvimento de competências elencadas no Perfil dos Alunos à Saída da Escolaridade Obrigatória (Martins et al., 2017) como Desenvolvimento Pessoal e Autonomia, Relacionamento Interpessoal, Pensamento Crítico e Reflexivo, entre outros, uma vez que possibilitou aos alunos que se justificassem/argumentassem e também que encontrassem soluções para problemas que possam surgir no quotidiano.

4.2. Tarefa 2

A tarefa 2 (anexo 14), tal como supramencionado no capítulo da metodologia desta investigação, era composta por três alíneas. Na primeira alínea pretendia-se que os alunos aplicassem o sentido de medida da divisão e tivessem em conta o resto, embora este não fosse a resposta ao problema. Na segunda alínea previa-se a interpretação do significado do termo “um quarto”, implicando o sentido de medida, e onde não pode haver resto, e por fim, na terceira alínea faz-se uma ampliação do pedido na alínea anterior.

Tendo em conta que a implementação destas tarefas foi realizada numa metodologia de ensino exploratório, na primeira fase, a apresentação da tarefa, a professora-investigadora procurou que o grupo turma atribuísse significado a todo o enunciado, para que pudessem apropriar-se da tarefa e, desta forma, resultou o seguinte diálogo:

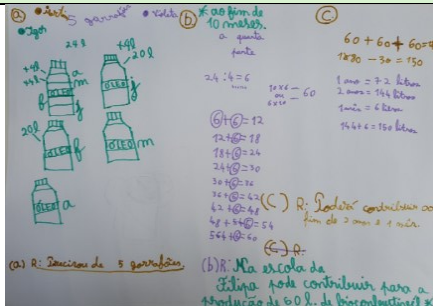
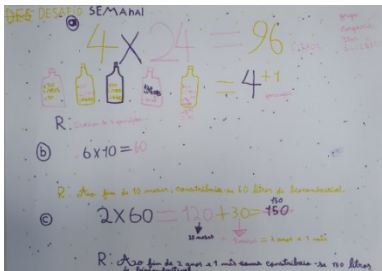
Professora (P): O que significa “quarta parte”?
Aluno G.: É um quarto.
Aluno P: E o que significa um quarto?
Aluno V: Dividir em 4 partes iguais.

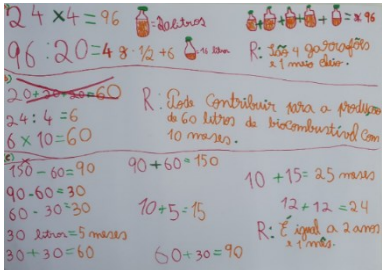
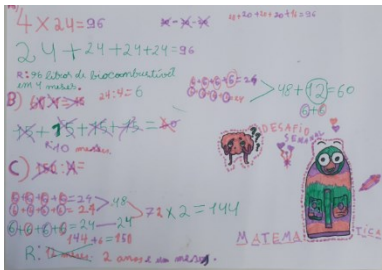
Diálogo 4

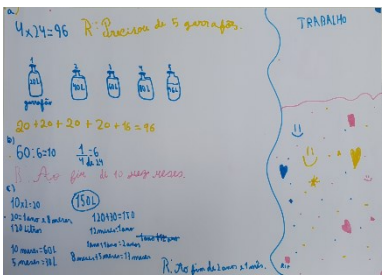
Após a apropriação da tarefa por parte dos alunos, a investigadora deu início à circulação pelos grupos, de modo a perceber as estratégias que estariam a pensar desenvolver tendo em conta a situação problemática apresentada.

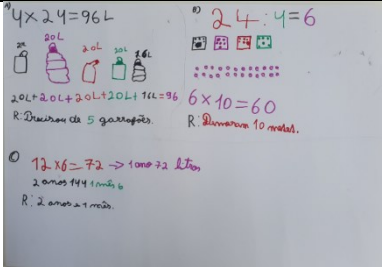
O Quadro 9 sistematiza a descrição das estratégias dos grupos, bem como as representações matemáticas utilizadas.

Quadro 9 - Descrição das estratégias utilizadas pelos alunos na resolução da tarefa 2 e respetivas representações matemáticas

Descrição das estratégias na resolução da tarefa 2		Representações Matemáticas, segundo Bruner (1999)
<p>Grupo 1</p>	 <p>Para a resolução da alínea a), os alunos mencionaram que “<i>todos os meses eles enchiam um garrafão de 20 litros e iam guardando sempre os outros 4 litros que sobravam noutra garrafão, assim encheram 4 garrafões mais 1 que ficou pouco cheio</i>”.</p> <p>Na alínea b), reconheceram que a quarta parte de 24 é 6 e recorrem a somas sucessivas até atingirem os 60 litros pretendidos.</p> <p>Na alínea c) consideraram que, se em 10 meses produzem 60 litros de biocombustível, então se produzirem 60 litros três vezes serão capazes de produzir 180 litros, concluindo que precisam de 30 meses. No entanto, referiram ter excesso uma vez que só pretendem 150 litros: “<i>se em 10 meses produzimos 60 litros em metade do tempo produzimos metade do biocombustível, e assim em 5 meses produzem-se 30 litros que é o que temos a mais, portanto só temos de subtrair 5 meses aos 30 meses</i>” obtendo assim 25 meses que traduzem acertadamente em 2 anos e 1 mês.</p>	<p>a) Representações icónicas</p> <p>b) Representações simbólicas</p> <p>c) Representações simbólicas</p>
<p>Grupo 2</p>	 <p>a) Representações simbólicas e icónicas</p> <p>b) Representações simbólicas</p>	

	<p>Na alínea a) definiram que cada garrafão comporta 20 litros e com adições sucessivas explicaram que seriam necessários 4 garrafões cheios mais 1 com apenas 16 litros.</p> <p>Na alínea b) mencionaram “<i>fomos descobrir quantos litros se aproveitavam em cada mês (6) e depois dividimos o número de litros (60) pela quantidade em cada mês</i>”, ou seja, descobriram o sentido de medida da divisão.</p> <p>Já na alínea c), mencionaram: “<i>Se em 10 meses produzem 60 litros então em 20 meses produzem 120 litros. Como em 10 meses produzem 60 litros em 5, que é metade, produzem 30 litros, e $120 + 30 = 150$ litros</i>” “<i>Então como $10 + 10 + 5 = 25$ meses, 12 meses é um ano, e sobram 13 meses que é um ano e um mês</i>”.</p>	<p>c) Representações simbólicas</p>
<p>Grupo 3</p>	 <p>Na alínea a), referiram “<i>96 a dividir por 20 que deu 4 garrafões e 1 garrafão meio (10 litros) + 6 litros</i>”.</p> <p>Na alínea b), descobriram qual é a quarta parte de 24 e como sabiam de antemão que 6×10 é 60, indicaram que seriam 10 meses.</p> <p>Já na alínea c), através de subtrações sucessivas, explicaram que “<i>nós já sabíamos que 60 litros eram 10 meses, e 150 litros menos 60 litros eram 90, e 90 menos 60 litros (10 meses) é igual a 30 litros, e como 30 litros demoram 5 meses a ser produzidos, são 25 meses que são 2 anos e 1 mês</i>”.</p>	<p>a) Representações simbólicas e icónicas</p> <p>b) Representações simbólicas</p> <p>c) Representações simbólicas</p>
<p>Grupo 4</p>	 <p>Na alínea a) representaram diversas formas de obter o resultado, 96. No entanto, não responderam à questão colocada. Durante a discussão, em grande grupo, conseguiram identificar o erro, na medida em que compreenderam não ter dado resposta à pergunta. Posto isto, foram confrontados sobre qual seria a solução:</p>	<p>a), b) e c) Representações Simbólicas</p>

	<p>“Precisávamos de 4.” “Não, precisávamos de 5. Porque este garrafão levava 16 litros, só não o íamos encher ao máximo, mas eram 5 porque 4 não ia dar para guardar tudo!”.</p> <p>Na alínea b) utilizaram adições sucessivas para dar resposta à questão e mencionaram que “uma quarta parte é um quarto, e um quarto é uma parte de quatro partes iguais. Assim, em cada mês utilizam 6 litros. Depois nós somamos 6 até chegar aos 60 litros, e depois chegámos à conclusão de que eram 10 meses porque somamos o número 6, 10 vezes.”</p> <p>Na alínea c) compreenderam que 12 meses não seria suficiente e concluem que em 12 meses eram produzidos 72 litros, logo em 24 meses produzem 144 litros e referem: “Mas ainda precisávamos de mais e estamos no 144, para o 150 faltam 6, para produzir 6 litros demoramos 1 mês, então 2 anos e 1 mês”.</p>	
<p>Grupo 5</p>	 <p>Na alínea a) determinaram o número total de litros produzidos em quatro meses e depois definiram que cada garrafão comporta 20 litros, logo 2 garrafões comportam 40 litros e assim sucessivamente, até que perceberam que se 4 garrafões comportavam 80 litros, então precisam de mais um garrafão para os 16 litros que sobravam. Com recurso a adições sucessivas determinam ser necessários 5 garrafões.</p> <p>Na alínea b) determinaram corretamente que um quarto de 24 era 6, enunciando que “é só ir à tabuada do 4 procurar o 24” e depois, recorreram ao algoritmo da divisão para encontrar a solução do problema.</p> <p>Na alínea c) determinaram, com os dados da alínea anterior, que em 10 meses se produzem 60 litros, logo em 20 se produzem 120 litros. Definiram, ainda, que em 5 meses se produz metade do que se produz em 10, ou seja, 30 litros, sendo assim capazes de dar resposta ao problema.</p>	<p>a) Representações simbólicas e icónicas</p> <p>b) Representações simbólicas</p> <p>c) Representações simbólicas</p>

<p>Grupo 6</p>	 <p>Na alínea a), recorreram a adições sucessivas e, definindo que cada garrafão comportaria 20 litros, compreenderam que seriam necessários 5 garrafões, 4 cheios e um com apenas 16 litros.</p> <p>Na alínea b), através de representações icónicas representaram cada litro de óleo numa “bolinha” e distribuem em caixas, alcançando 6 em cada caixa, definindo que 6 é a quarta parte de 24. A partir daqui surgiu a dificuldade de interpretar o significado deste quociente no contexto do problema. Com alguma provocação conseguiram concluir que num mês a escola da Filipa contribuía com 6 litros de biocombustível.</p> <p>Na alínea c), sabendo que por mês se produzem 6 litros, definiram que num ano se produzem 72 litros, logo em dois anos produzem 144 litros. Sabendo que num mês produzem 6 litros, e a diferença entre 150 e 144 é de 6 litros, respondem acertadamente que seriam necessários 2 anos e 1 mês.</p>	<p>a) Representações Icónicas e Simbólicas</p> <p>b) Representações Simbólicas e Icónicas</p> <p>c) Representações Simbólicas</p>
-----------------------	---	---

Relativamente aos procedimentos utilizados, tendo em conta a taxonomia de Mendes (2012), verificou-se que (Quadro 10):

Quadro 10 - Procedimentos a que recorreram os diferentes grupos na realização da tarefa 2, tendo em conta a taxonomia de Mendes (2012)

			2a)	2b)	2c)
Categorias	Procedimentos de contagem	Contagem por saltos		G6	
	Procedimentos Aditivos	Adicionar sucessivamente	Todos	G1 G4	G4
		Adicionar dois a dois			
		Adicionar em coluna			
	Procedimentos Subtrativos	Subtrair sucessivamente			G3
	Procedimentos Multiplicativos	Usar produtos conhecidos		G3 G2	G1 G2 G5 G6
		Usar relações de dobro			
		Usar múltiplos de 5 e de 10			
Usar uma decomposição não decimal de um dos fatores					

	Usar a decomposição decimal de um dos fatores			
	Ajustar e compensar			
	Usar relações de dobro e de metade			
	Multiplicar sucessivamente a partir de um produto de referência			
	Multiplicar em coluna			
Algoritmo da divisão			G5	

Durante a resolução da tarefa 2, os alunos demonstraram uma clara preferência por procedimentos aditivos como estratégia para resolução da alínea a), que envolvia a formação de agrupamentos considerando o resto (ainda que não fosse resposta ao problema). Desta forma, os cinco grupos que recorreram a procedimentos aditivos escolheram adicionar sucessivamente o divisor até que alcançassem o valor mais próximo do dividendo. Nesta estratégia, denota-se que apesar de dois grupos (grupo 1, 2 e 3) recorrerem a desenhos (representações icónicas), os outros grupos (grupo 5 e 6) recorrerem a representações múltiplas (icónicas e simbólicas), sendo interessante analisar que, à medida que adicionavam sucessivamente, também representavam um garrafão, o que lhes permitia fazer a contagem do número de garrafões necessários para a totalidade do óleo. Por outro lado, o grupo 4 não conseguiu chegar à resposta.

Para a alínea b) foram evidentes três procedimentos distintos, procedimentos multiplicativos, procedimentos aditivos e procedimentos de contagem. O grupo 1 e o grupo 4 recorreram unicamente a procedimentos aditivos, nomeadamente com adições sucessivas, utilizando adições sucessivas de parcelas iguais e, através da contagem do número de vezes que adicionaram, estabeleceram o quociente.

O grupo 3 escolheu representar apenas a divisão para o primeiro passo da questão, tendo referido que “o 24 está na tabuada do 4, por isso é 6” e concluíram a resolução recorrendo a procedimentos multiplicativos, ao indicar com facilidade um produto conhecido. Por sua vez, o grupo 2, não apresentou qualquer justificação para a noção de um quarto do total de litros produzidos, ainda assim respondeu corretamente e com recurso a procedimentos multiplicativos, tal como o grupo supramencionado, determinou corretamente a resolução do problema. Já o grupo 5 escolheu representar apenas a divisão para ambos os passos da questão, indicando com facilidade o quociente e exprimindo, “*é o número que multiplicado por 6 dá 60, e é fácil porque é só acrescentar um 0 e assim é 10*”.

O grupo 6, através de procedimentos de contagem, distribuiu 24 pontinhos (correspondentes a um litro) por 4 caixas, utilizando, assim, uma estratégia referida como pouco eficaz por Menino (2023), a de distribuir os objetos, um a um pelos grupos. Posteriormente, recorreram à operação inversa da divisão, a multiplicação.

É também notório que na alínea b) da tarefa 2, os alunos recorreram majoritariamente a representações simbólicas pela facilidade do cálculo, devido aos números mais acessíveis e simples para os alunos.

Para a alínea c) todos os grupos recorreram a representações simbólicas e foram utilizados majoritariamente procedimentos multiplicativos, pelos grupos 1, 2, 5 e 6, nomeadamente tendo em conta as relações de dobro. Desta forma, é possível perceber que os alunos determinaram, com recurso a produtos conhecidos, o produzido num ano, e partindo dessa relação, estabeleceram o produzido em dois anos e, até mesmo, em 6 meses, conseguindo responder de forma correta. O grupo 4 manteve a estratégia de alíneas anteriores e, com recurso a adições sucessivas, respondeu corretamente à questão.

Sob outra perspetiva, o grupo 3 utilizou procedimentos subtrativos, subtraindo o valor produzido a cada 10 meses (resultado da alínea anterior) ao dividendo, até não ser possível, perante os seus conhecimentos, fazer mais subtrações. Posto isto, estabeleceu que em metade do tempo, produz metade dos litros, evidenciando novamente as subtrações, mas desta vez de forma incorreta, ainda que posteriormente se compreenda que o raciocínio foi correto, sendo que selecionaram duas subtrações relativas a 10 meses e uma subtração relativa a 5 meses.

A tarefa 2 fica assim marcada pela clara preferência por parte dos alunos por representações simbólicas. No que aos procedimentos diz respeito, destaca-se a variedade de procedimentos evidenciados pelos alunos, ainda que sejam predominantes procedimentos multiplicativos. No entanto, apesar de alguns grupos demonstrarem um domínio mais avançado da divisão, utilizando procedimentos multiplicativos e evidenciando o seu conhecimento sobre a multiplicação ser a operação inversa da multiplicação, outros grupos ainda revelam métodos elementares, nomeadamente procedimentos de contagem, subtrativos e aditivos, para a resolução de problemas que envolvem a divisão.

Para além disso, e ressaltando a predominância de procedimentos multiplicativos, é também possível verificar que, pela familiaridade dos quocientes propostos, os alunos recorreram majoritariamente a representações simbólicas. Por outro lado, quando os

procedimentos são aditivos, subtrativos ou de contagem realçam-se as representações múltiplas.

O quadro 11 sistematiza a atribuição de significado ao resto por parte dos grupos. Recorde-se que na alínea a) o resto, não sendo a resposta, tem de ser considerado; na alínea b) e c) o papel do resto deveria ser compreendido, na medida em que não poderia haver resto.

Quadro 11 - Atribuição de significado ao resto na realização da tarefa 2

Atribuição de significado ao resto na realização da tarefa 2		
a)	Compreendem o papel do resto, na medida em que o consideram na resposta ao problema.	Grupo 1 Grupo 2 Grupo 3 Grupo 5 Grupo 6
	Não revelam atribuir significado ao resto.	Grupo 4
b) c)	Compreendem o papel do resto, na medida compreendem que não pode haver resto.	Grupo 1 Grupo 2 Grupo 3 Grupo 4 Grupo 5 Grupo 6

O grupo 4 foi o único que ao longo da tarefa 2 demonstrou não compreender que o resto, apesar de não ser a resposta ao problema, teria de ser considerado. No entanto, é possível, através das representações do grupo, perceber através do recurso a adições sucessivas que consideraram um garrafão com apenas 16 litros, porém, ao darem resposta ao problema, não o têm em consideração e respondem de forma desadequada.

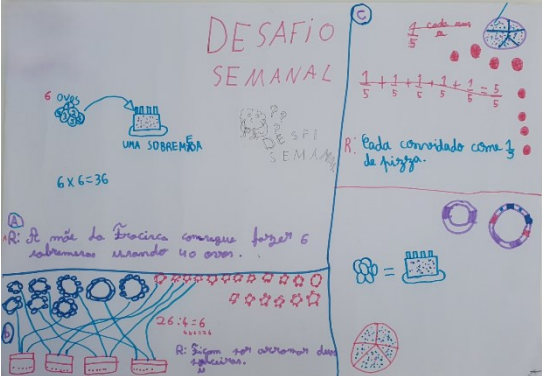
Quanto ao trabalho colaborativo, denotou-se uma evolução quanto ao envolvimento dos alunos na resolução da tarefa, uma vez que todos queriam ter a sua cor no papel. Desta forma, comparativamente à tarefa anterior, os grupos trabalharam de forma muito mais coesa, sendo que os “conflitos” que foram surgindo derivavam da estratégia que os diferentes elementos sugeriam, resultantes da forma como interpretavam o enunciado, o que proporcionava discussões ricas entre os diferentes elementos até ao consenso sobre a melhor estratégia.

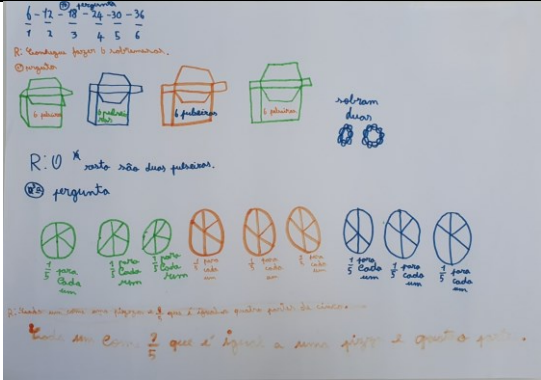
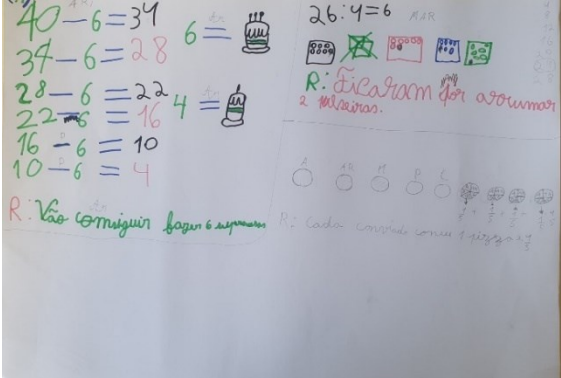
4.3. Tarefa 3

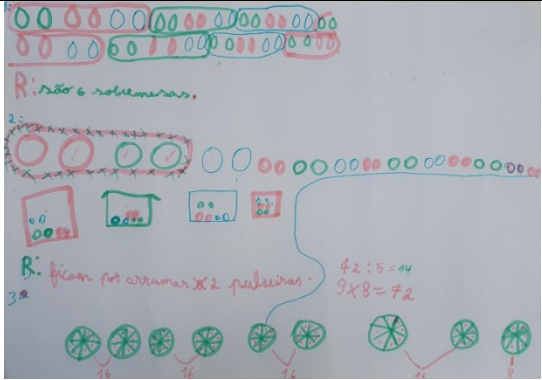
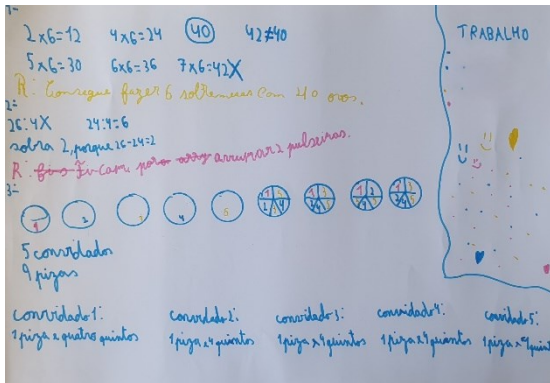
A tarefa 3 (Anexo 15), à semelhança do espelhado anteriormente, propõe a envolver os alunos numa tarefa matemática que simule situações do quotidiano, mais concretamente na preparação de uma festa de aniversário. Esta tarefa pressupõe que os alunos explorem dois dos sentidos da divisão, medida na alínea a) e c) e partilha na alínea b), e que interpretem o papel do resto nos contextos apresentados.

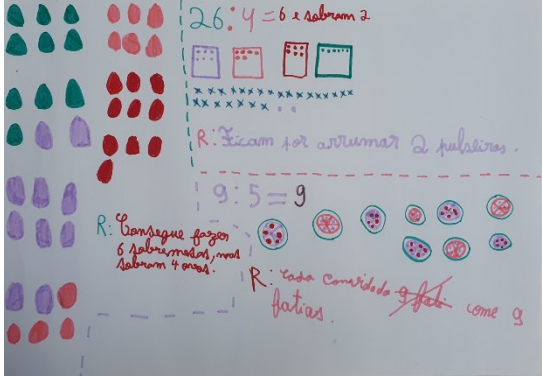
O Quadro 12 descreve, de modo sintético, as estratégias dos diferentes grupos, assim como as representações adotadas.

Quadro 12 - Descrição das estratégias utilizadas pelos alunos na resolução da tarefa 3 e respetivas representações matemáticas

Descrição das estratégias na resolução da tarefa 3		Representações Matemáticas, segundo Bruner (1999)
Grupo 1	 <p>Na alínea a), recorreram à tabuada para encontrar o múltiplo de 6 mais próximo de 40, selecionando o 36 uma vez que o múltiplo seguinte era superior a 40, determinaram que não teriam ovos para um sétimo bolo.</p> <p>Na alínea b), representaram as 26 pulseiras e distribuíram-nas, uma a uma, pelas 4 caixas, mencionando “<i>Desenha-se 26 pulseiras, e liga-se às 4 caixas, e divides tudo uma a uma</i>”.</p> <p>Na alínea c), só consideraram 1 pizza, dividindo a mesma em 5 fatias, representadas por um quinto e, não considerando que seriam 9 pizzas acabaram por não conseguir responder corretamente.</p>	<p>a) Representações simbólicas</p> <p>b) Representações icónicas</p> <p>c) Representações simbólicas</p>

<p>Grupo 2</p>	 <p>Na alínea a), utilizaram somas sucessivas até chegar ao múltiplo de 6 imediatamente antes do 40, como o múltiplo seguinte seria maior que a quantidade de ovos que dispunham indicaram acertadamente que seriam apenas 6 sobremesas.</p> <p>Na alínea b), demonstraram compreender que sobram 2 pulseiras, considerando assim o resto da divisão de 26 por 4: “<i>na tabuada do 6 dá 24, e faltam 2 pulseiras</i>”.</p> <p>Na alínea c), representaram 9 pizzas e dividem cada uma em 5 fatias (uma fatia de cada pizza para cada convidado), dando 4 fatias a cada convidado, concluem acertadamente que cada convidado comerá $\frac{9}{5}$, sendo capazes de referir que essa quantidade corresponde a uma pizza mais quatro quintos.</p>	<p>a) Representações simbólicas</p> <p>b) Representações icónicas</p> <p>c) Representações icónicas</p>
<p>Grupo 3</p>	 <p>Na alínea a), referiram que “<i>Se fossem 5 ovos, já sabíamos, era 8 porque na tabuada do 8, $5 \times 8 = 40$, mas na do 6 não dá 40</i>”. Assim, com representações simbólicas decidiram “<i>vamos fazer sempre contas de menos até não dar para tirar mais</i>” e assim recorrendo a subtrações sucessivas concluíram que poderão fazer 6 sobremesas e sobram 4 ovos.</p> <p>Na alínea b), distribuíram as pulseiras pelas caixas, representando uma pulseira de cada vez em cada caixa até distribuírem as 26 pulseiras. Como o enunciado refere que cada caixa deve conter o mesmo número de pulseiras, e duas das caixas tinham uma pulseira a mais eliminaram-nas, concluindo que sobrariam 2 pulseiras, uma de cada caixa.</p>	<p>a) Representações simbólicas</p> <p>b) Representações icónicas</p> <p>c) Representações icónicas</p>

	<p>Na alínea c), representaram 9 pizzas, 5 das quais atribuem, cada uma, a 1 convidado. As restantes 4 dividiram em 5 fatias, dando 1 fatiade cada pizza a cada convidado, concluindo acertadamente que cada convidado comerá 1 pizza mais quatro quintos.</p>	
<p>Grupo 4</p>	 <p>Na alínea a) referiram:</p> <p style="text-align: center;"><i>“Vai ser 40 a dividir por 6.”</i></p> <p style="text-align: center;"><i>“Tive uma ideia, desenhámos 40 ovos e, depois rodeámos grupos de 6”</i></p> <p>E, desta forma, desenvolveram a divisão por agrupamento concluindo que são 6 sobremesas e sobram 4 ovos.</p> <p>Na alínea b), começaram por escolher um raciocínio que referiram não conseguir levar adiante (desenhar as 26 pulseiras e agruparem-nas, alterando o sentido associado à divisão, a medida) e decidiram mudar de estratégia. Assim, representam as 4 caixas e as 26 pulseiras e distribuem-nas tendo em consideração que cada caixa deve ter o mesmo número de pulseiras, concluindo acertadamente que ficam 2 pulseiras por arrumar.</p> <p>Na alínea c), representaram 9 pizzas e dividiram-nas, por considerarem uma medida mais simples, em 8 fatias iguais, totalizando corretamente 72 fatias que dividiram por 5 amigos, apresentando o algoritmo da divisão. Com recurso a produtos conhecidos referem ser igual a 14 ($5 \times 14 = 70$) não considerando o resto, algo que neste contexto tinha de ser verificado, e por isso respondendo de forma incorreta.</p>	<p>a), b) e c) Representações icónicas</p>
<p>Grupo 5</p>	 <p> $2 \times 6 = 12$ $4 \times 6 = 24$ (40) $42 \neq 40$ $5 \times 6 = 30$ $6 \times 6 = 36$ $7 \times 6 = 42 \times$ R: Consegue fazer 6 sobremesas com 40 ovos. $26 : 4 \times$ $24 : 4 = 6$ sobra 2 porque $26 - 24 = 2$ R: ficas 2 pulseiras por arrumar. 5 convidados 9 pizzas convidado 1: 1 pizza e quatro quintos convidado 2: 1 pizza e quatro quintos convidado 3: 1 pizza e quatro quintos convidado 4: 1 pizza e quatro quintos convidado 5: 1 pizza e quatro quintos </p>	<p>a) Representações simbólicas</p> <p>b) Representações simbólicas</p> <p>c) Representações icónicas</p>

	<p>Na alínea a) recorreram à tabuada, numa estratégia de tentativa e erro, e reconheceram que $6 \times 6 = 36$ e $7 \times 6 = 42$. Como 42 é maior que 40 então concluíram que só é possível fazer 6 sobremesas.</p> <p>Na alínea b) definiram que “não dá para dividir 26 por 4”, então consideraram que o múltiplo de 4 mais próximo é o 24, pelo que cada caixa comporta 6 pulseiras e sobram 2 ($26-24=2$).</p> <p>Na alínea c), representaram 9 pizzas, 5 das quais atribuem, cada uma, a 1 convidado. As restantes dividiram em 5 fatias, dando 4 fatias a cada convidado. Concluíram acertadamente que cada convidado comerá 1 pizza mais quatro quintos de cada pizza.</p>	
<p>Grupo 6</p>	 <p>Na alínea a) distribuíram os ovos em grupos de 6, conseguindo completar 6 grupos de 6 e deixando um grupo com apenas 4 ovos. Desta forma concluíram que só poderiam ser feitas 6 sobremesas.</p> <p>Na alínea b), representaram 4 caixas pelas quais distribuíram as pulseiras, representando uma pulseira de cada vez em cada caixa até distribuírem as 24, referindo que ficariam por arrumar 2 pulseiras.</p> <p>Na alínea c), representaram 9 pizzas divididas em 5 fatias, e apesar de concluírem acertadamente que cada convidado comerá 9 fatias, do ponto de vista do seu raciocínio, indicam de forma errada que $9:5=9$, revelando não compreender o conceito associado ao quociente.</p>	<p>a), b) e c) Representações Icónicas</p>

Tendo em conta a taxonomia de Mendes (2012), relativamente aos procedimentos utilizados, verificou-se que (Quadro 13):

Quadro 13 - Procedimentos a que recorreram os diferentes grupos na realização da tarefa 3, tendo em conta a taxonomia de Mendes (2012)

		3a)	3b)	3c)
Categorias	Procedimentos de contagem	G2	G1	
		G4	G3	
		G6	G4	
			G6	

Procedimentos Aditivos	Adicionar sucessivamente		G1 G2 G3 G4 G6	G2 G3 G5	
	Adicionar dois a dois				
	Adicionar em coluna				
	Procedimentos Subtrativos	Subtrair sucessivamente	G3		
	Procedimentos Multiplicativos	Usar produtos conhecidos	G1		
		Usar relações de dobro			
		Usar múltiplos de 5 e de 10			
		Usar uma decomposição não decimal de um dos fatores			
		Usar a decomposição decimal de um dos fatores			
		Ajustar e compensar			
Usar relações de dobro e de metade					
Multiplicar sucessivamente a partir de um produto de referência		G5			
Multiplicar em coluna					
Algoritmo da divisão			G5		

Nesta última tarefa, os alunos evidenciaram uma clara preferência por representações icônicas, utilizando desenhos e esquemas que lhes permitiram abordar a situação problemática de uma forma mais concreta e visual, também justificado pelo contexto apresentado e pela familiaridade dos números. Para além disso, foi notória a diversidade de estratégias encontradas pelos diferentes grupos na resolução da tarefa o que reflete um desenvolvimento do seu pensamento matemático e crítico, ao selecionarem estratégias de resolução que mais os auxiliam na resolução do problema. Na alínea a) da tarefa respeitante a este subcapítulo são evidentes diversos procedimentos adotados pelos grupos. Os grupos 1 e 5 optaram por procedimentos multiplicativos, no entanto, sob estratégias diferentes. O grupo 1 utilizou um produto conhecido, já o grupo 5 recorreu à multiplicação sucessiva a partir de um fator conhecido, sendo que ambos recorreram a representações simbólicas, muitas vezes associadas a este tipo de procedimento.

Mendes (2012) refere, no seu estudo, que as crianças para resolver um problema usam uma grande variedade de estratégias e de modos de pensar, e ao longo da resolução da tarefa 3 isso foi evidente, uma vez que os grupos 2, 4 e 6 recorreram a procedimentos de contagem e aditivos em simultâneo.

Destaque ainda para o grupo 3, que se manteve fiel a procedimentos anteriores, utilizando procedimentos subtrativos, com subtrações sucessivas.

Quanto à alínea b), é evidente a preferência pela utilização de dois procedimentos em simultâneo, procedimentos contagem para representar os objetos e procedimentos de aditivos para os agruparem ou distribuírem (grupos 1, 3, 4 e 6).

Por sua vez, o grupo 5 representa apenas a divisão e indica não ser possível dividir 26 por 4, mas ser possível dividir 24 por 4 e, por isso, define que o resto da divisão será 2, indicando uma subtração.

O grupo 2 recorre a representações icónicas e com procedimentos aditivos, indicando que cada caixa contém 6 pulseiras e que sobram 2. No entanto não é perceptível como é que os grupos determinaram as 6 pulseiras por caixa.

Na alínea c) três grupos não conseguem responder corretamente, destacando o grupo 6 que faz a interpretação direta do enunciado, quando indica 9:5, porém não consegue prosseguir e indica o quociente errado. Já o grupo 1, aquando da apresentação, revela identificar o erro da sua resolução: *“Dividimos a pizza em 5 partes, ou seja um quinto, mas só fizemos uma pizza. Assim, tínhamos que fazer mais pizzas e eles comiam mais vezes um quinto da pizza. Talvez comessem 9 vezes um quinto da pizza”*.

Os restantes grupos recorrem a procedimentos aditivos, e com representações icónicas, indicam a distribuição das fatias de pizza.

O Quadro 14 sistematiza a atribuição de significado ao resto por parte dos grupos, nas diferentes alíneas. De acordo com o definido no quadro 4, na alínea a) o resto não deve ser considerado, na alínea b) o resto é a resposta ao problema e na alínea c) não pode haver resto.

Quadro 14 - Atribuição de significado ao resto na realização da tarefa 3

Atribuição de significado ao resto na realização da tarefa 3		
a)	Compreendem o papel do resto, na medida em que não o consideram na resposta ao problema.	Grupo 1 Grupo 2 Grupo 3 Grupo 2 Grupo 5 Grupo 6
b)	Compreendem o papel do resto, na medida em que o resto é a resposta ao problema.	Grupo 1 Grupo 2 Grupo 3

		Grupo 4 Grupo 5 Grupo 6
c)	Compreendem o papel do resto, na medida compreendem que o não pode haver resto.	Grupo 1 Grupo 2 Grupo 3 Grupo 5
	Não revelam atribuir significado ao resto.	Grupo 4 Grupo 6

Assim, destaca-se que os grupos 2 e 4, na alínea b) da tarefa 1, não interpretam o resultado do resto como resposta ao problema, mas na alínea b) da tarefa 3, onde o resto desempenha o mesmo papel, já são capazes de o identificar, o que pode sugerir uma evolução da compreensão do papel do resto.

Na alínea c), o grupo 4 não atribui significado ao resto na medida em que não compreende a contexto do problema. Por outro lado, o grupo 6, na tarefa 3, alínea c), demonstra dar sentido ao enunciado, na medida em que responde "9:5". No entanto, o quociente apresentado está errado, podendo sugerir que o grupo não compreende o papel do resto no contexto do problema.

Cumprir ainda ressaltar que, à exceção dos grupos 4 e 6, que não conseguiram compreender a alínea c) da tarefa 3, todos os outros grupos demonstraram compreender o conceito do resto e a sua importância dependendo do contexto em que surge.

Na resolução da tarefa 3, à semelhança da tarefa 2, os alunos continuaram a evidenciar elevados níveis de colaboração. A estratégia previamente implementada, onde cada aluno utilizava uma caneta de cor distinta, manteve-se eficaz na promoção da participação ativa e equilibrada dos grupos. Além disso, os alunos demonstraram responsabilidade ao cumprir com sucesso as funções atribuídas de acordo com os seus crachás de responsabilidade, uma abordagem que se revelou fundamental para estimular o envolvimento de todos e gerir o trabalho colaborativo em sala de aula.

4.4. Resumo

O Quadro 15 sistematiza os procedimentos, as representações e o papel do resto dos diferentes grupos nas tarefas implementadas.

Quadro 15 – Resumo dos procedimentos, as representações e o papel do resto dos diferentes grupos nas tarefas implementadas.

		1a)	1b)	2a)	2b)	2c)	3a)	3b)	3c)
Procedimentos	Contagem	G2			G6		G2	G1	
	Aditivo	G1		Todos	G1	G4	G4	G3	G2
		G4			G4		G6	G4	G3
		G6						G6	G5
							G2		
Subtrativos	G3				G3	G3			
Multiplicativos	G5			G3		G1			
				G2					
Algoritmo da divisão					G5		G5	G5	
Representações	Ativas								
	Icônicas			G1		Todos	G4	G1	G2
							G6	G2	G3
								G3	G4
								G4	G5
						G6	G6		
Simbólicas	G1		G4	G1		G1	G5	G1	
	G2			G2		G2			
	G6			G3		G3			
				G4		G5			
				G5					
Simbólicas + Icônicas	G3		G2	G6					
	G4		G3						
	G5		G5						
			G6						
Papel do resto	Compreende	Todos	G1	G1	Todos	Todos	Todos	Todos	G1
			G3	G2					G2
			G5	G3					G3
		G6	G4					G5	
			G5						
			G6						
Compreende parcialmente		G2							
Não compreende		G4	G4					G4	
								G6	

Ao longo da sequência de tarefas é possível denotar que os alunos têm uma clara preferência por procedimentos aditivos, o que corrobora a ideia transmitida por Mendes

(2012) quando refere que, embora indiquem expressões multiplicativas, os alunos manifestam bastante confiança no uso de adições por ser uma operação com a qual têm um elevado grau de familiaridade. Por outro lado, a autora também afirma que os contextos associados a estas tarefas e a (pouca) grandeza dos números nos contextos apresentados não trazem à tona a ineficácia destes procedimentos, pelo que prevalecem durante muito tempo entre os procedimentos preferidos pelos alunos.

Tal como no estudo retratado por Mendes (2012), destaca-se também a utilização de produtos conhecidos, o que permite constatar que os alunos compreendem a multiplicação como a operação inversa da divisão, no entanto, cumpre ressaltar que este procedimento decorre muitas vezes da familiaridade com os fatores envolvidos, que eram do domínio das tabuadas dos alunos.

No que respeita à compreensão do sentido da divisão, os grupos não demonstraram nenhuma dificuldade em associar diretamente, sejam situações de medida ou de partilha, a operação da divisão, bem como demonstraram que independentemente das representações escolhidas conseguiam, na grande parte das questões, compreender o papel do resto no contexto do problema.

Na resolução das tarefas propostas os alunos demonstraram uma clara preferência por representações simbólicas, que são aquelas que utilizam símbolos matemáticos e expressões algébricas. No entanto, analisando o Quadro 15, é possível perceber que muitas das vezes os alunos também recorreram a representações icónicas de forma.

As estratégias implementadas para fomentar o trabalho colaborativo e garantir o envolvimento de todos os alunos revelaram-se eficazes, pois para além da troca de ideias e da procura de soluções e estratégias em grupo, também abriram portas a um maior compromisso com a tarefa e com os membros do grupo, resultando numa experiência de aprendizagem enriquecedora.

7. CONCLUSÃO DA INVESTIGAÇÃO

O presente estudo pretendia compreender de que forma os alunos representam o seu raciocínio num contexto de resolução de problemas envolvendo a divisão e que significados atribuem ao resto.

O primeiro objetivo, relacionado com a conceção e implementação das tarefas, exigiu pensar, de forma objetiva e estruturada, sobre tarefas que permitissem trabalhar diferentes sentidos da divisão e em que o resto assumisse diferentes papéis (Menino, 2023). Procurou-se que as tarefas incidissem em contextos relevantes para os alunos, motivo pelo qual se tentou contextualizá-las com outros projetos e aprendizagens a desenvolver no momento. Porém, crê-se que uma das limitações deste estudo se prende com a quantidade de tarefas associadas ao sentido de medida, bem como aos diferentes significados do resto. Assim, num futuro próximo considera-se fundamental aferir todos os sentidos da divisão e todos os papéis do resto pelo menos três vezes.

Adotou-se o método de ensino exploratório, o que constituiu um benefício para o processo de aprendizagem na medida em que tal como Canavarro (2011) explicita “(...)os alunos aprendem a partir do trabalho sério que realizam com tarefas valiosas que fazem emergir a necessidade ou vantagem das ideias matemáticas que são sistematizadas em discussão colectiva” (p. 11), o que faz com que os conhecimentos e procedimentos matemáticos surjam com significado.

Relativamente ao segundo objetivo de investigação, que se prendia com a análise das diferentes representações matemáticas dos alunos na resolução das tarefas propostas, verificou-se que os alunos diversificaram as suas representações, sendo evidente que na tarefa 1 e na tarefa 2 existe uma clara preferência por representações simbólicas, usadas exclusivamente ou em conjunto com representações icónicas. Já na tarefa 3, destaca-se o aumento do número de grupos que recorreram a representações icónicas, o que pode estar intimamente ligado ao contexto da tarefa, bem como a (pouca) grandeza dos números, o que facilitou a utilização de desenhos por parte dos alunos. Desta forma, os resultados vão ao encontro do referido por Pinto e Canavarro (2012), reportando-se ao estudo que realizaram, quando afirmam que “no que diz respeito ao tipo de representações (...) as preferenciais são as do tipo icónico e as do tipo simbólico (...). Estes dois tipos de representações não foram utilizados pelos quatro alunos nem da mesma forma, nem com a mesma função, nem no mesmo contexto” (p. 11). Porém, é importante destacar que, muitas das vezes os grupos consideraram os desenhos para darem significado aos

conceitos e ideias matemáticas subjacentes (Pinto & Canavarro, 2012), nomeadamente com a distribuição de pontinhos, estratégia enunciada por Menino (2023) como muito comum.

Por outro lado, ainda no campo das representações, não é possível afirmar que os alunos tenham evoluído ao nível das representações, considerando-se que, tal como concluiu Araújo (2014), “parece que as representações utilizadas (...) estão relacionadas com a forma individual de compreensão do enunciado, bem como com a familiaridade que cada um tem com os números envolvidos e não apenas com as características matemáticas dos problemas” (p. 72). Assim, as representações mais utilizadas pelos grupos de alunos em estudo foram as representações simbólicas, derivadas dos contextos apresentados pelas tarefas e muitas vezes apoiadas por representações icónicas. Desta forma, esta poderá constituir uma limitação da investigação que se apresenta, uma vez que não permite aferir se houve (ou não) evolução ao nível das representações matemáticas utilizadas pelos alunos.

Quanto às estratégias mais utilizadas pelos alunos, e dando destaque a Mendes (2012), ficou evidente que os alunos demonstram uma clara preferência por procedimentos aditivos, ainda que seja notória uma grande diversidade de procedimentos utilizados pelos alunos. Esta diversidade parece não ter sido só alentada pelas tarefas propostas (contextos e números) mas, também, pelo ambiente colaborativo construído em sala de aula, em que os alunos eram estimulados a partilhar os seus raciocínios, as suas resoluções e as representações que decidiam utilizar, debatendo-as com os colegas.

Tal como referem Torbeyns et al. (2009), os alunos tendem, espontaneamente, a utilizar um leque de procedimentos variados quando são encorajados a utilizar as estratégias que mais lhe convierem. Ainda assim, tal como referido por Ambrose et al. (2003), não é possível afirmar que exista uma relação entre os procedimentos usados pelos alunos em contextos de divisão por medida e por partilha.

Por outro lado, é notório que, enquanto uns grupos demonstram progredir com maior facilidade nos procedimentos multiplicativos e até mesmo no recurso à operação da divisão, outros preferem o uso de procedimentos aditivos e subtrativos por mais tempo e outros, ainda, manifestam uma grande preferência por outros procedimentos (Mendes, 2012). Ressalva-se, ainda, que os procedimentos escolhidos estão muitas vezes associados às competências de cálculo de cada um, o que fica evidenciado pelo grupo 5

constituído por dois alunos com capacidades matemáticas desenvolvidas, que elege maioritariamente procedimentos multiplicativos.

Os alunos revelaram compreender o papel do resto nos mais diversos contextos, bem como exprimiram compreender a operação por detrás de cada contexto, independentemente de se tratar do sentido de partilha ou de medida, não se revelando uma dificuldade acrescida ao contrário do referido por Rocha et al. (2007).

Considera-se ainda relevante sobre o contributo das interações dos alunos durante o trabalho autónomo e colaborativo, bem como no momento de apresentação das suas estratégias. As partilhas, em ambos os casos, foram sempre muito enriquecedoras, uma vez que permitiram que, durante o trabalho autónomo, os elementos do grupo se entreajudassem na compreensão do enunciado, na elaboração e no desenvolvimento de estratégias de resolução, que na maioria das vezes levaram os alunos a “bom porto” com respostas corretas, com a colaboração de todos na elaboração de um plano, na indicação dos cálculos, na identificação de erros e no auxílio da determinação de um resultado.

Por outro lado, nos momentos de apresentação, permitiu-se a troca de ideias, a exposição de diferentes raciocínios e de diferentes representações, que levaram os grupos a reinventarem as suas estratégias, tornando-as mais sofisticadas. Também a identificação de erros, a reformulação de ideias ou a revisão dos raciocínios, enriqueceu toda a aprendizagem, corroborando a ideia de Coelho (2010) ao afirmar que desta forma “os alunos vão aperfeiçoando os seus próprios processos de resolução de problemas, não se limitando a imitar um dado procedimento” (p.25). Porém, considera-se que ao longo desta investigação podia ter sido realizada uma análise mais completa da discussão coletiva, de forma a compreender como os alunos evoluíram no seu discurso na apresentação das suas resoluções.

Neste contexto é fundamental destacar o papel do professor, na mediação dos diálogos das apresentações, sugerindo aos alunos que explicassem as suas estratégias e identificassem o papel do resto de uma forma explícita. Além disso, ao professor também cumpre o papel de sistematizar e validar as ideias apresentadas pelos grupos, passando também a ideia de que todas as estratégias corretas seriam válidas, ainda que umas mais facilitadoras que outras, e promovendo o debate sobre os aspetos fundamentais evidenciados em cada estratégia sobre a divisão.

Tendo em conta as limitações supramencionadas, para estudos futuros recomenda-se que se proponha a mesma tipologia de tarefas, mas com números sucessivamente maiores, ao

contrário do que aconteceu nesta investigação, de forma a compreender se a familiaridade com os números e com as operações influencia as representações e os procedimentos selecionados. Para além disso, poderá ser relevante investir na compreensão da forma como o trabalho colaborativo potencia a resolução de problemas.

Em suma, o estudo efetuado não permite afirmar que as representações utilizadas possam ter impacto na forma como os alunos percecionam os sentidos da divisão e atribuem um papel ao resto, uma vez que independentemente das representações utilizadas os alunos conseguiram compreender os sentidos associados à divisão, bem como os papéis do resto. No entanto, é possível afirmar que, tal como sugerido por Canavarro et al. (2021), a diversidade de estratégias, decorrentes da partilha, permite aos alunos atribuir significado aos conceitos matemáticos.

CONCLUSÃO

O presente relatório representa o culminar de um processo enriquecedor, no qual tive a oportunidade de enfrentar desafios, aprofundar conhecimentos e competências e evoluir como professora.

A dimensão reflexiva foi, sem dúvida, essencial ao meu desenvolvimento pessoal e profissional. Durante este processo reflexivo destaquei questões emergentes da minha prática que me permitiram momentos ricos de reflexão, aprofundamento teórico e autoavaliação das minhas práticas.

Acredito que, enquanto profissional da educação, a aprendizagem é um processo contínuo e que o crescimento surge da superação de momentos de desafio. Observar criticamente, planificar de acordo com um conjunto de alunos e as suas necessidades, intervir e refletir sobre a minha prática, foram passos essenciais para o meu crescimento enquanto professora, centrado no objetivo de uma prática coesa e focada na aprendizagem e nas necessidades dos alunos.

No que diz respeito à dimensão investigativa, a possibilidade de desenvolver um estudo de caso foi uma experiência muito satisfatória. Ao adotar o papel de investigadora participante, pude observar e compreender de forma profunda os raciocínios dos alunos, a forma como os representavam e os sentidos que davam à divisão e ao resto. Para além disso, a implementação da sequência de tarefas associada à investigação permitiu aos alunos explorar diferentes formas de expressar o seu conhecimento e capacidades matemáticas, desenvolvendo diversas estratégias para a resolução de problemas.

Contudo, este ciclo não representa um ponto final, mas sim o início de uma nova fase, onde a prática reflexiva, o espírito crítico e a procura por estratégias pedagógicas eficazes e inovadoras continuarão a pautar o meu caminho, num compromisso permanente com a aprendizagem de todos.

Assim, encerro este percurso com um sentimento de grande realização e gratidão por tudo o que aprendi e com a certeza de que continuarei a aprender e a crescer enquanto profissional, sempre com a certeza de que cada dia é uma nova oportunidade para evoluir e contribuir para a aprendizagem dos alunos que me são confiados.

BIBLIOGRAFIA

- Abrantes, P. (1995). Formação de professores – normalização – avaliação. *Educação e Matemática*, (34), 25-26.
- Abrantes, P., Leal, L., Teixeira, P., & Veloso, E. (1997). *MAT789 – Inovação curricular em Matemática*. APM.
- Afonso, M. (2005). O Jardim de Infância e o desenvolvimento de conhecimentos, capacidades e atitudes em ciências – relatos de duas experiências. *Itinerários*, 1, 47-61.
- Aires, L. (2010). *Disciplina na sala de aula: um guia de boas práticas para professores do 3.º ciclo do ensino básico e ensino secundário* (2a ed.). Edições Sílabo.
- Alarcão, I., Freitas, C. V., Ponte, J. P., Alarcão, J., & Tavares, M. J. F. (1997). *A formação de professores no Portugal de hoje (Documento de um grupo de trabalho do CRUP – Conselho de Reitores das Universidades Portuguesas)*. <http://hdl.handle.net/10451/26593>
- Allen, M. (2014). *Misconceptions in primary science*. (2.^a ed.). Open University Press.
- Amaral, M., & Cabrita, I. (2017). Uma abordagem interdisciplinar para a apropriação das isometrias. *Campo Abierto*, 36(1), 109-136. <http://hdl.handle.net/10773/18891>
- Ambrose, R., Baek, J. M., & Carpenter, T. P. (2003). Children's invention of multidigit multiplication and division algorithms. In A. J. Baroody, & A. Dowker (Edits.), *The development of arithmetic concepts and skills* (pp. 305-336). Erlbaum
- Araújo, D. (2014). *As representações usadas por alunos do 2.º ano na resolução de problemas*. [Dissertação de mestrado, Escola Superior de Educação de Setúbal]. Repositório Científico Instituto Politécnico de Setúbal.
- Barbeiro, L. F. & Pereira, L. A. (2007). *Ensino da escrita: A Dimensão Textual*. MEDGIDC.
- Barbosa, A. & Vale, I. (2022). As representações: escolhas eficazes na resolução de problemas. *Educação e Matemática* (166), 19 - 24
- Bardin, L. (2016). *Análise Documental*. (1a ed.). Almedina Brasil.
- Batista, A. (2014). *A Escrita colaborativa no 1.º Ciclo do Ensino Básico*. [Dissertação de mestrado, Instituto Politécnico de Setúbal]. Repositório Comum. <http://hdl.handle.net/10400.26/7374>
- BELL, J (1997). *Como realizar um Projecto de Investigação*. Gradiva
- Belotti, S., Faria, M. (2010) Relação Professor/Aluno. *Revista Eletrónica Saberes da Educação*, 1 (1), 1-12. <http://docs.uninove.br/arte/fac/publicacoes/pdfs/salua.pdf>
- Boavida, A., Paiva, A., Cebola, G., Vale, I., & Pimentel, T. (2008). *A Experiência Matemática no Ensino Básico: Programa de Formação Contínua em Matemática para Professores dos 1.º e 2.º Ciclos do Ensino Básico*. DGIDC. <http://hdl.handle.net/10400.26/5566>
- Bogdan, R., & Bicklen, S. (1994). *Investigação Qualitativa em Educação – Uma Introdução à Teoria e aos Métodos*. Porto Editora.
- Bruner, J. (1999). *Para uma Teoria da Educação*. Relógio D'Água.
- Canavarro, A. (2021). Novas orientações curriculares de Matemática do Ensino Básico. *Educação e Matemática*, 160, 3-6.

- Canavarro, A. P. (2011). Ensino exploratório da Matemática: Práticas e desafios. *Educação e Matemática*, 115, 11-17.
- Canavarro, A., Albuquerque, C., Mestre, C., Martins, H., Silva, J., Almiro, J., Santos, L., Gabriel, L., Seabra, O. & Correia, P. (2019). *Recomendações para a melhoria das aprendizagens dos alunos em Matemática*. DGE.
- Canavarro, A.P., Mestre, C., Gomes, D., Santos, E., Santos, L., Brunheira, L., Vicente, M., Gouveia, M. J., Correia, P., Marques, P., & Espadeiro, G. (2021). *Aprendizagens Essenciais de Matemática no Ensino Básico*. ME DGE. <https://www.dge.mec.pt/aprendizagens-essenciais-ensino-basico>
- Cardoso, F. (2013) *O uso de atividades práticas no ensino de Ciências: na busca de melhores resultados no processo ensino aprendizagem*. [Monografia, Centro Universitário UNIVATES]. <http://hdl.handle.net/10737/380>
- Carmo, H., & Ferreira, M. (2008). *Metodologia da Investigação – Guia para a autoaprendizagem* (2a ed.). Universidade Aberta.
- Coelho, V. (2010). *Comunicação matemática num contexto de resolução de problemas: uma experiência com alunos do 9.º ano* [Dissertação de Mestrado, Universidade do Algarve]. Repositório da Universidade do Algarve. <http://hdl.handle.net/10400.1/5561>
- Cortesão, L. (1993). *A avaliação formativa – que desafios?* *Cadernos Pedagógicos*. ASA.
- Cosme, A. (2018). *Autonomia e Flexibilidade Curricular: Propostas e Estratégias de Ação*. (1a ed.). Porto Editora.
- Cosme, A., Lima, L., Ferreira, D., & Ferreira, N. (2021). *Metodologias, Métodos e Situações de Aprendizagem: Propostas e Estratégias de Ação*. (1a ed.). Porto Editora.
- Cosme, A., Lima, L., Sousa, A., & Barros, M. (2020). *Avaliação das Aprendizagens: Propostas e Estratégias de Ação*. (1a ed.). Porto Editora.
- Coutinho, C. (2018). *Metodologia de Investigação em Ciências Sociais e Humanas: Teoria e Prática* (2a ed.). Almedina.
- Couto, A. (2015). *A Formação Inicial de Professores do Ensino Básico e a Geometria: Um estudo de dois casos* [Tese de doutoramento, Universidades Portucalense]. Repositório da Universidade Portucalense. <http://hdl.handle.net/11328/1303>
- Davis, P., & Hersh, R. (1995). *A experiência matemática*. Gradiva
- Dias, C. M. (2009). Olhar com Olhos de Ver. *Revista Portuguesa de Pedagogia*, (43-1), 175-188. https://doi.org/10.14195/1647-8614_43-1_9
- Dias, M. (2018). *O questionamento e a aprendizagem*. [Dissertação de mestrado, Escola Superior de Educação de Coimbra]. Repositório Comum <http://hdl.handle.net/10400.26/24820>
- Duarte, C. & Proczynski, D. (2021). *Sala de aula invertida: considerações sobre a aplicação da metodologia à distância*. In: Anais do I Simpósio Nacional de Metodologias Ativas na Educação Profissional. <https://www.even3.com.br/anais/1simaept2021/332980-sala-de-aula-invertida--consideracoes-sobre-a-aplicacao-da-metodologia-a-distancia>
- Duarte, V. (2012). *As atividades práticas/experimentais em ciências na educação pré-escolar: estudo a apresentar no relatório final*. [Dissertação de mestrado, Instituto Politécnico de Beja, Escola Superior de Educação]. Repositório do IPBeja.

- Estrela, A. (1992). *Pedagogia, Ciências da Educação?* Porto Editora
- Estrela, A. (2008). *Teoria e Prática de Observação de Classes: Uma estratégia de formação de professores* (4a ed.). Porto Editora.
- Estrela, M. (2002). *Relação pedagógica, disciplina e indisciplina na aula.* (4a ed.). Porto Editora.
- Fernandes, J. (2001). *Do Ambiente Propriamente Dito: Considerações pouco canônicas sobre o ambiente e o desenvolvimento humano.* Instituto de Promoção Ambiental.
- Ferreira, R. & Martinho, M. (2015). As representações a aprendizagem matemática. In M. Pires, R. Ferreira, A. Domingis, C. Martins, H. Martinho, I. Vale, N. Amado, S. Carreira, T. Pimentel & L. Santos (Eds). *Investigação em educação Matemática 2015 – representações matemáticas* (pp. 61-66). Escola Superior de Educação de Bragança.
- Fonseca, G. & Nunes, F. (2019). Escrever Em Conjunto Para Aprender A Escrever – Uma Experiência De Escrita Colaborativa No 1.º Ciclo Do Ensino Básico No Agrupamento De Escolas Da Lourinhã. *Da Investigação às Práticas: Estudos De Natureza Educacional*, 9(2), 132–151. <https://doi.org/10.25757/invep.v9i2.183>
- Fosnot, C. T., & Dolk, M. (2001). *Young Mathematicians at Work: Constructing Multiplication and Division.* Heinemann.
- Galveias, M. (2008). Prática Pedagógica: cenário de formação profissional. *Interações*, 8, 6-17.
- Gerdy, K. B. (1998). If Socrates Only Knew: Expanding Law Class Discourse. J Reuben Clark Law School, Brigham Young University. Lawyering Skills Section 9. <http://www2.cali.org/conference/1998/postconfythur/dav/25c4a>
- Goldin, G. (2008). Perspectives on representation in mathematical learning and problem solving. In L. English (Ed.), *Handbook of International research in Mathematics Education*, pp. 176-201. Rutledge.
- Goldin, G., & Shteingold, N. (2001). Systems of Representations and the Development of Mathematical Concepts. In A. Cuoco, & F. Curcio (Eds.), *The Roles of Representation in School Mathematics: 2001 Yearbook* (pp. 1-23). NCTM.
- Hartnett, J. E. (2007). Categorization of Mental Computation Strategies to Support Teaching and to Encourage Classroom Dialogue. In W. J. & B. (. K, Mathematics: Essential Research, Essential Practice, *Proceedings of the Thirtieth Annual Conference of the Mathematics Education Research Group of Australasia.* (pp. 345-352). MERGA.
- Heirdsfields, A., Cooper, T., Mulligan, J., & Irons, C. (1999). Children`s Mental Multiplication and Division Etrategies. In Zaslavsky, Orit, Eds, *Proceedings of the 23rd Psychology of Mathenatics Education Conference* (pp. 89-96).
- Hoffmann, J., Nahirne, A. & Strieder, D. (2017) Um Diálogo Sobre As Concepções Alternativas Presentes No Ensino Das Ciências. *Arquivos do MUDI*, 21(3), 90-101.
- Isidoro, P. (2008). *O trabalho colaborativo na construção do saber matemático dos alunos.* [Dissertação de Mestrado, Universidade de Lisboa]. Repositório da Universidade de Lisboa
- Kenski, V. (2003). *Tecnologias e ensino presencial e a distância* (4a ed.). Papirus. <http://bds.unb.br/handle/123456789/484>

- Kieran, C. (1992). The learning and teaching of school Algebra. In D. A. Grouws (Ed.), *Handbook of research on mathematics teaching and learning* (pp. 390-419). Macmillan Publishing Company
- Leite, L. (2000). O trabalho laboratorial e a avaliação das aprendizagens dos alunos. In M. Sequeira et al. (Org), *Trabalho prático e experimental na educação em Ciências* (pp. 91-108). Universidade do Minho. <https://hdl.handle.net/1822/10039>
- Lopes, J. & Silva, H. (2020). *50 técnicas de avaliação formativa* (2a ed.). Pactor.
- Lopes, J., & Silva, H. (2009). *A aprendizagem cooperativa na sala de aula: um guia prático para o professor*. Lidel
- Lopes, J., & Silva, H. (2015). *Eu, Professor, Pergunto: 20 Respostas sobre Planificação do Ensino-Aprendizagem, Estratégias de Ensino e Avaliação*. PACTOR.
- Lopes, S. & Kato, L. (2011). *A leitura e a interpretação de problemas de matemática no ensino fundamental: algumas estratégias de apoio*.
- Loução, M., Caseiro, A. (2019) O desenvolvimento das capacidades de visualização espacial: uma experiência de ensino com alunos do 6.º ano in Pires, C., Lino, L., Pereira, S., Leite, T. *Atas do IV Encontro de Mestrados em Educação e Ensino da Escola Superior de Educação de Lisboa*, 135-147
- Loureiro, C. (2004). Em defesa da utilização da calculadora: Algoritmos com sentido numérico. *Educação e Matemática*, (77), 22-29.
- Machado, C. & Gomes, C. (2001). Utilização do “V de Gowin” como estratégia no ensino da Física e da Química. In C. Gomes & J. Cunha (Org.), *VIII Encontro Nacional de Educação em Ciência – Actas*. <http://hdl.handle.net/10400.3/526>
- Martins, G., Gomes, C., Brocardo, J., Pedroso, J., Camilo, J., Silva, L., Encarnação, M., Horta, M., Calçada, M., Nery, R., & Rodrigues, S. (2017). *Perfil dos Alunos à Saída da Escolaridade Obrigatória*. Ministério da Educação.
- Martins, I. P., Veiga, M. L., Tenreiro-Vieira, C., Vieira, R. M., Rodrigues, A. V., & Couceiro, F. (2007). *Educação em ciências e ensino experimental: formação de professores* (2a ed.). Ministério da Educação.
- Matteson, S. (2006). Mathematical Literacy and Standardized Mathematical Assessments. *Reading Psychology*, 27 (2-3), 205-233, <https://doi.org/10.1080/02702710600642491>
- Máximo-Esteves, L. (2008). *Visão panorâmica da investigação-acção*. Porto Editora.
- Mendes, F. (2012). *A aprendizagem da multiplicação numa perspetiva de desenvolvimento do sentido do número: um estudo com alunos do 1.º Ciclo*. [Tese de Doutoramento, Universidade de Lisboa]. Repositório da Universidade de Lisboa. <http://hdl.handle.net/10451/5893>
- Mendes, R., Clemente, F., Rocha, R. & Damásio, A. (2012) Observação como instrumento no processo de avaliação em Educação Física, *Exedra: Revista Científica*, (6), 57 - 69. https://www.researchgate.net/publication/230647164_Observacao_como_instrumento_no_processo_de_avaliacao_em_Educacao_Fisica
- Menezes, L. (2000). Matemática, linguagem e comunicação. *Revista Millenium*, (20), 179-196

- Menino, H. & Correia, S. (2001). Concepções alternativas: Ideias das crianças acerca do sistema reprodutor humano e reprodução. *Educação & Comunicação*, 2(6), 97-117. <https://iconline.ipleiria.pt/handle/10400.8/245>
- Menino, H. & Rodrigues, M. (2019). Resolução de problemas, raciocínio e comunicação matemática. In Tavares, D., Pinto, H., Menino, H., Rocha, I., Rodrigues, M., Rainho, N., Cadima, R. & Costa, R. [IPL], *Desafios matemáticos: 20 anos de problemas para os primeiros anos*. (pp 13-23).
- Menino, H. (2023). *Números e operações para a educação básica*. Instituto Politécnico de Leiria
- Morantes, Z., Arrieta X, & Nava, M. (2013, dezembro). La V de Gowin como mediadora en el desarrollo de la formación investigativa. *Enseñanza y Aprendizaje de las Ciencias*, 8(2), 12-23.
- NCSM (National Council of Supervisors of Mathematics) (1977). *Position paper on basic mathematical skills*. NSCM.
- NCTM (National Council of Teachers of Mathematics) (2003). *A Research Companion to Principles and Standards for School Mathematics*. Association Drive.
- NCTM (National Council of Teachers of Mathematics) (2007). *Princípios e normas para a matemática escolar*. APM.
- NCTM (National Council of Teachers of Mathematics) (2014). *Principles to actions: Ensuring mathematics success for all*. NCTM
- NCTM (National Council of Teachers of Mathematics) (2017). *Princípios para a Ação: assegurar a todos o sucesso em matemática*. (Fernando Nunes). (1.^a ed.). Associação dos Professores de Matemática.
- Neto, T., & Pombo, L. (2020). A formação inicial de professores para uma Educação interdisciplinar – o exemplo do projeto EduPARK. *Saber & Educar*, (28), 1-12. <http://dx.doi.org/10.17346/se.vol28.389>
- Paniago, R. & Sarmiento, T. (2015). O processo de estágio supervisionado na formação de professores portugueses e brasileiros. *Revista Educação em Questão*, 53(39), 76-10
- Pedreira, M. I. (2020). *(In)Disciplina na sala de aula. Perspetivas de professores do 1.º Ciclo do Ensino Básico* [Dissertação de mestrado, Instituto Superior de Educação e Ciências de Lisboa]. Repositório Comum. <http://hdl.handle.net/10400.26/34195>
- Pereira, A. (2002). *Educação para a Ciência* (1a ed.). Universidade Aberta
- Pinto, E. & Canavarro, A. (2012). O papel das representações na resolução de problemas de Matemática: um estudo no 1.º ano de escolaridade. In O. Magalhães & A. Folque (org), *Práticas de investigação em Educação*.
- Polya, G. (1977). *A arte de resolver problemas*. Interciência
- Pólya, G. (2003). *Como resolver problemas - Um aspecto novo do método matemático*. Gradiva.
- Ponte, J. & Serrazina, M. (2000). *Didáctica da Matemática do 1.º Ciclo*. Universidade Aberta.
- Ponte, J. (2005). Gestão curricular em Matemática. In GTI (Ed.), *O professor e o desenvolvimento curricular* (pp. 11–34). APM.
- Ponte, J. (2009). O novo programa de matemática como oportunidade de mudança para os processos do ensino básico. *Interações*, 12, 96-114. <http://hdl.handle.net/10451/4073>

- Ponte, J., Mata-Pereira, J., & Quaresma, M. (2013). Ações do professor na condução de discussões matemáticas. *Quadrante*, XXII (2), 55-81.
- Ripoll, C., Rangel, L., & Giraldo, V. (2015). *Livro do Professor de Matemática na Educação Básica: números inteiros*. SBM.
- Rocha, I., Rodrigues, M. & Menino, H. (2007) – A divisão no contexto do sentido do número. In Brocardo, J., Delgado, C., Mendes, F., Rocha, I., Castro, J., Serrazina, L. & Rodrigues, M. (Eds.) *Desenvolvendo O Sentido Do Número. Perspetivas E Exigências Curriculares*, volume II. (pp. 19-22). APM.
- Roedel, T. (2016, novembro 12 - 14). *A Importância da Leitura e da Literatura no Ensino da Matemática*. [Conferência]. Encontro Brasileiro De Estudantes De Pós-Graduação Em Matemática, Curitiba. http://www.ebrapem2016.ufpr.br/wp-content/uploads/2016/04/gd1_tatiana_roedel.pdf
- Roldão, M. (1995). *O Estudo do Meio no 1.º Ciclo - Fundamentos e Estratégias*. Texto Editora.
- Roldão, M. (2007). Colaborar é preciso: questões de qualidade e eficácia no trabalho dos professores. In. Dossier: Trabalho colaborativo dos professores, *Revista Noesis*, (71),24-29.
- Roldão, M. (2008). *Gestão do Currículo e Avaliação de Competências. As questões dos professores*. Editorial Presença.
- Roldão, M. C. (2009). *Estratégias de Ensino: O saber e o agir do professor*. Fundação Manuel Leão.
- Sampaio, P. (2015). Resolução de problemas – um exemplo de formação de professores e aplicação com alunos. *Revista Iberoamericana de educacion matemática* (41) 87-106
- Santos, H. (1998) *Conceções Alternativas de Alunos do 5º ano de Escolaridade sobre estrutura e propriedades do ar – identificação de estratégias de mudança concetual*. [Dissertação de Mestrado, Universidade do Algarve]. Repositório da Universidade Do Algarve <http://hdl.handle.net/10400.1/7183>
- Santos, L. (2015). As representações a aprendizagem matemática. In M. Pires, R. Ferreira, A. Domingis, C. Martins, H. Martinho, I. Vale, N. Amado, S. Carreira, T. Pimentel & L. Santos (Eds.) *Investigação em educação Matemática 2015 – representações matemáticas* (pp. 3-5). Escola Superior de Educação de Bragança.
- Santos, L., Andrade, E., Fernandes, J. & Lima, E. (2021). As contribuições da Teoria da Aprendizagem de Lev Vygotsky para o desenvolvimento da competência em informação. *Revista Brasileira de Biblioteconomia e Documentação*, 17, 1-15
- Sá-Silva, J., Almeida, C. & Guindani, J. (2009). Pesquisa documental: pistas teóricas e metodológicas. *Revista Brasileira De História & Ciências Sociais*, 1(1), 1-15. <https://periodicos.furg.br/rbhcs/article/view/10351>
- Schein, Z., & Coelho, S. (2006). O Papel Do Questionamento: Intervenções Do Professor E Do Aluno Na Construção Do Conhecimento. *Caderno Brasileiro de Ensino de Física*, 23(1). 68-92. <https://periodicos.ufsc.br/index.php/fisica/article/view/6291>
- Schön (1997). Formar professores como profissionais reflexivos. In A. Nóvoa (Ed.), *Os professores e sua formação* (77-91). Dom Quixote.

- Sequeira, M. (2020). O ensino prático e experimental em educação em ciências na revisão curricular do ensino secundário. In M., Sequeira (org.), *Trabalho prático e experimental na educação em ciências: Fundamentos e perspectivas* (pp. 19–29). Instituto de Educação da Universidade de Lisboa.
- Silva, C. (2021) – Investigação Documental. In Gonçalves, S., Gonçalves, J., Marques, C. & Gonçalo, (Coord.) – *Manual de Investigação Qualitativa: Conceção, Análise e Aplicações* (pp.103-123). PACTOR
- Silva, J. (2019). A importância das atividades práticas no ensino-aprendizagem de ciências. VI Congresso Nacional de Educação. <https://editorarealize.com.br/artigo/visualizar/58453>
- Silva, M. & Neves, I. (2006) Compreender a (in)disciplina na sala de aula: uma análise das relações de controlo e de poder. *Revista Portuguesa de Educação*, 19(1), pp. 5-41
- Silveira, L., Maturano, E., Souza, H., Viana, D., & Bueno, S. (2012). Aprendizagem Colaborativa Numa Perspetiva De Educação Sem Distancia. *Revista Gestão & Saúde*, 3(1), 1468-1478.
- Sim-Sim, I., Silva, A., & Nunes, C. (2008). *Linguagem e Comunicação no Jardim de-Infância: Textos de Apoio para Educadores de Infância*. Ministério da Educação, Direção-Geral de Inovação e de Desenvolvimento Curricular. https://www.dge.mec.pt/sites/default/files/EInfancia/documentos/linguagem_comunicacao_jardim_infancia.pdf
- Sobrinho, J., Silveira, H., Albuquerque, O. & Simas, T. (2021). Divisão de números naturais: Um olhar para o resto. *The Journal of Engineering and Exact Sciences* 7 (1), 1-9
- Sousa, A. (2009). *Investigação em Educação* (2a ed.). Livros Horizonte.
- Stein, M. & Smith, M. (1998). Tarefas matemáticas como quadro para a reflexão: Da investigação à prática. *Mathematics in the Middle School*, 3(4), 268-275.
- Stein, M. K., Engle, R. A., Smith, M. S., & Hughes, E. K. (2008). Orchestrating productive mathematical discussions: Helping teachers learn to better incorporate student thinking. *Mathematical Thinking and Learning*, 10(4), 313–340.
- Tavares, J., Pereira, A., Gomes, A., Monteiro, S., Gomes, A. (2007). *Manual de Psicologia do Desenvolvimento e Aprendizagem*. Porto Editora.
- Teixeira e Ramos (2019, maio 13-15). A sala de aula invertida: Uma metodologia ativa no ensino da Informática aplicada. Org. Osório et al. *Challenges 2019: Desafios da Inteligência Artificial*. Braga. <https://hdl.handle.net/1822/61401>
- Torbeyns, J., de Smedt, B., Ghesquière, P. & Verschaffel, L. (2009). Acquisition and use of shortcut strategies by traditionally schooled children. *Educational Studies in Mathematics*, 71(1), 1-17.
- Torres, P. L., Alcântara, Irala, E. (2004). Grupos de consenso: uma proposta de aprendizagem colaborativa para o processo de ensino-aprendizagem. *Revista Diálogo Educacional*, 4(13), 129-145.
- Trevelin, A., Pereira, M. & Neto, J. (2013). A Utilização Da “Sala De Aula Invertida” Em Cursos Superiores De Tecnologia: comparação entre o modelo tradicional e o modelo invertido “Flipped Classroom” adaptado aos estilos de aprendizagem. *Revista de Estilos de Aprendizagem*, 11(12), 1-14. <https://doi.org/10.55777/rea.v6i12.992>

- Tripathi, P. (2008). Developing Mathematical understanding through multiple representation. *Mathematics Teaching in the Middle School*, 13(8), pp. 438-445.
- Velez, I. (2020). *Tarefas na sala de aula: prática letiva de professores do 3.º ano com representações matemáticas*. [Dissertação de Doutorado, Instituto de Educação]. Repositório científico da Universidade de Lisboa. <http://hdl.handle.net/10451/42865>.
- Vergnaud, G. (2009). *A criança, a matemática e a realidade, problemas do ensino da matemática na escola elementar*. UFBR.
- Vilelas, J. (2009). *Investigação - O Processo de Construção do Conhecimento*. Edições Sílabo
- Zotto, M. (2018). *A Importância Da Música No Processo De Ensino E Aprendizagem*. [Monografia, Universidade Tecnológica Federal do Paraná]. Repositório Universidade Tecnológica Federal do Paraná. <https://repositorio.utfpr.edu.br/jspui/bitstream/1/21161/1/importanciamusicaprocessoensino.pdf>

ANEXOS

Anexo 1 – Reflexão 8 PPI (1.º CEB)

A oitava reflexão será dividida em três partes: a reflexão da semana de 21, 22 e 23 de novembro, onde estive no papel de interveniente, sendo que ao longo do documento realizarei uma reflexão sobre a planificação, a intervenção e as aprendizagens. E a reflexão da semana de 28, 29 e 30 de novembro, onde tive o privilégio de observar e aprender com a professora Catarina. Para finalizar o documento farei uma breve reflexão sobre a diferenciação pedagógica.

Semana de 21, 22 e 23 de novembro – Intervenção

Planificação, intervenção e aprendizagens

A nona semana de intervenção revelou-se muito exigente, no entanto também muito enriquecedora.

A apresentação da planificação desta semana sofreu algumas modificações uma vez que senti necessidade de tornar o documento mais prático, simples e útil, mas que, ainda assim, permanecesse completo. Por isso, e para que pudesse ser mais fácil ver o que era pretendido fazer, quais as aprendizagens que se pretendiam mobilizar e a forma como se avaliaria, dividi a minha planificação em apenas três colunas, tornando assim um documento “que agilize a organização do trabalho pedagógico” (Cosme et al., 2020, *as cited in* Cosme et al., 2021, p.92).

Uma vez que os momentos de avaliação se estavam a aproximar, e uma das alunas tinha de antecipar as datas em que os mesmos se realizariam, na terça-feira e na quarta-feira a planificação sofreu uma grande reviravolta, fazendo com que alguns pontos não fossem cumpridos. E, segundo Schön (1997, *as cited in* Cosme, 2021), a planificação é um instrumento dotado de flexibilidade e que pode sofrer mudanças em qualquer momento.

O dia 21 de novembro começou, como é habitual, pela rotina e pelo questionamento sobre o fim de semana, no entanto e uma vez que vinham agitados, e visto que a música, tal como refere Zotto (2018), “pode ser usada para proporcionar uma atmosfera mais receptiva à chegada dos alunos, pois oferece um efeito calmante” (p.32), comecei a cantar, por saber dos poderes da música e, também, um pouco por instinto, uma canção inventada naquele instante, num tom de voz muito baixinho e a circular pela sala, “bom dia, bom dia, vamos a sentar, abrir os cadernos e começar a trabalhar”. Pareceu-me uma estratégia muito efetiva uma vez que, aos poucos, todos os alunos se começaram a acalmar, ficaram em silêncio e, num instante, todos começaram autonomamente a rotina.

O dia seguiu com a exploração de um texto que ajudou a consolidar conhecimentos gramaticais, em que todos os alunos conseguiram identificar determinantes e nomes, e que me serviu de mote para a motivação dos alunos no resto do dia. Quanto à introdução dos acentos (figura 1) também foi relativamente simples para eles e, inclusivamente, colocaram uma questão interessante quando disse que só existiam três acentos gráficos e, rapidamente, fui confrontada com “E o til, professora?”, algo que tive de explicar de forma muito sucinta.

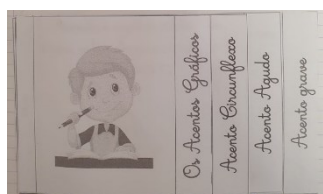


Figura 27

Seguidamente, na implementação do problema da semana, primeiro revelou-se algo extremamente complexo para os alunos, não por não saberem as operações a realizar, mas por não compreenderem o enunciado. Neste aspeto, sei que será importante, numa intervenção futura, ao pedir a um aluno para ler, pedir a outro para recontar o que foi lido. O problema foi muito difícil de compreender pelo facto de serem “2 autocarros” e, desta forma, tentei ir ao encontro de uma realidade mais próxima do quotidiano das crianças, transformando autocarros em carros, e implementar uma das seis estratégias referidas por Boavida et al. (2008 *as cited in* Sousa, 2015), “reduzir a um problema mais simples”.

Segundo Boavida et al. (2008 *as cited in* Sousa, 2015), existem seis estratégias para a resolução de problemas: “Fazer uma simulação/dramatização; fazer tentativas; reduzir a um problema mais simples; descobrir um padrão; fazer uma lista organizada; trabalhar do fim para o início” (p.23), Vale et al. (2006 *as cited in* Sousa, 2015) acrescentam ainda “fazer um esquema; fazer uma tabela; usar raciocínio lógico” (p.24).

Ao analisar a resolução da Ana (figura 2) pude compreender que organizou a sua folha em três espaços: dados, indicação e operação. No entanto, não indica a operação que lhe permitiu chegar ao número total de lugares disponíveis, ainda que seja perceptível, uma vez que refere que “cada um tem 53 lugares”, concluindo acertadamente que o número total de lugares seriam 106. Posteriormente, indica a operação que a permite chegar ao total de lugares vagos ($106 - 75$) e para a realização da operação recorre à reta numérica.

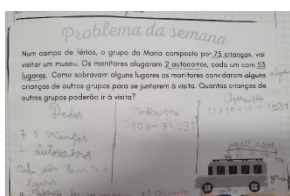


Figura 28 – Resolução da Ana

O Tomás (figura 3) recorreu à adição por decomposição para calcular o número total de lugares nos dois autocarros e, posteriormente, indica a operação a realizar para descobrir os lugares que faltam preencher. Para realizar a operação, e uma vez que ainda não sabem subtrair com empréstimo (ainda que já conheçam a subtração por decomposição), recorreu à reta numérica.

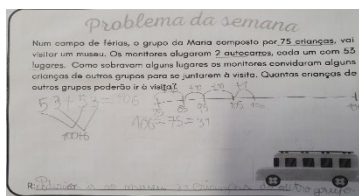


Figura 29 – Resolução do Tomás

As resoluções dos alunos basearam-se todas numa mesma estratégia uma vez que, após algum conflito com o contacto inicial do problema, foi necessário explicá-lo em grande grupo e com recurso a diversas estratégias, nomeadamente, fazer um esquema e reduzir a algo mais simples e mais próximo da realidade dos alunos. No entanto, creio que a implementação dos problemas da semana pode ser uma mais-valia, bem como a implementação das etapas defendidas por Pólya (2003) e Davis e Hersh (1995), citando este último, “Primeiro: tem de compreender o problema; Segundo: encontre a relação entre os dados e o que quer saber. [...] Eventualmente, deve obter um plano para a solução; Terceiro: realize o plano; Quarto: examine a solução obtida.” (*as cited in* Sousa, 2015, p. 20).

A última atividade do dia remeteu para a temática dos direitos das crianças. Para chegar a esta fase da vida revisitámos as fases da vida e depois questionei-os em que fase se encontravam e, em coro, a resposta foi a acertada “infância”. Posteriormente, a construção de uma chuva de ideias sobre o “Ser Criança” (figura 4) demonstrou-se muito enriquecedora. Os alunos sugeriram imensas coisas e a maioria delas muito acertadas.

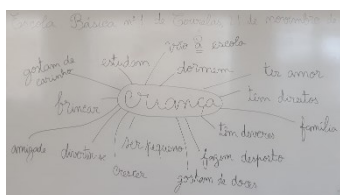


Figura 4 – “ser criança”

As restantes atividades (figuras 5, 6 e 7) decorreram com normalidade e, apesar de nem todos terem concluído a atividade prática, desenvolveram-na com bastante empenho e dedicação. As questões que demonstraram menos dificuldade foi eleger a comida preferida, rodear os cuidados de higiene e indicar o que, para cada um, é ser livre. Ainda assim, os acrósticos foram a parte da atividade que mais dificuldades causaram, tendo muitos alunos deixado por fazer.



Figura 30



Figura 31

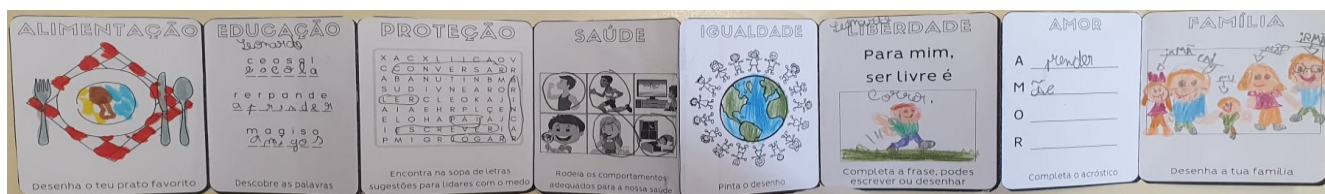


Figura 32

A manhã de terça-feira iniciou-se com a rotina habitual e, ao invés do que estava planificado, como referido anteriormente, começámos por algo que estava planificado apenas para quarta-feira, ainda assim foi possível fazer (nesta manhã de terça-feira) o que se havia ajustado da planificação.

Ao nível da área curricular da Matemática, iniciámos com um diálogo introduzido pela pergunta “Se eu quiser ir daqui, da escola, até à igreja como faço?” ao que prontamente um aluno respondeu “Vais sempre em frente, fazes o pisca-pisca para a direita, e sempre em frente vês um parque e está aí a Igreja”. Posteriormente, concluímos que o aluno me tinha dado as direções até à igreja, e revisitámos a lateralidade (esquerda e direita). Para dar a conhecer os conceitos de uma volta, meia-volta e quarto de volta desenhou-se um círculo e, de seguida, todos os alunos se colocaram em pé e tiveram a oportunidade de experienciar os conceitos. Um dos alunos referiu então que “duas meias-voltas eram uma volta inteira”, algo que

complementei dizendo que dois quartos de volta seriam meia volta e que quatro quartos de volta seria uma volta inteira e os alunos tiveram oportunidade de experienciar. No final de explicar os conceitos, e de forma a perceber se não havia dúvidas, solicitei-lhes que dessem meia-volta, uma volta e um quarto de volta, para a direita e para a esquerda, e todos conseguiram cumprir todas as instruções. Esta foi a atividade em que notei os alunos mais à vontade e onde os senti a aprender e vi que eles estavam a absorver aquilo que lhes queria transmitir.

De forma a dar a conhecer o conceito de pontos equidistantes, desenhei no quadro uma árvore e dois meninos que, segundo a unidade de medida estabelecida, distavam exatamente o mesmo, algo que os alunos conseguiram identificar com muita facilidade (figura 8). Para dar a definição, no quadro, comecei por decompor a palavra em “equi” perguntando-lhes se sabiam o que significava e obtive rapidamente as respostas “é equivalente”, “é igual” e desta forma foi muito fácil chegar ao significado de pontos equidistantes.

Para efetivar as aprendizagens com um exemplo mais palpável pedi a dois alunos para se levantarem e, partindo de mim, dessem três passos, um para a esquerda e outro para a direita e perguntei à turma se estariam em posições equidistantes, ao que todos, em coro, responderam que sim. Continuei a fazer este exercício com outras variáveis (números de passos diferentes e iguais, de um lado e do outro) e com outros alunos e obtive sempre respostas que me permitiram perceber que tinha sido algo que eles tinham compreendido, mas que sendo um conceito novo deve ser revisitado até estar completamente consolidado. Ainda assim, esta estratégia permitiu um maior envolvimento e conseqüentemente um maior empenho por parte dos alunos para compreenderem os conceitos.

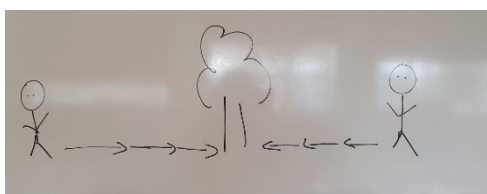


Figura 33

Na hora seguinte ao intervalo não foi possível estar na sala pelo que, com a ajuda da professora Catarina, e recorrendo ao que havia sido lecionado na hora anterior, fizemos uma atividade de expressão motora e trabalhamos os pontos equidistantes, as direções, o trabalho de equipa, a lateralidade, ... Serrano (2018) afirma que “a interdisciplinaridade destas duas áreas proporciona a oportunidade para que a criança desenvolva a sua psicomotricidade e a capacidade de estabelecer noções matemáticas presentes no seu dia-a-dia.”

Após a hora de almoço, continuámos com alterações na planificação, consolidámos o que havia sido lecionado na semana anterior e introduzimos a dentição. Ao abordar a cárie, um dos meninos disse que quanto temos uma cárie o dente é “a casa dos bichos”.

A manhã de quarta feira, ao invés do que havia sido planificado, não teve nenhum momento de escrita coletiva, mas sim a leitura de um poema do manual escolar sobre os sentidos.

A exploração do poema “O órgão dos sentidos” foi muito relevante porque para além de me permitir compreender de que forma eles procuram informação no texto, também me permitiu rever conhecimentos de outra área curricular, o Estudo do Meio. A análise verso a verso foi muito importante uma vez que o

poema era composto por algumas metáforas que eram necessárias desconstruir para compreender o sentido do poema, nomeadamente, “Os órgãos dos sentidos / são como lanternas e faróis”, para isso foi necessário explorar o que são lanternas e para que servem “são para iluminar quando está escuro” e o que são faróis e para que servem “os faróis é para os barcos não baterem nos outros barcos e para saberem que estão perto da terra”.

O poema também permitiu uma revisita à tabuada do dois, na área curricular da Matemática, uma vez que existiam duas estrofes, cada uma com oito versos, ou seja, duas vezes o oito. Para finalizar, realizaram um exercício de compreensão oral que, segundo Rocha (2021), se revela uma competência fundamental para a formação, pois saber escutar é uma mais-valia na vida de qualquer indivíduo. Assim, e como os alunos ainda revelam alguma dificuldade em interpretar o que ouvem, creio que se deve continuar a investir em atividades que promovam este tipo de compreensão, até mesmo em exercícios do quotidiano, por exemplo, quando queremos transmitir uma mensagem, pedir que os alunos a desconstruam de forma a compreender o que é dito.

A atividade que se seguiu revelou-se de grande dificuldade para mim, isto porque o exercício proposto não correu exatamente como havia pensado. Uma vez que não estava a correr bem, a professora Catarina aconselhou-me a recolher todas as folhas para que na hora de almoço pudesse analisar com outros olhos o exercício e depois explicá-lo devidamente aos alunos, e foi assim que aconteceu. Desta forma, após a análise, pude explicá-lo aos alunos e verificar se todos haviam compreendido com atividades de consolidação no caderno de fichas. Este foi um erro que me deixou bastante constrangida e que serviu para perceber que tenho de ter sempre muita atenção na preparação atempada das atividades.

O dia seguiu com atividades de consolidação sobre a dentição, um diálogo horizontal, com o auxílio de um modelo dental, e a resolução de uma atividade do caderno de fichas.

No fim do dia, a última atividade foi também um momento mais lúdico mas que serviu para consolidar aquilo que havia sido abordado na área curricular da Matemática com o recurso aos computadores, na plataforma Hypatiamat (figura 9).



Figura 34

Para esta intervenção, senti necessidade de aprofundar os conhecimentos para a melhorar a minha abordagem ao nível da dentição (quais são os dentes, quais as suas funções, quantos são, a sua localização na mandíbula, quais os dentes definitivos que crescem aos dentes de leite, ...), da acentuação (acento grave, acento agudo e acento circunflexo) e dos sinais gráficos (o til, que só serve para dar um som anasalado à sílaba que acentua).

As maiores facilidades continuam a ser a comunicação com os alunos e a relação com eles, bem como em dar ritmo à turma, motivá-los, acarinhá-los, ... a minha maior dificuldade prende-se, sem dúvida, com a diferenciação pedagógica (uma questão com a qual me tenho vindo a debater desde o início da prática), a avaliação e também com a gestão adequada do quadro.

Em suma, esta atuação, apesar de ter ficado muito longe daquilo que havia sido planejado, veio demonstrar que uma planificação tem de ser altamente flexível e deve também centrar-se nas necessidades dos alunos. Para além disso, todos os contratemplos ajudaram-me, com a ajuda da professora Catarina, a ganhar destreza na gestão de problemas e de imprevistos.

Semana de 28, 29 e 30 de novembro – Observação

Ter a oportunidade de observar a professora Catarina e aprender com ela é, sem dúvida, uma mais-valia neste processo de estágio.

Ao longo da décima semana de prática pedagógica, a observação permitiu-me assimilar questões relativamente à gestão do quadro assim como à diferenciação pedagógica que a turma exige.

A professora Catarina demonstrou-me que precisamos de os guiar em tudo aquilo que fazem ou escrevem no caderno, desde se é com caneta ou lápis, junto à margem ou ao centro, se a caneta é a azul ou a de cor diferente. E ainda consegui perceber que sempre que tinha de continuar a escrever noutra local do quadro, alertava todos os alunos e aguardava que todos estivessem concentrados nela e no que estava a acontecer no quadro para que nenhum se perdesse.

Observar a professora cooperante também me permitiu perceber que os alunos com necessidades específicas precisam de um reforço constante e que a cada ordem que damos devemos verificar se efetivamente estão a cumprir e deslocarmo-nos junto a eles para os guiar de forma que não percam nenhuma indicação, por exemplo, ao nível dos trabalhos de casa é necessário ir e perceber se apontaram ou até mesmo se colocaram o livro na mochila. Quanto à lecionação, é necessário pedir a intervenção destes alunos com mais frequência para perceber se estão a acompanhar ou se têm dúvidas, dúvidas essas que por vezes conseguimos esclarecer em grande grupo e outras que podem ter de ser esclarecidas mais tarde num outro momento oportuno, mas nunca deixando o aluno ir para casa com algo por esclarecer, tentando visitar e reforçar as aprendizagens diariamente.

Além disso, tenho assistido de perto a todos os outros “encargos” que a docência exige e para os quais tenho de estar preparada no futuro. A comunicação escola-família, e vice-versa, a gestão de todas as atividades e a necessidade de antecipar bastante todas as informações acerca das atividades, o carecimento de uma constante articulação com todos os outros agentes educativos, nomeadamente, terapeuta da fala, terapeuta ocupacional, psicólogo, professor de apoio educativo, ... a gestão das faltas dos alunos, a escrita dos sumários, entre muitos outros pontos que passam despercebidos a maior parte das vezes.

Diferenciação pedagógica

A diversidade de alunos tem sido uma das questões mais levantadas na educação. Esta diversidade, que vai, segundo Ferreira (2017, *as cited in* Maia, 2020), muito para lá dos resultados académicos, revê-se também nas diferenças ao nível dos interesses, dos ritmos de aprendizagem, etc.

A diferenciação pedagógica surge, assim, numa perspetiva de promover a inclusão e a equidade educativa (Sousa, 2010, *as cited in* Maia, 2020). Maia (2020) refere que conceptualmente pode-se definir como uma “abordagem ao ensino orientada para os alunos que, por razões variadas, não conseguem acompanhar a aula padrão, comum a todos. (p.3)”, no entanto, é um conceito com alguma imprecisão, uma vez que, segundo Henrique (2011), não reúne o consenso de diversos autores.

Inclusão é um tema que, ao longo dos anos, tem vindo a ganhar um grande relevo. A UNESCO (2017, as cited in Maia 2020) refere que, ao longo dos últimos anos, muitos têm sido os esforços para promover a educação inclusiva, onde os governantes têm vindo a comprometer-se em promover políticas e práticas educacionais mais alinhadas com os princípios orientadores da educação inclusiva.

Segundo Tomlinson (2018, as cited in Maia 2020), a diferenciação pedagógica é orientada por cinco princípios orientadores: ambiente de aprendizagem positivo, currículo de alta qualidade, avaliação contínua, ensino orientado para as necessidades dos alunos e sala de aula flexível.

No entanto, dentro da sala de aula alguns são os limites impostos a estas práticas, tornando-se assim um desafio complexo e muito exigente, revelando-se muitas vezes, para os docentes, num sentimento de grande impotência relativamente à heterogeneidade acentuada das suas turmas (PRUD'HOMME et al., 2016, as cited in Maia 2020).

Uma das estratégias mencionadas por Ana Cadima para a diferenciação pedagógica foi a criação de um Plano Individual de Trabalho (PIT) que funciona como uma espécie de contrato entre o aluno e o professor. O facto de cada aluno ter um PIT permite que, à medida que os alunos vão ganhando autonomia, o professor tenha mais tempo para apoiar os alunos com mais dificuldades. No entanto, o PIT exige que o professor conheça as necessidades dos alunos de forma a poder sugerir-lhes atividades que vão ao encontro das suas dificuldades. (as cited in Henrique 2011)

Em todos os ciclos, a diferenciação pedagógica constitui um tremendo desafio, mas, na minha opinião, os dois primeiros anos do 1.º ciclo são um desafio acrescido ao da diferenciação pedagógica, uma vez que os alunos têm muito pouca autonomia e dependem muito do professor e da orientação constante para progredir nas tarefas.

Referências Bibliográficas

- Cosme, A., Lima, L., Ferreira, D. & Ferreira, N. (2021) *Metodologias, Métodos e Situações de Aprendizagem: Propostas e Estratégias de Ação*. (1ed). Porto Editora.
- Henrique, M. (2011). Diferenciação Pedagógica: da Teoria à Prática. *Cadernos de Investigação Aplicada*, 5, 167-187. <https://recil.ensinolusofona.pt/handle/10437/6377>
- Maia, V. & Freire, S., (2020). A Diferenciação Pedagógica No Contexto Da Educação Inclusiva. *Revista Exitus 10*, 1-29 <https://doi.org/10.24065/2237-9460.2020v10n0ID1147>
- Rocha, D. (2021) *Da Compreensão Oral à Compreensão Leitora – Diferenças observadas numa turma de 3.º e 4.º anos* [Dissertação de mestrado, Instituto Politécnico de Viana do Castelo]. Repositório do Instituto Politécnico de Viana do Castelo. http://repositorio.ipvc.pt/bitstream/20.500.11960/2577/1/Daniela_Rocha.pdf
- Santos, S. (2016). *Prática de Ensino Supervisionada e investigação sobre a planificação na perspetiva dos professores do 1.º Ciclo do Ensino Básico* [Dissertação de mestrado, Instituto Politécnico de Viseu]. Repositório do Instituto Politécnico de Viseu. <https://repositorio.ipv.pt/bitstream/10400.19/4544/1/SusanaSantos.pdf>
- Serrano, J., Afonso, P., Alvez, A. & Honório, S. (2018). Matemática E Expressão Físico-Motora: Estudo Com Crianças Na Educação Pré-Escolar Ao Nível Do Tempo De Execução De Tarefas. *Teoria e Prática da Educação*, 21 (1), 3-13. <https://periodicos.uem.br/ojs/index.php/TeorPratEduc/article/view/42270/pdf>

- Sousa, C. (2015) *Aprender a resolver problemas: um estudo com alunos do 2º ano de escolaridade*. [Dissertação de mestrado, Instituto Politécnico de Setúbal]. Repositórios Científicos de Acesso Aberto de Portugal. <http://hdl.handle.net/10400.26/10485>
- Zotto, M. (2018). *A Importância Da Música No Processo De Ensino E Aprendizagem* [Repositório Universidade Tecnológica Federal do Paraná]. <https://repositorio.utfpr.edu.br/jspui/bitstream/1/21161/1/importanciamusicaprocessoensino.pdf>

Anexo 2 – Reflexão 2 PPI (1.º CEB)

No âmbito da segunda semana de estágio em contexto formal, na Escola n.º 1 de Courelas, inserido na Unidade Curricular de Prática Pedagógica do 1.º CEB I, do Mestrado em Ensino do 1.º CEB e Matemática e Ciências Naturais no 2.º CEB surge a presente reflexão.

A segunda semana privilegiou a interação com os alunos e a colaboração com a professora cooperante. Penso que ao fim destas duas semanas já consegui cativar alguns alunos, consegui observar os seus comportamentos, a forma como se relacionam com cada unidade curricular, perceber onde sentem mais dificuldades, a forma como expressam os seus sentimentos e emoções e conversar um pouco com eles fora da sala de aula e tentar perceber o que sentiam em relação à escola e à nossa presença na sala de aula. Foram dois os episódios que me marcaram. O primeiro foi o de um aluno com necessidades específicas, na segunda-feira, chegou bastante ensonado e deitou de imediato a cabeça na mesa recusando-se a trabalhar. No primeiro intervalo, dirigi-me a ele e enquanto comia o seu lanche conversei com ele sobre o porquê de não querer trabalhar e tentei, de alguma forma, motivá-lo a que na próxima hora fosse mais produtivo. Na hora seguinte fui por algumas vezes ter com ele ao lugar e tentar motivá-lo a ser mais eficiente e, mesmo devagarinho, foi fazendo o que era solicitado. O segundo foi quando, na terça-feira (véspera de feriado) estava a sair da sala e alguns vieram ter comigo perguntar quando regressava e desejar-me um bom feriado com um abraço.

Creio que esta relação professor-aluno é fundamental. Se os alunos estiverem emocionalmente conectados com o professor será uma mais-valia para facilitar a aprendizagem. No entanto, apesar de a amizade entre educador e educando ser possível é necessário cada um conhecer o seu papel na hierarquia e saber quais são os limites. (Zagury, 1999, as cited in Belotti & Faria, 2010). Por exemplo, dentro da sala a professora deu-nos a liberdade de nos deslocarmos pelo espaço e ir dando apoio aos alunos, verificando se estavam a desenvolver o trabalho de forma correta e, se necessário, chamá-los à atenção por estarem à espera que fosse realizada a correção no quadro. Quando isso acontecia fazia questão de dar mais uma volta e voltar ao lugar do aluno que anteriormente não estava a desenvolver trabalho e felicitá-lo por ter aceite o meu conselho e ter trabalhado de forma mais autónoma e produtiva (com um simples “mais cinco”, ou uma festinha na cabeça, ou uma frase mais motivacional, ...)

A interação com a professora cooperante, bem como com todos os outros membros da comunidade educativa tem sido bastante boa. A professora cooperante mostra-se sempre muito disponível a ajudar e a partilhar connosco as mais diversas experiências. Esta partilha de experiências e a possibilidade de as conhecer antes de atuar a solo é essencial na formação de qualquer futuro professor. O estágio constitui, assim, um elemento imprescindível na formação de professores para que possa dominar instrumentos

teóricos e práticos, possa ter a noção do que enfrentará no seu dia-a-dia futuro, não esquecendo nunca o seu foco, a promoção da aprendizagem, como nos diz Scalabrin (2013).

Ao longo desta segunda semana tive a oportunidade de observar a mudança de lugar de um aluno, porque o mesmo apresentava sinais de dificuldade de visão o que me levou a refletir sobre a dificuldade que é organizar a sala de uma forma “não convencional”. Quando conversámos com a professora sobre a disposição da sala, a mesma referiu a dificuldade de colocar a disposição das mesas de forma diferente uma vez que isso iria prejudicar a postura de alguns alunos e depois também implicaria um grande ajuste para não desmerecer aqueles que tinham dificuldades de visão. Por outro lado, as crianças com necessidades específicas necessitam de estar mais perto da secretária da professora, para que possam ter um maior apoio e, também, da porta uma vez que estão constantemente a sair da sala, e se estivessem no centro perturbariam a concentração dos alunos ao seu redor.

O revisitar de conteúdos ao mesmo tempo que se transmitem novos despertou-me algum interesse, principalmente na abordagem que a professora cooperante faz. De forma leve, e quase despercebida, consegue levar os alunos a mobilizar conhecimentos anteriores e transmitir novos. A capacidade de aproveitar uma história de fim de semana de um aluno para rever um conceito ou conteúdo e depois partir para algo novo é algo deslumbrante e que espero um dia ter capacidade de fazer com a mesma leveza.

Na semana anterior, a professora havia introduzido o Diagrama de Venn e, uma vez que sentiu que não tinha ficado completamente consolidada, levou os alunos para o exterior para fazer mais uma atividade, mas desta vez as personagens principais seriam os alunos. No fim da atividade, tanto eu como o meu par pedagógico, tivemos a perceção de que todos os alunos tinham interiorizado o conceito de interseção bem como o do cardinal dos conjuntos, a verdade é que chegados à sala e depois de uma ficha de trabalho que previa verificar se as aprendizagens haviam ficado consolidadas, apenas quatro alunos a concluíram com sucesso. Este episódio leva-me a refletir sobre a importância de verificar as aprendizagens e da dificuldade de abstração que as crianças desta faixa etária têm, bem como da dificuldade de interpretação do português nos problemas matemáticos.

A professora cooperante valoriza bastante os trabalhos de casa, e desta forma os alunos do 2.º C todos os dias levam algo para praticarem em casa.

Os trabalhos de casa, vulgarmente conhecidos por TPC, têm-se revelado um tema bastante controverso ao longo das últimas décadas. E, se por um lado existem autores que os veem com inúmeras desvantagens, por outro lado há outros que os consideram necessários para, por exemplo, fortalecer a relação escola/família e fomentar a responsabilidade das crianças. “Os TPC são uma via adicional de treino, facilitadora da aprendizagem, favorecendo o desenvolvimento das capacidades básicas académicas como a leitura, a escrita e a matemática” (Goldstein & Zentall, 1999, as cited in Costa et al., 2021, p. 4). E, sendo o 1.º CEB um ciclo tão importante e onde são imensas as aprendizagens que devem ficar consolidadas para futuro (a leitura, a escrita, os números) a utilização de TPC parece-me fundamental pelas mais diversas razões. Considero, assim, que não sendo uma aprendizagem (uma vez que havia contactado com duas experiências diferentes ao nível dos trabalhos de casa) os trabalhos de casa são uma mais-valia no percurso académico das crianças isto se forem devidamente doseados e acompanhados pelos respetivos encarregados de educação.

Em suma, esta semana foi de muitas aprendizagens, interações e partilha, e de continuação da observação iniciada na semana anterior, isto porque a observação é algo constante para que, no futuro, possamos refletir sobre as práticas visionadas.

Referências Bibliográficas

Belotti, S., Faria, M. (2010) Relação Professor/Aluno. Revista Eletrónica Saberes da Educação, 1 (1), 1-12. <http://docs.uninove.br/arte/fac/publicacoes/pdfs/salua.pdf>

Costa, A., Ferreira, M., Salgado, J., Reis, C. (2021). Trabalhos de Casa no 1º Ciclo do Ensino Básico: Práticas de Professores. Revista Portuguesa de Pedagogia, 55, 2-21. <https://impactum-journals.uc.pt/rppedagogia/article/view/8245>

Scalabrin, I., Molinari, A. (2013) A Importância Da Prática Do Estágio Supervisionado nas Licenciaturas. http://revistaunar.com.br/cientifica/documentos/vol7_n1_2013/3_a_importancia_da_pratica_estagio.pdf

Anexo 3 – Reflexão 5 PPII (1.º CEB)

A quinta reflexão surge no âmbito da oitava semana de Prática Pedagógica, decorrente nos dias 24 e 26 de abril, onde tive a oportunidade e o privilégio de observar e colaborar com a professora cooperante, Catarina Lino. Para além disso, refere-se ainda à nona semana de Prática Pedagógica decorrente nos dias 2 e 3 de maio.

Semana de observação – 24 e 26 de abril

Tal como em semanas anteriores, durante os dias 24 e 26 de abril, ainda que estivesse na perspetiva de observadora, a professora Catarina Lino deu-me a oportunidade de participar ativamente em todas as atividades.

O dia 24 de abril ficou marcado pela apresentação dos trabalhos de pesquisa iniciados na semana anterior e pela visita ao meio, nomeadamente à Junta de Freguesia de Monte Redondo, onde os alunos tiveram a oportunidade de declamar uma poesia de Sophia de Mello Breyner, no âmbito do Festival Ronda Poética (figura 1).



Figura 1

Durante este contacto com o meio, os alunos demonstraram-se muito motivados e ansiosos. No percurso até à junta de freguesia foram respeitadores das regras e cuidadosos em todas as travessias de estrada. Esta foi uma visita que proporcionou aos alunos um contacto mais próximo com o meio, “quebrando” as barreiras da escola, proporcionando-lhes uma “aproximação entre a cultura escolar e as culturas dos alunos” (Alves & Varela, 2012, p.37). Assim, a escola assume-se como um sistema aberto resultante da dissolução das fronteiras entre a escola e a comunidade envolvente (Branco, 2007), utilizando a expressão de Marques (2003, citado por Alves & Varela, 2012) como uma ilustração da pertinência destas atividades, “envolver para desenvolver” (p.38). É de ressaltar que Batista (2012) revela que a escola pode beneficiar com uma relação com o meio exterior, para lá do contacto com os pais, e para isso é necessário que os docentes e a própria instituição estabeleçam laços com a comunidade, sejam pessoas ou outras instituições.

Estas relações acabam assim por “identify and integrate resources and services from the community to strengthen school programs, family practices, and student learning and development” (Epstein, 2009, p.16). Na quarta-feira, dia 26 de abril, os alunos tiveram oportunidade de consolidar aprendizagens relativas ao sentido de número, nomeadamente as contagens até oito mil. Durante esta atividade tive oportunidade de dar feedback aos alunos e analisar de que forma compreendem os números, a sua leitura e a sua representação.

Sendo a escola um meio social, está-lhe inerente formar cidadãos na sua plenitude e por isso a cultura influencia a aprendizagem (Pastori, 2010). Desta forma, e no âmbito dos descritores do Perfil dos Alunos à Saída da Escolaridade Obrigatória (PASEO), é essencial formar alunos conhecedores, sabedores, cultos e informados e também críticos e indagadores (Martins et al., 2017). Assim, posteriormente à hora do almoço, os alunos tiveram oportunidade de conhecer mais sobre o 25 de abril e expressarem-se relativamente àquilo que seria a sua perceção sobre “O que é a liberdade?” (figura 2). Esta foi uma questão sobre a qual os alunos, inicialmente, demonstraram ter dificuldade em responder, mas onde posteriormente revelaram respostas muito interessantes.



Figura 2

Esta semana de observação foi, assim, mais uma grande oportunidade de aprendizagem, que me permitiu perceber como se processam e como se organizam as saídas dos alunos ao meio, bem como por vezes necessitamos de adotar uma postura mais assertiva para controlar os comportamentos.

Semana de intervenção – 2 e 3 de maio

A semana de 2 e 3 de maio iniciou-se pela habitual rotina. Para isso, e de forma a facilitar este processo, durante o acolhimento, fiquei à porta da sala e, à medida que os alunos iam entrando fui cumprimentando cada um deles e pedindo que entrassem e comessem a sua rotina de escrita do nome, data e alfabeto. Senti que esta estratégia ajudou a que os alunos entrassem e se dedicassem logo à sua rotina fazendo com que no fim de todos entrarem, e de eu mesma organizar tudo para começar a aula, praticamente todos eles estavam a terminar a rotina. Creio que esta repetição possa surtir efeito e ajudar a automatizar esta rotina, que se revela importante para a organização do dia e das tarefas que são realizadas no caderno diário.

Ao nível da área curricular de português, os alunos demonstraram-se bastante recetivos, entusiasmados e conhecedores dos conteúdos abordados. Para além disso, revelaram bastante facilidade na leitura e interpretação do texto. Interpretar o texto e expor as suas ideias são, sem dúvida, competências fundamentais a desenvolver em qualquer cidadão, pois “a habilidade de compreender e dar sentido em textos de diversos contextos é essencial em qualquer disciplina” (Rocha & Santos, 2017, para.7). Boavida, Silva e Fonseca (2009, citado por Sousa, 2009) defendem que a “comunicação exige organização, escutar exige muita concentração, autocontrolo e respeito” (p.4). No entanto, nem sempre é conseguido, sendo este um dos maiores desafios apresentados pela turma.

Pôr o dedo no ar, esperar a sua vez, ouvir o outro e estarem concentrados é algo que os alunos da turma MRO3 apresentam algumas dificuldades, mesmo sendo algo que está constantemente a ser reforçado. Esta dificuldade faz com que, por vezes, sintam que estão a perder o controlo do grupo e que não os está a envolver na totalidade. Ainda assim, estes comportamentos têm vindo a ser referidos diversas vezes, pela professora cooperante e por mim, como comportamentos desadequados. De forma a tentar controlar estes comportamentos, à medida que estas regras não vão sendo cumpridas, os nomes dos alunos incumpridores são escritos no quadro como um auxiliar para o posterior preenchimento da grelha de comportamento com cores.

A gestão de comportamento volta assim a surgir como um tema dominante nesta reflexão. Segundo Carita e Fernandes (1997, citado por Pinto, 2014), é entendida na sua generalidade como algo perturbador que pode afetar emocionalmente os professores, indo para lá da perturbação do processo de ensino-aprendizagem. Estrela (1994) afirma que espera-se que o aluno trace um percurso individual que traduza uma evolução para alcançar a sua autonomia (conheça as regras, adira às mesmas e se autorregule os seus comportamentos), tendo em conta o seu desenvolvimento cognitivo e socio-afetivo.

Ainda assim, e apesar destes constrangimentos, os alunos acabaram por concluir todas as atividades planificadas, concluindo assim o acróstico que integraria o postal do Dia da Mãe (figura 3).



Figura 3

A introdução ao tema Fases da Lua teve, desde o primeiro momento, um grande envolvimento por parte dos alunos. Sempre muito motivados e atentos, os alunos demonstraram-se muito curiosos sobre o tema, desta forma o diálogo introdutório foi muito rico para analisar as conceções dos alunos (diálogo 1).

P.E.: O que é uma lua?

B: É um satélite natural e está preso à terra pela órbita.

Diálogo 1

Allen (2010, citado por Lima, 2022) considera que as crianças aprendem ciências muito antes de entrarem na escola através da observação de fenómenos naturais e das experiências vivenciadas, criando assim as suas conceções acerca dos mais diversos temas. Desta forma, o professor deve descobrir as conceções dos seus alunos procurando dar-lhes uma roupagem mais científica. E, foi desta modo que se seguiu a descoberta das fases da lua (diálogo 2).

P.E.: Só existe uma lua no sistema solar?

Turma: Sim.

P.E.: Será?

Turma: Não.

A: Há mais duas, a meia-lua e a lua cheia.

V: Eu acho que são 4.

I: Lua cheia, Lua nova, Quarto minguante e Quarto crescente.

P.E.: Isso quer dizer que há 4 luas?

S (ucraniano): Não. Luz do Sol na Lua.

P.E.: O que o S. quer dizer é que a lua não tem luz própria que recebe a luz do Sol, e que não são 4 luas, mas sim 4 fases.

B.: Nós vemos a lua por causa da luz do sol.

P.E.: A Lua reflete a luz do Sol.

(...)

P.E.: Mas afinal porque é que a lua não está sempre iluminada de igual forma?

J: Há uma parte que é tapada.

L: O Sol bate de um lado e não bate do outro.

P.E.: Mas então do que é que dependem as fases da Lua?

C: Porque a luz do Sol muda.

A: A Lua gira à volta da Terra, e a Terra gira à volta do Sol e a luz bate de forma diferente na Lua.

Diálogo 2

Este questionamento foi muito importante para conhecer melhor as concepções dos alunos e perceber que conhecimento detinham acerca do tema. Este diálogo e esta partilha, através de uma participação ativa por parte dos alunos, permitiu que, em conjunto, construíssem a sua própria aprendizagem. Segundo Silva e Lopes (2015), o questionamento é uma estratégia muito poderosa que é defendida como uma estratégia de ensino-aprendizagem vital para que os alunos atinjam os objetivos de aprendizagem. O questionamento ajuda os alunos a

“refletir sobre o assunto sobre o qual são questionados, contactar com diferentes pontos de vista, controlar o curso do seu próprio pensamento (Van Zee & Minstrel, 1997), permitir que façam inferências (Zucker, Justice, Piasta & Kaderavek, 2010), relacionem o assunto em discussão com o seu conhecimento prévio ou pensem em possíveis aplicações do conhecimento (Good & Brophy, 2000; Wilen, 2001)” (Silva & Lopes, 2015, p.4).

Desta forma, os alunos assumem-se como independentes e capazes de regular as suas aprendizagens, tendo como resultado orientações construtivistas do processo de ensino-aprendizagem. Segundo Schein & Coelho (2006), o questionamento revela-se uma ferramenta essencial para a promoção das aprendizagens permitindo aos alunos expressar os seus conhecimentos prévios, observar, confrontar ideias e evoluir nas suas ideias iniciais auxiliando e promovendo assim o desenvolvimento do espírito crítico de cada aluno. No entanto, é fundamental que o professor prepare, previamente, questões que permitam ao aluno “analisar, refletir e explicar raciocínios” (Dias, 2018, p.38).

Para que os alunos pudessem experienciar o conceito de fases da lua, Saraiva et al. (2007) propõe a construção de uma maquete para que os alunos possam visualizar um modelo num corpo iluminado (figura 4). Para além da sugestão deste autor, ao analisar os manuais e os vídeos explicativos propostos

pelo mesmo, em conjunto com a professora cooperante, percebemos que as imagens apresentadas não eram devidamente ilustrativas e claras, o que ia dificultar a aprendizagem deste tema. Assim, os alunos também tiveram “oportunidade ímpar de aproximação do real” (Rêgo et al., 2018, p. 92), experienciando a visualização das fases da Lua (figura 5).

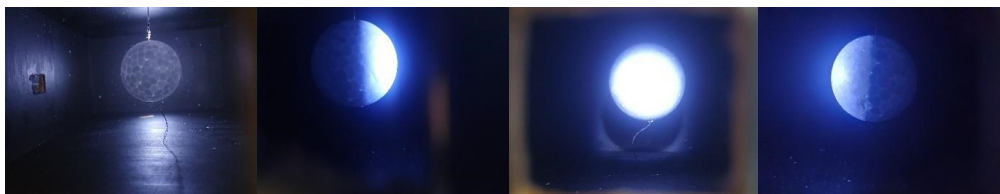


Figura 4



Figura 5

Os alunos adoraram este contacto com um modelo representativo das fases da Lua, todos quiseram participar e visualizar as mesmas. Posteriormente, questionei-os sobre a “Lua Mentirosa”, algo que os alunos compreenderam com muita facilidade conseguindo identificar e enunciar com exatidão o porquê desta “característica” da Lua, fazendo a distinção entre os dois quartos, Minguante e Crescente. Para consolidar as aprendizagens, após uma breve sistematização, os alunos procederam à resolução de uma ficha de trabalho na qual demonstraram maior dificuldade na resposta à questão 1, pelo que a realizamos em grande grupo, prosseguindo a resposta às restantes questões de forma autónoma (figura 6).

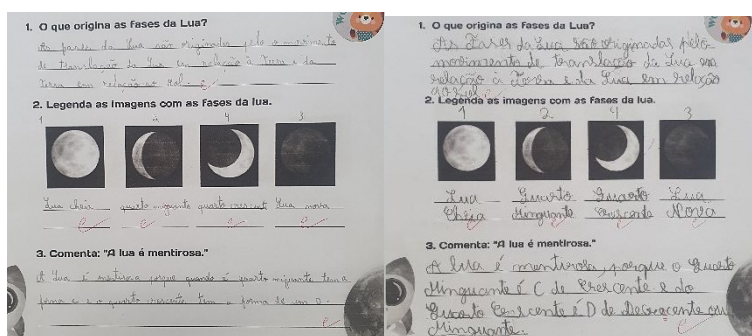


Figura 6

O segundo dia desta semana de prática pedagógica, 3 de maio, seguiu com aquilo que havia sido planificado. Neste dia, com alunos mais calmos e ordeiros, demos início a mais uma aprendizagem. Recorrendo novamente ao questionamento e ao diálogo horizontal, os alunos foram descobrindo as funções sintáticas. E esta foi uma atividade onde, apesar de mais “maçadora”, os alunos demonstraram-se atentos, motivados e interessados. Esta é outra das facetas da turma, apesar de por vezes sentir alguma dificuldade em gerir o seu comportamento, são sempre muito participativos, motivados e interessados, demonstrando uma grande sede de conhecimento, o que se revela uma grande qualidade destes alunos. Segundo Bernardo (2010), a motivação é o motor da evolução, e assim um aluno motivado é aquele que está “disposto e até ansioso para investir esforço nas actividades de aprendizagem e para progredir” (p.3).

Para esta nova aprendizagem, procurei que os exemplos de novas frases simples fossem dados pelos alunos de forma a envolvê-los no processo de ensino-aprendizagem, um grupo dizia uma frase e os restantes identificavam as funções de sujeito e predicado. Procurei, assim, uma estratégia de ensino-aprendizagem que se adequasse “às necessidades e interesses dos alunos, procurando inserir nas práticas pedagógicas modelos e recursos que permitam uma melhor compreensão dos conteúdos e despertem, simultaneamente, o interesse e motivação dos alunos pelo conhecimento e pelo saber” (Fernandes, 2014, p. 19).

A atividade seguinte remeteu para um tema já conhecido pelos alunos. Para dar início a este tema recorri a uma imagem real e pedi aos alunos para analisarem a mesma (diálogo 3).

Após os alunos apostarem em diversas características da imagem apresentada

P.E.: Olhem para a imagem com um olho de arquiteto!

M: Tem um reflexo na água.

P.E.: E o que é o reflexo?

A: É tipo um espelho, mas só que com água.

V: Se fores ao espelho vês o teu reflexo.

P.E.: Então no espelho está o quê?

F: A tua imagem!

(...)

P.E.: E como se chamará essa linha?

C: Translineação.

P.E.: Uma pista: Começa por -e- tem um -x- e faltam só 2 letras.

M.C: Eixo.

Diálogo 3

Veloso et al. (2009) argumentam que os alunos do ensino básico devem ter experiências diversificadas para aprendizagem de conceitos geométricos, nomeadamente o contacto com materiais manipuláveis. Os mesmos autores referem ainda que, o uso de materiais manipuláveis, apesar de ser uma mais-valia, deve ser cuidado e ter em atenção que há raciocínios matemáticos envolvidos na experiência.

Assim, os alunos tiveram a oportunidade de procurar, num conjunto de imagens, eixos de reflexão encontrados com o auxílio dos espelhos. Os espelhos são referidos por Almeida (2003), Martins (2003) e Murari (2002) como instrumentos que provocam um grande envolvimento e participação por parte dos alunos nas explorações de conceitos geométricos. Bastistela (2005, citado por Borba & Freitas, 2016) diz ainda que o “espelho funciona como uma linha de simetria, e, dessa maneira, promovem-se situações de aprendizagem exploratória” (p.29).

Uma vez que a planificação é um instrumento dotado de flexibilidade, decidi deixar os alunos experimentarem refletir o seu nome. Primeiro, desafiei-os a que, sem o auxílio dos espelhos, escrevessem o seu nome refletido e, só depois, utilizando os mesmos verificassem se estaria correto. Nesta atividade,

os alunos manifestaram bastante facilidade e envolveram-se por completo demonstrando ter compreendido e assimilado as aprendizagens pretendidas (figura 7). Para além disso, revelou-se uma mais-valia para que os alunos pudessem resolver os exercícios de consolidação propostos pelo manual.

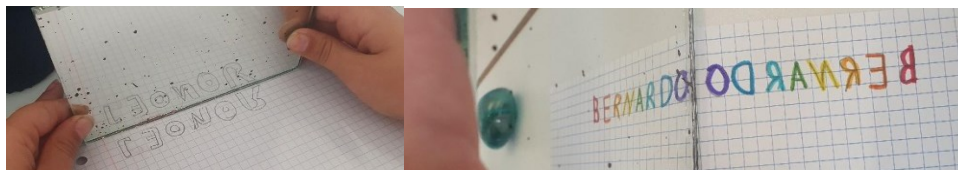


Figura 7

Em suma, esta semana de intervenção, voltou a ser um grande desafio, mas de muitas aprendizagens.

Relação professor-aluno

A escola é considerada por Lopes (s.d.) como um espaço onde o indivíduo se desenvolve de forma cultural, e intelectual dentro de uma sociedade. Henri Wallon (citado por Lopes, s.d.) argumenta que afetividade e inteligência são indissociáveis e que se complementam. Assim, a relação professor-aluno é um alicerce do processo de ensino aprendizagem. (Birch & Ladd, 1997, 1998; Hamre & Pianta, 2001; Howes, 2000; Hughes & Kwok, 2006, citados por Cadima, 2011).

A gestão de comportamentos em sala de aula é um tema de grande complexidade e que envolve inúmeros fatores, sendo um deles a relação professor-aluno. Howes (2002, citada por Lopes, s.d.) refere que “um clima emocional global, caracterizado por proximidade e pouco conflito, predizia comportamentos pró-sociais e um menor número de comportamentos disruptivos.” Apesar de ter alunos emocionalmente conectados ser uma mais-valia para o processo de ensino aprendizagem, bem como para a gestão de comportamentos e apesar de a amizade entre educador e educando ser possível é necessário cada um conhecer o seu papel na hierarquia e saber quais são os limites. (Zagury, 1999, *as cited in* Belotti & Faria, 2010).

Ao longo desta prática a conexão afetiva com a turma foi praticamente imediata, os alunos tinham facilidade em abordar-me, surpreendiam-me com desenhos e até mesmo com abraços inesperados. No entanto, não me viam como uma professora, encaravam-me como alguém que podia brincar com eles e apoiá-los nas atividades letivas. Inicialmente, para combater esta ideia, a professora cooperante incentivou-os a chamarem-me de “professora Beatriz”, mas que muitos, ainda hoje, substituem por “professora Bia”, “Beatriz” ou até mesmo “Bia”. E apesar de ter existido uma grande evolução no que toca a esta denominação, alguns deles ainda testam os meus limites, desafiando-me e procurando os meus limites no que toca à gestão de comportamento. Contudo, estes desafios diários, revelam-se uma grande aprendizagem ao nível da minha formação profissional.

Referências bibliográficas

- Almeida, S. (2003). Um estudo de pavimentações do plano utilizando caleidoscópios e o software Cabri-Géomètre II [Dissertação de Mestrado, Universidade Estadual Paulista]. Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações.
- Alves, M. & Varela, T. (2012). Construir A Relação Escola-Comunidade Educativa: Uma Abordagem Exploratória No Concelho De Almada. *Revista Portuguesa de Educação*, 25(2), 31-61
- Batista, S. (2012). A relação escola-comunidade: políticas e práticas. Rede de Escolas de Excelência. https://www.escxel.com/uploads/1_Relac%CC%A7a%CC%83o_Escola_Comunidade.pdf

- Belotti, S., Faria, M. (2010) Relação Professor/Aluno. Revista Eletrónica Saberes da Educação, 1 (1), 1-12. <http://docs.uninove.br/arte/fac/publicacoes/pdfs/salua.pdf>
- Bernardo, T. (2010). Motivar os alunos para a participação oral: poderá o uso de input visual na sala de aula motivar os alunos para a participação oral? [Dissertação de mestrado, Faculdade de Letras da Universidade do Porto]. Repositório Aberto da Universidade do Porto. <http://hdl.handle.net/10216/54901>
- Borba, B., & Freitas, M. (2017). Aprendendo Simetria Com Espelhos E Caleidoscópios: Uma Aula Interdisciplinar. Revista Acta Científica, 8. <https://doi.galoa.com.br/doi/10.21745/ac08-11>
- Branco, M. L. (2011). A Escola - Comunidade Educativa e a Formação dos Novos Cidadãos. Instituto Piaget.
- Cadima, J., Leal, T. & Cancela, J. (2011). Interações professor-aluno nas salas de aula no 1.º CEB: Indicadores de qualidade. Revista Portuguesa de Educação, 24(1), 7-34.
- Caridade, S., Nunes, L., Sani, A., Gonçalves, M., Oliveira, A., Rodrigues, C. & Xavier, M. (2019). Análise Do Meio Escolar Na Perspetiva Dos Agentes Educativos: Características, Dinâmicas E Condutas. Revista Portuguesa de Investigação Educacional (19), 67-89.
- Costa, J. (2011). Um hipermédia sobre fases da lua para o ensino de astronomia a distância [Dissertação de mestrado, Universidade Federal do Rio Grande do Norte]. Repositório Institucional da Universidade Federal do Rio Grande do Norte. <https://core.ac.uk/reader/71368920>
- Silva, M. (2015). O meio envolvente como contributo para a ação pedagógica [Dissertação de mestrado, Escola Superior de Educação de Lisboa]. Repositório Científico do Instituto Politécnico de Lisboa. <http://hdl.handle.net/10400.21/5626>
- Lima, M. (2022). A evolução das conceções dos alunos do 1.º CEB sobre o sistema solar [Dissertação de mestrado, Escola Superior de Educação de Lisboa]. Repositório Científico do Instituto Politécnico de Lisboa. <http://hdl.handle.net/10400.21/15837>
- Sousa, D. (2020). Prática de Ensino Supervisionada - A comunicação oral e escrita em contexto de sala de aula [Dissertação de mestrado, Escola Superior de Educação de Bragança]. Biblioteca Digital do Instituto Politécnico de Bragança. <http://hdl.handle.net/10198/23140>
- Estrela, M. T. (2002). Relação pedagógica, disciplina e indisciplina na aula (2ª edição). Porto Editora.
- Fernandes, M. A. (2014). O ensino e aprendizagem da escrita com recursos digitais: a aula de língua portuguesa no 5º ano de escolaridade [Dissertação de mestrado, Universidade Aberta]. Repositório Institucional da Universidade Aberta. <http://hdl.handle.net/10400.2/3494>
- Martins, R. (2003). Ensino-aprendizagem de geometria: uma proposta fazendo uso de caleidoscópios, sólidos geométricos e softwares educacionais [Dissertação de Mestrado, Universidade Estadual Paulista]. Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações.
- Murari, C., & Perez, G. (2002). O Uso de Espelhos e Caleidoscópios em Atividades Educacionais de Geometria para 7ª e 8ª séries. Bolema, 15 (8). <https://www.periodicos.rc.biblioteca.unesp.br/index.php/bolema/article/view/10561/6965>
- Pinto, S. (2014). Indisciplina na sala de aula: A perspetiva de professores do 3.º Ciclo do Ensino Básico e do Ensino Secundário [Dissertação de mestrado, Escola Superior de Educação de Lisboa]. Repositório Científico do Instituto Politécnico de Lisboa. <http://hdl.handle.net/10400.21/3943>

- Rêgo, N., Santil, F., & Lopes, C. (2018). O Uso Da Maquete E A Relação Com O Ensino-Aprendizagem Dos Conteúdos Geográficos No 6.º Ano Do Ensino Fundamental II. *Revista Percurso – NEMO*, 10(1). 89-109.
<https://periodicos.uem.br/ojs/index.php/Percurso/article/view/49686/751375140672>
- Rocha, T., & dos Santos, N. (2017). Dificuldades de interpretação de texto em sala de aula. *Revista Eletrônica Científica Inovação e Tecnologia*, 8(17), 1-16.
<https://periodicos.utfpr.edu.br/recit/article/view/e-4825>
- Schein, Z., & Coelho, S. (2006). O Papel Do Questionamento: Intervenções Do Professor E Do Aluno Na Construção Do Conhecimento. *Caderno Brasileiro de Ensino de Física*, 23(1). 68-92.
<https://periodicos.ufsc.br/index.php/fisica/article/view/6291>
- Silva, H., & Lopes, J. (2015). O Questionamento Eficaz na Sala de Aula: Procedimento e estratégias. *Revista Eletrônica de Educação e Psicologia*, (5), 1-17.
http://edupsi.utad.pt/images/PDF/Revista5/Artigo_O_Questionamento_Eficaz_na_sala_de_aula_-_Verso_revista_Final.pdf
- Silva, M. (2015). O Meio Envolvente Como Um Contributo Para A Ação Pedagógica. [Dissertação de mestrado, Escola Superior De Educação De Lisboa]. Repositório Científico do Instituto Politécnico de Lisboa. <http://hdl.handle.net/10400.21/5626>
- Veloso, E., Bastos, R. & Figueirinhas, S. (2009) Isometrias e Simetrias com Materiais Manipuláveis. *Revista Educação e Matemática* (1), 23-28

Anexo 4 – Reflexão 1 PPI (1.º CEB)

A presente reflexão surge no âmbito da primeira semana de estágio em contexto formal numa escola do 1.º CEB, inserido na Unidade Curricular de Prática Pedagógica do 1.º CEB I, do Mestrado em Ensino do 1.º CEB e Matemática e Ciências Naturais no 2.º CEB. A instituição onde decorre o estágio é a Escola n.º 1 de Courelas, pertencente ao Agrupamento de Escolas Dr. Correia Mateus.

Segundo Albano Estrela, “o professor, para poder intervir no real de modo fundamentado, terá de saber observar e problematizar” (Estrela, 1984, p.26) e, para que no futuro possa ter uma intervenção de qualidade, durante os dias 26, 27 e 28 de setembro estive no papel de observador.

Durante a primeira semana de prática pedagógica, em grupo, tivemos a oportunidade de observar e recolher dados que nos permitissem caracterizar o meio, o agrupamento, a instituição, o espaço pedagógico e a turma. Para esta caracterização construímos um plano de observação que nos ajudou a delinear objetivos essenciais para o conhecimento do contexto educativo e, através de observação direta, de pesquisa nos diversos documentos orientadores do agrupamento e de várias conversas informais com a professora cooperante (que, inicialmente, seriam uma entrevista estruturada) fomos obtendo informações fundamentais para caracterizar o contexto em que iremos intervir.

Num misto de sensações, a primeira semana de prática pedagógica, na turma C do 2.º ano de escolaridade, chegou ao fim e trouxe diversos receios, mas também a ansiedade de conhecer mais profundamente a individualidade de cada aluno, para compreender a melhor forma de o ajudar a aprender. Sendo esta uma turma com um grande número de alunos e com diversas particularidades, o ritmo de

trabalho de cada um é o meu maior receio, uma vez que é uma turma muito heterogénea e onde nem sempre estão todos os alunos dentro da sala, uma vez que beneficiam de apoio educativo diferenciado. O facto de serem todos muito diferentes influencia as estratégias a usar para cada um aquando de os ajudar a aprender. Outro receio prende-se com a capacidade de conseguir perceber o que cada um aprendeu efetivamente, avaliando as suas aprendizagens de forma reguladora. Por outro lado, quanto às expectativas, espero chegar ao fim desta prática pedagógica com uma bagagem que me permita, no futuro, lidar com maior facilidade com alunos com características semelhantes aos desta turma, absorvendo estratégias e metodologias que me permitam chegar a cada um na sua individualidade e saber que construíram o seu conhecimento com efetividade.

Durante esta semana tive oportunidade de assistir a diversas estratégias utilizadas pela professora Catarina Lespagnol. A rotina é algo essencial ao ser humano, principalmente em tenra idade. Assim, ao nível do 1.º CEB, “A implementação de uma rotina diária necessita de um processo de planeamento por parte do professor que do ponto de vista de Hohmann & Weikart (1997) tem como etapas: planear – fazer – rever, permitindo que os alunos adquiram conhecimentos, através e pela execução.” (Cunha, 2021, p.52) Desta forma, a professora cooperante escreve a data todos os dias e, de modo a reforçar conhecimentos já adquiridos, pede aos alunos que decomponham o dia do mês em que estamos (p.e.: se for dia 27 espera-se que digam 20+7, ou 10+10+7, ou 15+5+7, ...). Para além disso, os alunos escrevem, diariamente, o nome completo, bem como o alfabeto para que possam recordar as letras e a sua posição no alfabeto. Estas rotinas permitem que relembrem conhecimentos anteriores, no entanto, pude observar que muitos ainda necessitavam de copiar o nome e o alfabeto, mesmo já pertencendo ao segundo ano onde se esperava que estas aprendizagens já estivessem consolidadas.

Em suma, esta semana de observação mostrou ser muito rica para conhecer melhor o contexto educativo, bem como as metodologias e estratégias utilizadas pela professora Catarina Lespagnol e o funcionamento da turma. Assim, avizinham-se semanas muito trabalhosas e desafiantes, mas acredito que compensadoras para o meu futuro na área da educação.

Referências Bibliográficas

Cunha, M. (2021). O impacto das rotinas na construção das aprendizagens nos alunos do 1.º Ciclo do Ensino Básico [Dissertação de Mestrado, Instituto Superior De Ciências Educativas Do Douro]. Repositório Científico de Acesso Aberto de Portugal. <https://comum.rcaap.pt/bitstream/10400.26/40462/1/Relato%CC%81rio%20Final%20Ma%CC%81rcia%20Cunha.pdf>

Estrela, A. (1984). Teoria e Prática de Observação de Classes (4.ªed). Porto Editora

Anexo 5 – Reflexão 3 PPII (1.º CEB)

A terceira reflexão surge no âmbito da quarta semana de Prática Pedagógica, decorrente nos dias 13, 14 e 15 de março, onde tive a oportunidade e o privilégio de observar e colaborar com a professora cooperante, Catarina Lino, bem como intervir de forma mais formal no dia 14. Para além disso, refere-se ainda à quinta semana de Prática Pedagógica decorrente nos dias 20, 21 e 22 de março.

Momentos de intervenção – 14, 20, 21 e 22 de março de 2023

A primeira intervenção, num novo contexto, revelou-se um misto de entusiasmo e ansiedade pelas novas características da turma e pela curiosidade de conhecer a reação dos alunos quando se apercebessem que seria eu a lecionar.

No dia 14 de março, que pertencia à semana que antecedia o Dia do Pai e, mesmo tendo tido o cuidado de perceber de que forma é que os alunos pertencentes à turma MRO3 lidavam com esta data festiva, houve dois alunos cujos pais trabalham fora durante alguns dias que se demonstraram afetados com a atividade, uma vez que só poderiam entregar a prenda aos pais no fim de semana seguinte. Segundo Chalita (2001, p. 153), “o professor é a referência, o modelo, é o exemplo a ser seguido e, exatamente por causa disso, o pouco que fizer afetuosamente, uma palavra, um gesto, será muito para o aluno com problemas”. Assim, de forma a resolver esta situação, falei com os alunos, individualmente, ouvi-os e expliquei-lhes que atualmente já nada fica longe e com a tecnologia eles iam poder falar com os pais e mostrar-lhes que tinham uma prenda guardada para eles, e dei-lhes um abraço. Esta conversa acalmou-os e motivou-os e, assim, conseguiram escrever mensagens bonitas para mais tarde reescreverem no postal para entregar aos pais. De facto, a componente afetiva e a relação professor-alunos são pilares fundamentais do processo de aprendizagem, tal como refere Piaget (Silva, 2013) “o desenvolvimento intelectual abrange dois lados: um afetivo e um cognitivo”, assim é possível afirmar que o desenvolvimento social está intimamente ligado com o desenvolvimento cognitivo e afetivo.

De seguida, os alunos dirigiram-se ao pavilhão para realizarem Educação Física. Esta é uma atividade pela qual os alunos anseiam devido ao seu caráter lúdico, uma vez que tem atividades associadas aos jogos. E, por vezes, esta associação faz com que o comportamento nem sempre seja o mais adequado, uma vez que esta componente do currículo é vista como uma disciplina de menor relevância e de diversão (Marques, 2020). No entanto, o mesmo autor refere ainda que é urgente consciencializar a comunidade educativa de que a Educação Física é importante e que promove “socialização através de jogos e atividades em grupo onde são estimuladas as regras, os comportamentos, a socialização e o respeito” (p.51).

Regressados do almoço, e posteriormente ao Projeto “10 minutos a ler”, implementei o Desafio Semanal. O desafio era composto por duas questões: “Quantos metros faltaram para a Ana percorrer a ciclovia na totalidade? Será que já percorreu metade?”. Apenas três alunos foram capazes de concluir a resolução do desafio (figura 1).

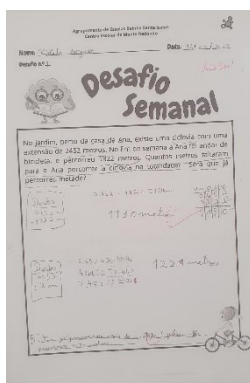


Figura 35

No entanto, um deles não representou o seu raciocínio de forma completa, representando apenas o algoritmo da subtração, não indicando de que forma poderá ter percorrido que a Ana já havia percorrido mais de metade da ciclovia (figura 2).

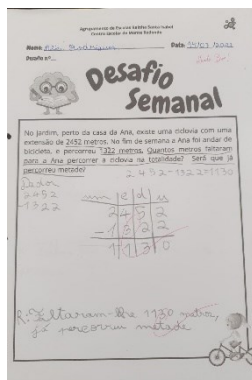


Figura 36

Outro aluno, apesar de enunciar o seu raciocínio e obter de forma correta o quociente que representará metade do percurso, não concluiu acertadamente que a Ana já a teria percorrido (figura 3).

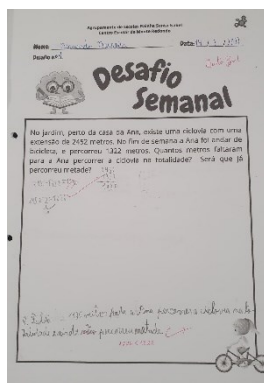


Figura 37

A resolução de problemas volta assim a ser palco das dificuldades dos alunos, nomeadamente, na 1.º fase definida por Pólya (1995) designada por compreensão. Nesta fase, denominada como a mais importante na resolução de um problema, é necessário que o aluno compreenda o que é pedido, para poder elaborar um plano, pô-lo em prática, tirando conclusões e fazendo a verificação dos resultados (Varela, 2020).

A atividade que se seguiu remeteu para a construção do postal de forma guiada pela professora estagiária. Uma vez que o postal era complexo de construir optou-se por, cada aluno, no dia anterior, fazer um molde recorrendo a medições, e desta forma articular duas áreas do saber: Matemática e Expressão Plástica.

Este foi um processo muito demorado, complexo e interessante uma vez que foi possível perceber como o temperamento de cada um podia afetar esta construção, nomeadamente como lidavam com a frustração. A aluna V, uma das melhores alunas ao nível académico, revelou uma grande dificuldade na construção e mostrou-se frustrada com a mesma, precisando mesmo de sair da sala para se acalmar e regressar mais confiante das suas potencialidades. Já o aluno M, um aluno mediano, muito tranquilo, revelou grandes facilidades nesta construção. Por outro lado, a aluna M mostrou-se muito insegura nesta atividade, pedindo a aprovação constante a cada passo desta construção.

No fim, a frustração deu lugar a resultados muito bonitos e a dificuldade da construção do molde deu lugar à facilidade na construção do produto final. (figura 4)



Figura 38

O dia 20 deu início à primeira semana de intervenção formal. Os dias da turma iniciam-se sempre com uma rotina da escrita do nome, data, dia da semana e estado de tempo. Apesar de ser algo que, segundo Oliveira-Formosinho (1998, *as cited in* Mourinha, 2020), é “constante, estável e previsível para a criança”, a professora cooperante, confessou-me que tem vindo a trabalhar esta questão desde há muito tempo, mas que é algo que ainda não foi mecanizado pelos alunos exigindo, por parte do professor, uma grande orientação, nomeadamente para dar resposta a questões como: “Quantas linhas deixo?”, “Qual é o abecedário?”, “É para escrever o nome?”, ... Este início de dia foi muito demorado pois, para além de terem dificuldade em acalmar e de iniciar a escrita dos componentes da rotina de forma rápida e assertiva, dei-lhes espaço para partilharem o fim de semana e as reações às prendas do Dia do Pai, bem como a forma como passaram o mesmo. Uma vez que são muito participativos foi difícil gerir a janela temporal que definira anteriormente para esta partilha. Esta dificuldade influenciou a planificação, fazendo com que a mesma sofresse um atraso, ainda assim, com pequenos ajustes temporais, foi possível cumprir na íntegra a planificação.

Uma vez que os alunos da turma MRO3 se demonstram sempre muito ansiosos e curiosos pelo que vão fazer a seguir prossegui o dia informando-os das tarefas que se seguiam e da forma como o dia iria decorrer.

O dia 21 seguiu com a introdução de uma tarefa de ensino exploratório. Para esta tarefa, e uma vez que a turma tem alguma dificuldade em gerir o tempo bem como o tom de voz em que se comunicam, criei uns “crachás” que eles colocaram ao pescoço (figura 5) com as seguintes nomenclaturas: Gestor de Tempo (tem a responsabilidade de alertar os colegas para o tempo restante para o término da tarefa), Gestor de Ruído (tem a responsabilidade de ajudar o grupo a manter um tom de voz adequado ao trabalho em sala de aula) e o Porta-voz (tem a responsabilidade de agilizar a comunicação entre o grupo e o professor ou os restantes colegas, não influenciando a prestação dos outros elementos do grupo na sua participação). Estas responsabilidades, sugerida também por Cosme (2021), vieram a demonstrar-se uma mais valia no processo de ensino aprendizagem, pois desta forma estavam focados na atividade, tendo em vista o cumprimento do tempo previamente estabelecido para as diferentes etapas da atividade, estavam atentos ao ruído que faziam de forma a que não incomodassem os outros grupos e não fossem incomodados e também a responsabilidade de agilizar a comunicação, chamar o professor e orientar a resolução da tarefa. Ao contrário do que perspectiva Cohen (1994) que afirma a necessidade de uma liderança, neste caso, segundo

Firmiano (2011), ao “assumir uma determinada função no grupo, o aluno vai representar um papel e não ser o líder” (p.16).

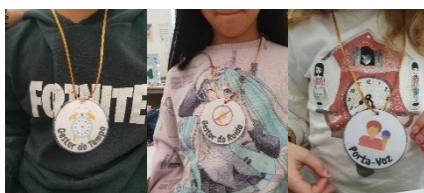


Figura 39

Os alunos ficaram muito entusiasmados com estas responsabilidades e foi algo que os motivou a trabalhar, cumprindo cada um a sua função (figura 6).

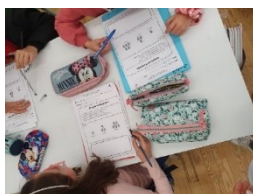


Figura 40

Os grupos, previamente construídos com a ajuda da cooperante, tendo em vista o nível de desempenho de cada um e tentando equilibrar os níveis dos diferentes grupos, na sua maioria funcionaram bem, no entanto dois dos grupos desentenderam-se. Mas este desentendimento foi de grande importância. Antes que os alunos pudessem explicar-se já eu e a professora cooperante havíamos reparado que dentro do grupo nem todos os elementos trabalhavam com o mesmo empenho. Posteriormente, deu-se aos alunos a oportunidade de partilhar o que tinha acontecido dentro do grupo para que não tivesse funcionado.

Os restantes grupos mantiveram uma postura impecável, ouviram os colegas e até foram capazes de sugerir estratégias para que numa próxima o grupo pudesse funcionar melhor.

Esta partilha foi muito enriquecedora, permitiu aos alunos perceber diversos valores inseridos no Perfil dos Alunos à Saída da Escolaridade Obrigatória (PASEO, 2017) e desenvolver competências como Desenvolvimento Pessoal e Autonomia, Relacionamento Interpessoal, Pensamento Crítico e Reflexivo, entre outros, uma vez que possibilitou aos alunos que se justificassem e também que arranjassem soluções para problemas que possam surgir no quotidiano.

Uma vez que se tratava de uma tarefa assente na metodologia de ensino exploratório, os alunos, após lhes ter sido apresentada a tarefa, e terem de forma colaborativa e cooperativa desenvolvido a mesma, passaram à sua apresentação. À medida que cada grupo apresentou a forma como havia respondido às questões foram sendo introduzidos os conceitos: termo, termo de ordem e lei de formação.

Depois de desenhada a sequência de crescimento da tarefa (sem referir que se tratava de uma sequência) lancei a questão sobre o que poderia ser o que estava representado (diálogo 3).

P.E.: “O que é que está aqui representado? Quando andei pelos grupos ouvi um dos grupos a descobrir.”

F: “É uma sequência!”

P.E.: “Muito bem! Mas o que é isso, uma sequência?”

B: “É uma coisa que sempre se repete.”

P.E.: “E o que é que se está a repetir neste caso?”

Turma: “É sempre mais 2, mais 2, mais 2, ...”

P.E.: “É sempre mais 2. Então e o que acontece de uma figura para a outra?”

V: “Está a aumentar.”

F: “É uma *aumentagem!*”

P.E.: “Um sinónimo de aumentar? Nós somos pequeninos e aumentamos de tamanho, assim estamos a fazer o quê?”

L.: “Crescer!”

P.E.: “Isso mesmo, então esta será um tipo específico de sequência que cresce. Qual será o nome?”

L.: “Sequência de crescimento.”

Diálogo 5

A discussão seguiu até se chegar ao conceito termo e também ao conceito de termo de ordem. Esta foi uma fase que causou alguma dificuldade pela forma como, ao nível da linguagem, pode ser confusa a distinção de termo e termo de ordem. De forma a explicar para todos os alunos, questionei-os inúmeras vezes sobre o tema colocando questões como, por exemplo, “O termo com 7 elementos tem que ordem?” ou “Qual é o termo de ordem 2?”. Esta questão foi percorrendo toda a turma até que pudesse verificar que a maioria dos alunos estava confortável com o conceito dos dois novos conteúdos.

Seguiu-se a exploração da última questão que ia ao encontro daquilo que seria a Lei de Formação da sequência e que os alunos conseguiram perceber de imediato, dizendo “Cresce sempre mais 2”.

Os alunos da turma MRO3 são muito participativos e interessados pelo que esta discussão é muito rica e tem o envolvimento de todos, no entanto, por vezes a gestão da participação revela-se um pouco difícil. De forma a sintetizar os conteúdos e a confirmar as aprendizagens dos alunos, escrevi no quadro uma outra sequência e solicitei aos alunos que, oralmente, explicitassem “Termos de Ordem X”, “Ordem do termo com X elementos” e a “Lei de Formação”. A minha maior dificuldade durante esta atividade foi, sem dúvida, compreender de que forma os alunos de nacionalidade ucraniana tinham compreendido e de que forma poderia simplificar a linguagem de maneira a ser-lhes acessível. Ainda assim, é de ressaltar que para os restantes alunos também foi difícil perceber a diferença entre os diferentes conceitos nomeadamente termo e ordem do termo. No entanto, após explicar diversas vezes para os diferentes alunos, uma aluna que tinha revelado não ter percebido na primeira explicação afirmou “Já explicaste tanta vez que já decorei”.

O ensino exploratório permitiu um maior envolvimento dos alunos e uma implicação da sua atitude no processo de ensino aprendizagem; pois, tal como Ponte (2005) afirma, este também poderá ser denominado de “ensino ativo” ou “ensino por descoberta”. Segundo Canavarro (2011), a aprendizagem seguindo esta metodologia resulta num processo de interação social entre alunos e professores que resultam, afirma Pereira (2002, as *cited* in Mota, 2016), “num enriquecimento cognitivo de ambas as partes” (p.40).

No segundo dia desta quinta semana, terça-feira, ao nível da área curricular de Estudo do Meio abordou-se o bem-estar animal e a reprodução das plantas e dos animais. Estes foram temas nos quais os alunos demonstraram muito interesse e participaram de forma bastante ativa, de tal forma que, por vezes, tive alguma dificuldade em gerir esta participação, o que afetou um pouco a planificação que havia feito. A curiosidade dos alunos é difícil de colmatar pois anseiam constantemente mais informação. A visualização dos vídeos da Aula Digital também foi muito importante, uma vez que se tratou de vídeos curtos que os envolveram e nos quais todos eles demonstraram muito interesse e capacidade de retenção. A aprendizagem por meio de vídeos pode ser muito enriquecedora, desde que o vídeo seja escolhido de forma criteriosa, desta forma a escola desempenha um papel muito importante aquando da utilização do vídeo, contribuindo para “alfabetizar visualmente os seus alunos” (Pazzini, 2013, p.7).

O dia 22 iniciou-se pela consolidação de um conceito lecionado na semana anterior, família de palavras. Esta foi uma atividade que poderia ter sido mais bem estruturada uma vez que a palavra que escolhi, “sol”, foi difícil para os alunos de encontrar palavras da mesma família. No entanto, também se revelou uma oportunidade para enriquecer o seu vocabulário.

Posteriormente, procedeu-se a mais uma atividade assente na metodologia de ensino exploratório. Esta atividade pretendia perceber quais as representações matemáticas a que os alunos utilizavam para solucionar uma tarefa. Para esta atividade os alunos voltaram a usar os crachás que continuaram a revelar-se muito eficazes.

Durante o primeiro momento, em grupo, e depois de apresentada a tarefa, debruçaram-se sobre a sua resolução. Alguns grupos demoraram um bocadinho a compreender o que era suposto fazer e na interpretação do desafio, outros rapidamente encontraram uma solução.

Enquanto circulava pela sala, para provocar os grupos sobre o seu raciocínio e dar-lhes feedback, foi muito interessante vê-los a desenhar cadeiras e a chegarem a meio e perceberem que desenhar 140 cadeiras seria muito complicado e então trocaram cadeiras por tracinhos (figura 7). Foi também muito curioso ver grupos a desenhar pontinhos para representar as cadeiras e, no fim, noutra folha darem outra legenda ao ponto e desenharem apenas 7 pontos, sendo que cada ponto valeria 20 unidades (figura 8), assim como grupos que recorreram de imediato ao cálculo e só posteriormente à representação pictórica (figura 9).

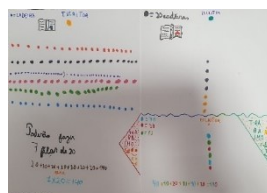


Figura 41

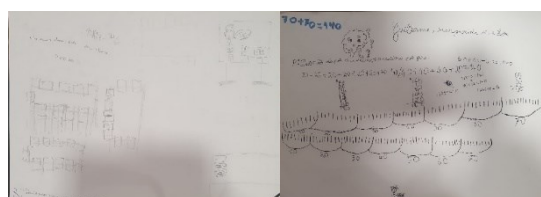


Figura 42

Figura 43

Como é hábito, e apesar de os alunos terem interrompido a atividade que estavam a desenvolver para irem almoçar, quando regressaram à sala tiveram os seus 10 minutos de leitura (figura 10), que os

ajudam a acalmar depois do intervalo e para além disso os ajuda a desenvolver competências leitoras, o vocabulário e o prazer de ler. Bamberger (1995, as cited in Amorim, 2015) afirma que a leitura contribui para a “construção de habilidades linguísticas para compreender e interpretar os textos, ensinando o aluno a falar e escrever melhor. É por meio da expressão e compreensão que transmitimos todas as experiências da nossa vida, seja por opinar, argumentar, manifestar, ...” (p.136).



Figura 44

Posteriormente a este momento seguiu-se a discussão dos resultados obtidos, bem como a sistematização da tarefa. Regra geral os alunos são muito participativos, e neste caso não foi diferente, em grupo apresentaram de forma muito clara a resolução que haviam feito da tarefa e responderam a todas as provocações feitas por mim e pela professora cooperante. Mais uma vez o trabalho colaborativo revelou-se uma mais-valia e, ao contrário da atividade anterior, com recurso ao trabalho colaborativo, os grupos funcionaram muito bem.

É de ressaltar que para a apresentação das propostas de resolução de cada grupo foi dado aos alunos a possibilidade de escolherem a ordem pela qual queriam apresentar para isso sugeriu-se que os porta-voz se reunissem e definissem a ordem da apresentação. Esta foi uma estratégia que considerei de grande relevância uma vez que permitiu aos alunos o diálogo, o consenso e a tomada de decisões, algo que me parece que, nestes casos específicos, têm alguma facilidade.

A apresentação de cada grupo foi de uma grande riqueza. Primeiro porque todos eles apresentaram estratégias diferentes de resolução e representação. Uns agruparam as cadeiras em 7 filas de 20, pois citando o aluno G “Se $2 \times 7 = 14$ então $20 \times 7 = 140$, é só acrescentar um 0”. Outro grupo esclareceu que “São 14 filas de 10 porque é só acrescentar o 0, $14 \times 10 = 140$ ”. Outro grupo afirmou que seriam 10 linhas com um corredor central (5 para cada lado) e 14 colunas com um corredor central (7 para cada lado), concluindo que, e citando a aluna M “70 é metade de 140, e metade de 70 é 35, então 4 é 2 vezes o 2 e assim tem de ser 35 vezes 4”.



Figura 45

Para além da comunicação matemática, os grupos demonstraram-se muito empenhados em que todos percebessem o seu raciocínio, bem como aqueles que se encontraram no lugar foram capazes de estar atentos às diferentes propostas de resolução oferecidas pelos colegas. No fim, foram capazes de sintetizar que existem várias formas de resolver um problema, bem como de representar o raciocínio.

O final deste dia foi um agridoce, porque senti que a exploração da tarefa poderia continuar uma vez que os alunos diversificaram as representações utilizadas e poderiam, em grande grupo, conhecer outras

tantas que enriquecessem a sua aprendizagem e os processos que utilizam para representar e resolver os problemas.

Ao nível da avaliação, sinto que durante esta semana me esforcei por torná-la um bocadinho mais clara e entender de que forma é que se pode ir avaliando de forma formativa. Este é sem dúvida um dos pontos sobre os quais quero aprender para no futuro puder torná-lo parte da minha evolução, uma vez que, segundo Cosme (2020), é um “componente indissociável do processo de ensino aprendizagem e a forma como é implementada decorre da forma como entendemos o modo de trabalho pedagógico” (p.160).

Em suma, este primeiro contacto mais formal foi muito enriquecedor e deu-me oportunidade de estreitar laços com alunos, bem como conhecê-los a um outro nível.

Momentos de Observação – 13 e 15 de março de 2023

Ter a oportunidade de observar a professora cooperante, Catarina Lino, aprender com ela e apoiá-la nas atividades letivas é, sem dúvida, uma mais-valia neste processo de estágio.

Durante os dias 13 e 15 de março estive na perspetiva de observadora e pude analisar a forma como a professora lida de forma carinhosa com os seus alunos, bem como as estratégias que utiliza para gerir o comportamento em sala de aula. Durante estes dias, a professora Catarina permitiu-me ainda intervir pontualmente e apoiar uma aluna que se encontra a realizar tarefas de 2.º ano.

No dia 13, enquanto a turma estava a desenvolver atividades do caderno de fichas com vista à consolidação de conhecimentos, desloquei-me para junto da aluna a realizar tarefas de 2.º ano e apoiei-a nas mesmas. A aluna em questão tem alguma dificuldade em trabalhar de forma autónoma pelo que, quando ninguém está junto a ela, muitas vezes se recusa a trabalhar, mas tal como PRUD’HOMME (2016, as cited in Maia, 2020) afirma são alguns os limites impostos a práticas de diferenciação pedagógica, tornando-se assim um desafio muito complexo e exigente, e que se traduz algumas vezes num sentimento de grande impotência.

Durante a tarde deste dia 13, a professora cooperante sugeriu que eu pudesse guiar os alunos na construção do molde do postal do Dia do Pai. Durante a execução desta tarefa, a turma esteve um pouco agitada e alguns dos alunos demonstraram mesmo alguma frustração por não estarem a ter facilidade na construção do molde. Ainda assim, o feedback e os reforços positivos levaram os alunos a lutar contra as suas dificuldades e a superarem-nas.

No dia 15 de março, as atividades iniciaram-se por uma conversa com a turma e com o preenchimento da grelha do comportamento relativo aos dias anteriores. Os professores, assim como afirma Morgado (2009), devem ajudar os alunos a refletir sobre a sua postura, sobre o impacto que a mesma tem no seu processo de aprendizagem e sobre o que o levou a ter determinada atitude. E foi isso que aconteceu, mas desta vez foi feita essa reflexão em grande grupo, com questões como “Como classificas o teu comportamento?”, “Como te sentes por teres agido assim?” e “O que podes fazer para melhorar?”. Este questionamento, tal como Aires (2010) refere, é muito importante e ajuda os alunos a avaliarem os seus comportamentos e a melhorarem-nos. Apesar de ter sido despendido muito tempo, e de se ter modificado a planificação para este momento, penso que foi algo essencial para os alunos se consciencializarem dos seus comportamentos e da forma como isso perturba os professores, os colegas e a sua aprendizagem.

É de reforçar que a grelha de comportamento, preenchida diariamente, no final de cada mês, é assinada com o feedback da professora e enviada para casa de forma que os encarregados de educação

tenham conhecimento e possam também felicitar ou alertar os seus educandos para os comportamentos mais adequados à sala de aula.

O dia 15 prosseguiu com atividades dedicadas ao término das prendas do Dia do Pai, com colagens, recortes e a escrita do postal. Durante estas atividades mais livres os alunos têm alguma dificuldade em manter a calma e um tom de voz mais baixo, no entanto depois da conversa que havíamos tido nesse mesmo dia de manhã o resto do dia correu muito bem.

Aprendizagem Colaborativa e Cooperativa

A Aprendizagem Colaborativa pressupõe que o conhecimento é o que resulta de uma partilha (conversando, trabalhando na solução de problemas, estudos de casos, projetos, etc) e de um consenso entre indivíduos munidos de conhecimento.

A interação social e a colaboração são fundamentais para o desenvolvimento e para a aprendizagem de qualquer ser humano. Para Piaget, é através da interação social que os alunos aprendem a cooperar pois é através de novos pontos de vista que se constrói o conhecimento. Para além disso, Rego (1995, as cited in Silveira, 2012) afirma que “construir conhecimentos implica numa ação partilhada, já que é através dos outros que as relações entre sujeito e objeto de conhecimento são estabelecidas” (p.1190).

Colaborar difere de cooperar na medida em que, segundo Kenski (2003, p.112), colaborar pressupõe que “todos dependem de todos para a realização das atividades, e essa interdependência exige aprendizados complexos de interação permanente, respeito ao pensamento alheio, superação das diferenças e busca de resultados que possam beneficiar a todos”. Cooperar prevê que os membros do grupo trabalhem isoladamente, com tarefas específicas, não resultando o conhecimento de uma negociação. No entanto, o mesmo autor reconhece que a colaboração possa ser o resultado da cooperação.

De acordo com Lopes e Silva (2009), cooperar constitui uma “metodologia com a qual os alunos se ajudam no processo de aprendizagem, atuando como parceiros entre si e com o professor, visando adquirir conhecimentos sobre um dado objeto” (p. 4). Desta forma, a cooperação implica assim a “entrajuda, partilha de materiais e opiniões, a discussão, e o consenso” (Cosme, 2021, p.63).

No entanto, esta metodologia prevê um professor que faça um planeamento cuidadoso das tarefas (relevância das tarefas para serem propostas para a realização em grupo, os critérios para a formação de grupos e clarificar os processos e critérios), que controle as interações do grupo (monotorização do trabalho) e que possa dar feedback constante, de forma que, ao contrário daquilo que se anseia, as relações sociais da turma se possam deteriorar (Lopes & Silva, 2009).

Em suma, o diálogo, a cooperação e a troca de informações mútuas, o confronto de pontos de vista divergentes e a divisão de tarefas, onde cada um tem uma responsabilidade, resultará no alcance de um objetivo comum, o conhecimento.

Referências Bibliográficas

- Aires, L. (2010). *Disciplina na sala de aula: um guia de boas práticas para professores do 3.º ciclo do ensino básico e ensino secundário* (2nd ed). Edições Sílabo.
- Amorim, M., & Farago, A. (2015). As práticas de leitura na Educação infantil. *Cadernos de Educação: Ensino e Sociedade*, 2 (1), 134-154. <https://unifafibe.com.br/revistasonline/arquivos/cadernodeeducacao/sumario/35/06042015200353.pdf>

- Canavarro, A. P. (2011). Ensino exploratório da Matemática: Práticas e desafios. *Educação e Matemática*, 115, 11-17. <https://dspace.uevora.pt/rdpc/bitstream/10174/4265/1/APCanavarro%202011%20EM115%20pp11-17%20Ensino%20Explorat%C3%B3rio.pdf>
- Canavarro, A. P., & Santos, L. (2012). Explorar tarefas matemáticas: A centralidade da tarefa no ensino da Matemática. *Práticas de Ensino da Matemática*, 99-104. <http://hdl.handle.net/10174/8305>
- Canavarro, A. P., Oliveira, H., & Menezes, L. (2012). Práticas De Ensino Exploratório Da Matemática: O Caso De Célia. *Práticas de Ensino da Matemática*, 255-266. <http://hdl.handle.net/10451/7041>
- Chalita, G. (2001). Educação: a solução está no afeto. Gente.
- Cosme, A. (2018). Autonomia e Flexibilidade Curricular: Propostas e Estratégias de Ação. (1ed). Porto Editora.
- Cosme, A., Lima, L., Ferreira, D., & Ferreira, N. (2021). Metodologias, Métodos e Situações de Aprendizagem: Propostas e Estratégias de Ação. (1ed). Porto Editora.
- Cosme, A., Lima, L., Sousa, A., & Barros, M. (2020). Avaliação das Aprendizagens: Propostas e Estratégias de Ação. (1ed). Porto Editora.
- Direção-Geral da Educação. (2017). Perfil dos Alunos à Saída da Escolaridade Obrigatória. https://dge.mec.pt/sites/default/files/Curriculo/Projeto_Autonomia_e_Flexibilidade/perfil_dos_alunos.pdf
- Ferreira, N., & Bizerra, J. (2021). Relação Professor-Aluno: Importância da Afetividade. *Revista Científica Eletrónica de Pedagogia da FAEF*, 2 (37), 65-84. http://faef.revista.inf.br/imagens_arquivos/arquivos_destaque/Mdzs0EqaHOHIfw7_2022-2-7-19-16-44.pdf
- Firmiano, E. (2011). Aprendizagem Cooperativa na Sala de Aula. *Programa de Educação em Células*. https://www2.olimpiadadehistoria.com.br/vw/1I8b0SK4wNQ_MDA_b3dfd_/APOSTILA%20DE%20Aprendizagem%20Cooperativa%20-%20Autor-%20Ednaldo.pdf
- Kenski, V. (2003). Tecnologias e ensino presencial e a distância (4.ªed.). Papirus. <http://bds.unb.br/handle/123456789/484>
- Lopes, J., & Silva, H. (2009). A aprendizagem cooperativa na sala de aula: um guia prático para o professor.
- Maia, V., & Freire, S. (2020). A Diferenciação Pedagógica No Contexto Da Educação Inclusiva. *Revista Exitus*, 10 (1), 1-29. <https://doi.org/10.24065/2237-9460.2020v10n0ID1147>
- Marques, A., & Ferreira, A. (2020). *A Expressão e Educação Físico-Motora no 1.º CEB: contributos para o desenvolvimento integral da criança* [Dissertação de Mestrado, Escola Superior de Educação]. Repositório Científico do Instituto Politécnico de Viana do Castelo. <http://hdl.handle.net/20.500.11960/2453>
- Morgado, C., & Oliveira, I. (2009). Mediação em contexto escolar: transformar o conflito em oportunidade. *EXEDRA Revista Científica*, 1, 43-56.
- Mota, L. (2016). *O contributo do ensino exploratório no desenvolvimento da capacidade de comunicação matemática* [Dissertação de mestrado, Instituto Politécnico de Leiria]. Repositório Institucional de Informação Científica do Instituto Politécnico de Leiria. https://iconline.ipleiria.pt/bitstream/10400.8/1939/1/Tese_Luana%20Mota.pdf

- Mourinha, A. (2020). *A importância das rotinas para o desenvolvimento da autonomia da criança em contexto de Creche* [Dissertação de Mestrado, Instituto Politécnico de Santarém]. Repositório Científico do Instituto Politécnico de Santarém. <http://hdl.handle.net/10400.15/2817>
- Oliveira, H., Menezes, L., & Canavarro, A. P. (2013). Conceptualizando o ensino exploratório da Matemática: Contributos da prática de uma professora do 3.º ciclo para a elaboração de um quadro de referência. *Quadrante*, XXII (2), 29-52.
- Pazzini, D. (2013) O uso do vídeo como ferramenta de apoio ao ensino-aprendizagem. Artigo (especialização) - Universidade Federal de Santa Maria <http://repositorio.ufsm.br/handle/1/729>
- Ponte, J. (2005). Gestão curricular em Matemática. *O Professor E O Desenvolvimento Curricular*, 11-34.
- Silva, N. (2013). *A importância da afetividade na relação professor-aluno* [Monografia, Graduação em Pedagogia]. Universidade do Estado do Rio de Janeiro. https://monografias.brasescola.uol.com.br/pedagogia/a-importancia-afetividade-na-relacao-professor-aluno.htm#indice_7
- Silveira, L., Maturano, E., Souza, H., Viana, D., & Bueno, S. (2012). Aprendizagem Colaborativa Numa Perspetiva De Educação Sem Distancia. *Revista Gestão & Saúde*, 3(1), 1468-1478.
- Varela, E. (2020). *A importância da resolução de problemas no desenvolvimento do raciocínio matemático no 1.º Ciclo do Ensino Básico* [Dissertação de Mestrado, Instituto Superior de Educação e Ciências]. Repositório Científico de Acesso Aberto de Portugal. <https://comum.rcaap.pt/bitstream/10400.26/35226/1/Evandra%20Varela.pdf>

Anexo 6 – Reflexão 4 PPI (1.º CEB)

A quarta semana de prática pedagógica, que decorreu de 17 a 19 de outubro, estive na perspetiva de observador enquanto o meu par pedagógico interveio. “Observar é algo mais que olhar, é captar significados diferentes através da visualização” (Mendes *et al*, 2012, *as cited in* Araújo, 2018) e foi isso que aconteceu ao longo desta semana.

Atendendo à planificação do dia 17 de outubro, ao nível da área curricular do português, teria explorado melhor o texto “Árvore da Escola”, estabelecendo relações entre o estado da árvore, inicialmente retratado pelo texto, com o outono, a forma como o carinho e o afeto nos ajudam a crescer e a desenvolver, a importância da amizade, a importância de lutar por aquilo em que acreditamos e também poderiam ser estabelecidas relações com a importância de cuidar da natureza. Quanto à lista do vocabulário, penso que também teria agido de uma forma diferente, uma vez que a colega começou por reconhecer todas as palavras em que os alunos tinham dificuldade e só no fim é que escreveu no quadro a lista de vocabulário e os respetivos significados. Ao nível da atividade 2 da área curricular da matemática, creio que foi despendido demasiado tempo na organização do Diagrama de Carroll e o facto de os alunos não terem de registar o que estava a acontecer no quadro permitiu que eles dispersassem. É necessário, futuramente, ter em atenção à parte científica para não incorrer em erros ao classificar os elementos que se propõem, neste caso remetente aos legumes e aos frutos. Depois do almoço, a colega não tinha preparado nada uma vez que pensava que seria uma atividade da escola relacionada com o Dia Mundial da Alimentação, no entanto os alunos entraram e neste momento tivemos de improvisar uma tarefa até que a atividade seguinte estivesse pronta.

No dia seguinte, 18 de outubro, o meu par pedagógico por motivos de saúde não pôde permanecer na instituição pelo que se acordou com a professora titular que ela asseguraria o dia, enquanto eu estive a dar auxílio aos alunos com mais dificuldades e que necessitam de um apoio mais específico. No entanto, creio que na planificação deveria ter ficado mais específica quanto à atividade para abordar o tema da descrição física.

O dia 19 de outubro a planificação foi decorrendo com normalidade e segundo o que estava previsto. Alertava a preparação da atividade da área curricular de Estudo do Meio uma vez que, ao não ter sido preparada na íntegra, o meu par pedagógico demonstrou alguma dificuldade em segurar a turma e perceber o que se seguia, este deve ser assim um ponto a ter em atenção no futuro. Ainda assim, devido a um lapso, a parte da tarde não foi planificada na totalidade e, por infortúnio ou não, num episódio em que a colega não estava bem a nível emocional e precisou de tempo e espaço, acabei por ficar “sozinha” dentro da sala e sem nenhuma atividade planificada acabei por, através de uma história, inventar problemas matemáticos e achei que, na generalidade, correu bastante bem, porque os alunos estavam calmos, motivados, atentos e curiosos pela continuação da história (“Também quero ir ao quadro”, “E depois? O que aconteceu a seguir?”, ...) e tal como nos diz Carneiro e Passos (2007) “[...] a literatura infantil nas aulas de matemática é uma das possibilidades para tornar essa disciplina mais interessante e motivadora” (*as cited in* Roedel, 2016), desta forma fui, então, solicitando aqueles que tinham mais dificuldades nas operações a ir ao quadro e a resolver com a ajuda dos restantes membros da turma, pedindo-lhes, ainda que oralmente, que justificassem o seu raciocínio. Assim que a professora cooperante entrou, trocámos os papéis para que pudesse assumir o resto da aula, uma vez que sabia das suas intenções sobre o trabalho de uma estratégia específica a utilizar na resolução de problemas.

Ao longo destes três dias de prática pedagógica, a atividade em que os alunos tiveram mais dificuldade, ou pelo menos alguns, foi na resolução de uma tarefa da área curricular da matemática, uma vez que era necessário que fossem autónomos e muitos deles ainda não têm essa capacidade porque se distraem, brincam com o colega do lado, conversam ou simplesmente não conseguem fazer ... ao invés de outros que concluíram de forma tão célere a atividade que acabaram por ficar sem nada para fazer sendo necessário implementar uma atividade complementar. Durante esta atividade, apercebi-me que uma aluna estava frustrada por não conseguir resolver com eficácia a tarefa e tentei auxiliá-la, percebendo que o tempo que tinha dentro da sala não seria suficiente para lhe dedicar a máxima atenção e colmatar as suas dificuldades intersetei-a sobre a possibilidade de trabalhar um pouquinho com ela na hora de almoço (algo que a professora titular propõe com frequência aos alunos com mais dificuldade) ao que ela me respondeu prontamente que sim e ficou muito entusiasmada. Na hora de almoço assim foi, chamei-a e esforcei-me ao máximo para que ela compreendesse as operações (adição e subtração) e ainda que demorasse algum tempo a resolver conseguia chegar ao resultado. Quando contei a história e propus pequenos desafios matemáticos essa foi uma das alunas que solicitei a ida ao quadro e a qual rapidamente conseguiu interpretar e resolver o desafio proposto.

A atividade em que tiveram menos dificuldade foi a análise do poema “O agricultor” pois este apresentava uma linguagem muito simples e tudo o que envolve o Projeto “Desenhar o Amanhã” é algo que eles desenvolvem com muito entusiasmo e motivação, participando ativamente. Na análise do poema, todos eles souberam dizer, em coro, o que era uma estrofe e o que era um verso e quando o meu par pedagógico reforçou a questão a um ou outro aluno, que pudesse eventualmente ter mais dificuldade, também obteve

uma resposta correta. A maior dificuldade é sempre a questão da rima, mas que ao longo do tempo vai ficando mais consolidada pois os alunos que anteriormente não compreendiam onde procurar já sabem onde o fazer, uma vez que ao questioná-los já respondem corretamente e também já “chamam” pelas palavras para compreender se o som final será semelhante. Segundo Viana (2006), esta identificação de rimas desempenha um papel muito importante no desenvolvimento da linguagem em geral e, em particular, da consciência fonológica.

O meu par pedagógico acatou muito bem os conselhos partilhados na semana anterior ao nível do feedback, dos diferentes tons de voz, da antecipação de chamar os nomes dos alunos ao invés de esperar pelos dedos no ar, ... No entanto, a relação professor-aluno ainda necessita de mais algum alicerce. Em intervenções futuras é importante que a colega não seja uma “figura apagada” e seja segura daquilo que está a dizer, não perdendo a turma, para que depois seja mais fácil continuar as atividades. Estas questões foram abordadas em reflexão com a colega, bem como com a professora titular. A nível de conteúdos, o único lapso foi ao nível da categorização de alguns frutos e legumes, de resto, a nível científico, a colega demonstrava conhecê-los.

Em suma, esta semana de prática pedagógica permitiu-me continuar a estreitar laços com os alunos do 2.º e pôs à prova a minha capacidade de improviso. Para além disso, acho que cada semana como observador faz-me ter um olhar cada vez mais analítico sobre o observado. A semana que se avizinha exige de mim uma grande dedicação, sempre com o foco nas aprendizagens efetivas dos alunos. Desejo, assim, que corra da melhor forma e que nunca deixe escapar nenhum dos conselhos dados pela professora cooperante.

Referências Bibliográficas

- Araújo, A. (2018). *Perceção Do Professor Sobre A Estratégia De Observação De Aula Para A Melhoria Da Sua Prática* [Dissertação de Mestrado, Universidade Fernando Pessoa]. Repositório Institucional da Universidade Fernando Pessoa. <http://hdl.handle.net/10284/6819>
- Roedel, T. (2016, novembro 12-14) *A Importância da Leitura e da Literatura no Ensino da Matemática*. Encontro Brasileiro De Estudantes De Pós-Graduação Em Matemática, Curitiba. http://www.ebrapem2016.ufpr.br/wp-content/uploads/2016/04/gd1_tatiana_roedel.pdf
- Viana, F. (2006, dezembro 4-6) *As Rimass E Consciência Fonológica*. Encontro de Professores Intervenientes em Bibliotecas Escolares e Centros de Recursos, Lisboa. <http://repositorium.sdum.uminho.pt/bitstream/1822/11780/1/As%20rimas%20e%20a%20Conci%3%aan%20fonol%3%b3gica.pdf>

Anexo 7 – Reflexão 6 PPII (1.º CEB)

A sexta reflexão surge no âmbito da décima semana de Prática Pedagógica, decorrente nos dias 8, 9 e 10 de maio, onde tive a oportunidade e o privilégio de observar e colaborar com a professora cooperante, Catarina Lino. Para além disso, refere-se ainda à décima primeira semana de Prática Pedagógica decorrente nos dias 15, 16 e 17 de maio, onde tive a oportunidade de intervir.

Semana de observação – 8, 9 e 10 de maio

Durante a décima semana de observação, tal como em semanas anteriores, enquanto observava a professora cooperante, foi-me dada a possibilidade de participar ativamente em todas as atividades, apoiando a docente naquilo que era necessário, nomeadamente, em momentos de diferenciação pedagógica.

Ao longo desta semana, tive a oportunidade de assistir a algumas apresentações de uma atividade solicitada nas férias da Páscoa que consistia na leitura de um livro, à escolha de cada aluno, e posteriormente a sua apresentação à turma. Tendo um guião com todas as indicações, a maioria dos alunos preparou atempadamente a sua apresentação, sendo que apenas um não a realizou e um que não a preparou atempadamente, refletindo-se no seu à-vontade na apresentação. Anteriormente, remetendo para a primeira semana de Prática Pedagógica, já havia assistido a algumas apresentações dos alunos, e nesta segunda oportunidade foi notória a evolução em alguns critérios da avaliação, destacando-se a expressividade, o ritmo e o tom de voz. Para além de que todos os alunos demonstraram um grande entusiasmo por apresentar à turma o que andavam a ler sendo que muitos manifestaram interesse em ler as obras apresentadas pelos colegas. Esta apresentação de trabalhos foi, sem dúvida, mais uma motivação e uma promoção da leitura, sendo assim mais um acrescento ao projeto “10 minutos a ler”.

A leitura é essencial para a formação de qualquer indivíduo seja ela “intelectual, social, moral e afetiva do leitor” (Silva et al., 2013, p. 1208). Assim, “o aumento das competências literárias, assim como da aquisição do vocabulário e do conhecimento, em geral, as crianças possuem mais e melhores possibilidades de alcançar o sucesso no seu futuro, tanto a nível escolar, como pessoal e/ou profissional” (Cadório, 2001, citado por Silva et al., 2013, p. 1208). Alçada (2021) refere que estas práticas são muito relevantes para o desenvolvimento da literacia, pois segundo a mesma autora “as crianças que leem voluntariamente e sem esforço consciente, tornam-se leitores efetivos, enriquecem o seu vocabulário e desenvolvem a capacidade de compreender e utilizar construções gramaticais complexas” (para. 15). É de ressaltar ainda que estão comprovadas as vantagens do contacto das crianças com um variado número e género de livros (*idem*, 2021).

Durante esta semana, os alunos tiveram oportunidade de aprender novas estratégias de cálculo mental e também de rever o algoritmo da subtração com reagrupamento. Após um momento em grande grupo, os alunos mantiveram-se em trabalho autónomo, sendo que a maioria revelou empenho e responsabilidade, bem como conhecimentos sobre os conteúdos abordados. Os alunos, ao abrigo de medidas universais e/ou seletivas, demonstraram dificuldade na realização do trabalho autónomo pelo que foram auxiliados com maior frequência.

Neste âmbito, o Perfil dos Alunos à Saída de Escolaridade Obrigatória determina como competência o Desenvolvimento Pessoal e Autonomia, surgindo desta forma a oportunidade dos alunos realizarem trabalho autónomo para que possam aprender a regular as suas aprendizagens. O trabalho autónomo é algo fundamental para o processo de ensino-aprendizagem e permite ao professor dedicar mais tempo aos alunos que mais precisam. Desta forma, os alunos devem compreender que precisam de encontrar estratégias para colmatar as suas dificuldades (por exemplo recorrer aos seus colegas ou procurar tarefas anteriormente resolvidas que possam servir de exemplo), não interrompendo assim o auxílio que o docente presta aos alunos com maior dificuldade no processo de aprendizagem (Niza, 2009; Grave-Resendes & Soares, 2002; Preza, 2022). A diferenciação pedagógica surge assim nos contextos como algo que faz parte do processo de ensino-aprendizagem, criando condições que a tornem mais efetivas para cada aluno na sua individualidade. Segundo Pinto (2005, citado por Preza, 2022), “a diferenciação pedagógica está no centro

da construção pedagógica da sociedade do conhecimento e do direito à educação” (p. 14) permitindo ao professor acompanhar os alunos, dando-lhes o apoio que necessitam na regulação das suas aprendizagens.

No decorrer desta semana, tive ainda a oportunidade de observar a forma doce, mas assertiva, como a professora Catarina Lino gere os comportamentos dos alunos. Esta assertividade pode revelar-se uma mais-valia na medida em que traz benefício ao nível da saúde mental, das relações bem como de uma comunicação eficaz na sala de aula, trazendo ao aluno um melhor desempenho (Landazabal, 2006; Frymier, 2005; Vagos et al., 2016).

Esta semana de observação foi, assim, mais uma grande oportunidade de aprendizagem, que me permitiu refletir sobre questões relacionadas com a promoção da leitura, o trabalho autónomo e também sobre a importância da forma como é feita a gestão do comportamento na sala de aula.

Semana de intervenção – 15, 16 e 17 de maio

A décima primeira semana de intervenção foi dedicada à proposta integradora, no âmbito da unidade curricular de Didática do 1.º CEB II.

A proposta integradora visava a interdisciplinaridade, promovendo aprendizagens e desenvolvendo competências de um modo integrador, aliando as competências das diferentes áreas disciplinares e desenvolvendo os seus alunos, de forma a prepará-los profissional e socialmente para um mundo exigente (Amaral & Cabrita, 2017) e formando “cidadãos críticos e competentes para fazer frente às grandes mudanças provocadas pelo atual mundo” (Neto & Pombo, 2020, p.3). A temática base desta proposta seria a Educação Ambiental. A escola desempenha um papel fundamental no desenvolvimento de uma consciência ambiental e Fernandes (2001) defende que vivemos “num ambiente que é construído e destruído em cada instante (...) Todos somos solidariamente responsáveis por esse ambiente, mas, considerando que aos adultos cabe uma dupla responsabilidade, a de garantes da vida e de pedagogos desse mesmo ambiente” (p.173). Assim, trabalhar esta temática é de extrema importância e fazê-lo de forma interdisciplinar é uma mais-valia.

A semana iniciou-se pela habitual rotina, no entanto agora com uma novidade, o Número do Dia. Esta prática surge da necessidade de consolidar aprendizagens referentes ao domínio dos Números e Operações, nomeadamente a leitura e decomposição dos números. Os alunos demonstraram-se muito surpreendidos e, no primeiro dia desta semana demonstraram algumas dificuldades relativas a esta temática. Para facilitar esta nova prática foi afixado na parede da sala um comboio em que cada carruagem é uma classe e que cada janelinha é uma ordem. Esta estratégia veio ajudar os alunos a concretizarem a leitura dos números, pondo-os “à janela”.

No primeiro dia de intervenção, a manhã foi dedicada ao questionamento para a compreensão das diferenças e das semelhanças entre o passado e o presente, sendo a temática base a Educação Ambiental. Assim, ao longo deste questionamento, os alunos estiveram muito atentos, interessados, motivados e participativos, envolvendo-se ativamente no seu processo de aprendizagem. Para além disso, a maioria demonstrou-se atenta e revelou capacidade de observação, bem como capacidade de reconhecer os tipos de texto apresentados e a interpretação dos mesmos no contexto da temática a trabalhar. Este diálogo foi muito rico e permitiu compreender algumas conceções das crianças sobre o ambiente. Para além de que permitiu desenvolver competências no domínio da expressão oral, denotando-se uma evolução nos alunos que na maioria das vezes respeitavam o outro enquanto este falava, colocavam o dedo no ar para intervir e

comportariam 150 litros, logo 20 oleões comportariam 300 litros, revelando compreender a noção de dobro. Como a totalidade a distribuir era 345 litros voltaram a somar, no entanto notaram que ao fim de somarem quatro vezes 15 obtinham um resultado superior a 345. Por isso, definiram como resposta 23 oleões e sem indicarem o seu raciocínio definiram que sobriariam 5 litros.

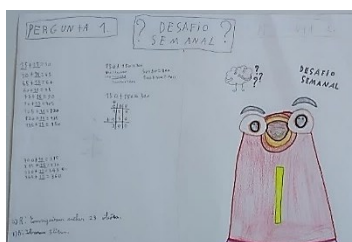


Figura 47

O grupo 2 (figura 3) recorreu a subtrações sucessivas, até que não conseguisse subtrair mais, e utilizando representações simbólicas definiu que $350:15=23$, ainda que se perceba que inicialmente havia considerado o resto como o resultado da divisão. Este grupo, apesar de composto por um aluno ucraniano, funcionou muito bem. Os outros dois elementos ajudaram-no na compreensão do problema e envolveram-no na sua resolução, foram responsáveis e cumpridores do tempo, demonstrando empenho na resolução da tarefa.

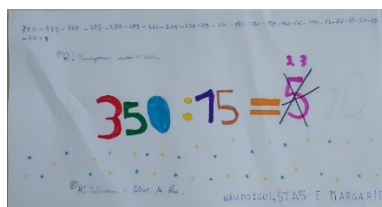


Figura 48

O grupo 3 (figura 4) recorreu a subtrações sucessivas, tal como o grupo 2, utilizando representações simbólicas, e para facilitar a contagem recorreu a representações icónicas que facilitem a contagem. Neste grupo, o trabalho colaborativo decorreu sem percalços, todos souberam comunicar e debater as estratégias a utilizar, demonstrando empenho e responsabilidade na realização da tarefa.

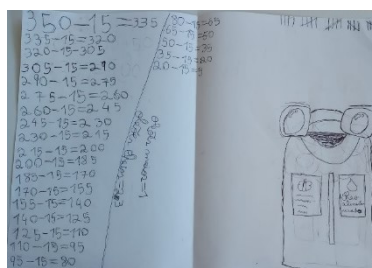


Figura 49

O grupo 4 (figura 5) demonstrou muita dificuldade em compreender e interpretar o problema. Recorrendo a representações icónicas e simbólicas, representando um conjunto de somas sucessivas não revelando dar conta do resto desta divisão. Este grupo foi, sem dúvida, o que demonstrou maior dificuldade ao nível da colaboração, mas penso que derivada das diferentes interpretações que cada um fazia do problema, não conseguindo chegar a um consenso sobre o que era pretendido. A partir do momento em que compreenderam, começaram a contribuir no mesmo sentido facilitando a resolução do problema.

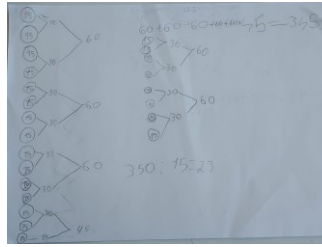


Figura 50

O grupo 5 (figura 6) foi mais além nas representações utilizadas e recorrendo a representações icónicas e simbólicas determinou com bastante facilidade o número de oleões necessários para distribuir o óleo. Para além disso, com recurso a representações simbólicas, determinou que o desenho de um “oleão grande” equivalia a 10 oleões, ou seja, 150 litros, pelo que desenham 2, e determinam que nos “oleões pequenos”, onde cabem apenas 15 litros, 3 ficarão cheios e 1 deles comportará apenas 5 litros. Neste grupo denotou-se uma maior dificuldade por parte da aluna ucraniana, contudo neste desafio constatei uma ligeira evolução na sua participação uma vez que o aluno com maior facilidade na aprendizagem demonstrou maior abertura para colaborar, partilhando o seu raciocínio com as colegas.

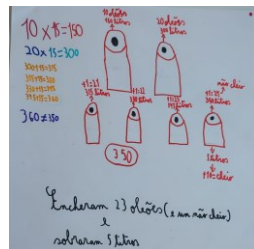


Figura 51

Durante toda esta atividade, os grupos, na sua generalidade, demonstraram capacidade de colaboração, responsabilidade e empenho, ainda que se denote que os alunos com mais dificuldades ficam um pouco mais apagados nas contribuições que dão para a resolução do problema. Ainda assim, com os crachás estes elementos acabam por se sentir responsabilizados e esforçam-se pelo menos para cumprir os seus papéis. Em suma, posso concluir que os grupos foram claros na apresentação das conclusões obtidas.

Na quarta-feira, dia 17 de maio, voltámos a ter na nossa rotina o Número do Dia, onde alguns alunos revelaram dificuldade, pelo que foi necessário utilizar representações do material multibásico, que acabaram por se revelar uma mais-valia para a compreensão destes conceitos. O material multibásico revela-se um facilitador para a compreensão do sistema numérico (Contente, 2012; Bruner, 1960, citado por Kim & Albert, 2014). Marques (2018, citado por Santos, 2019) revela ainda que este material é um “grande impulsionador para as aprendizagens significativas dos alunos, pois apela aos seus próprios sentidos (p.20).

Na atividade que se seguiu, o bolo transformou-se num chocolate, por permitir uma divisão mais simples, revelando-se um grande aliado na revisão do conceito de fração. A utilização de material manipulável é referida por Neis (2019) como um provocador de conexões entre ideias matemáticas. Cardoso (2016, citado por Serra, 2021) reforça ainda que “a utilização de artefactos concretos pode ajudar na compreensão dos números racionais não negativos, nomeadamente, nas frações com o significado parte-todo, na reconstrução da unidade a partir das suas partes e na identificação de frações equivalentes” (p.16).

Durante a exploração, senti todos os alunos atentos, motivados, interessados e participativos, tendo ouvido por parte de uma aluna “Gosto desta matemática!”. Esta sensação veio a ser corroborada pela facilidade com que a maioria dos alunos conseguiu realizar os exercícios propostos pelo manual, encontrando-se apenas algumas faltas de atenção aos sinais apresentados pelos exercícios. Podendo concluir, assim, que os alunos efetuaram aprendizagens relativas ao tema em estudo.

Por fim, o jogo do *Plickers* (figura 7) foi um momento de grande diversão, entusiasmo e aprendizagem, que os alunos referiram querer repetir. Segundo Lima (2019), este tipo de aplicativos permitem que o professor faça uma sondagem dos conhecimentos, através de questionários interativos, permitindo-lhe acompanhar o desenvolvimento dos seus alunos, tanto em grupo como de forma individual.



Figura 52

O uso de aplicativos digitais, para Fonseca et al. (2016), tornam as aulas mais dinâmicas e contribuem para uma maior assimilação dos conteúdos e também contribuem para o melhoramento dos comportamentos dos alunos, uma vez que os mesmos ficam mais envolvidos, investindo uma maior concentração e atenção na atividade que lhes é proposta. Nesta atividade também entra o erro que durante o processo de aplicação tem um papel preponderante, podendo despertar nos alunos curiosidade sobre a temática, incentivando-os a aprofundar os seus conhecimentos.

Esta foi uma semana que correu muitíssimo bem, onde os alunos estiveram embebidos pelas atividades, demonstraram compreensão dos conteúdos, interesse e motivação, e também uma postura mais correta perante as regras da sala de aula, contribuindo assim para um ambiente de sala de aula muito favorável e que permitiu que todos pudessem ao seu ritmo desenvolver aprendizagens.

As Representações Matemáticas

As representações matemáticas são definidas por Goldin (2008) como uma configuração que representa uma entidade de alguma forma. Já o NCTM (2007) refere que as representações se referem tanto ao processo como ao resultado. O termo é aplicável tanto aos processos e resultados observáveis externamente, como aos que ocorrem internamente, nas mentes dos indivíduos quando fazem matemática.

Segundo Goldin e Shteingold (2001), é importante distinguir representações externas de representações internas. As representações externas podem ser expressas oralmente ou por escrito. Algumas formas de representações externas são a notação formal e simbólica (como os símbolos que representam os números e suas operações), figuras, desenhos, esquemas, diagramas, reta numérica, gráficos num sistema de coordenadas cartesianas, linguagem oral e escrita, manipulação de objetos e materiais manipulativos. Já as “representações internas não podem ser diretamente observáveis, quando muito podem ser inferidas através de comportamentos observáveis da pessoa ou através da sua interação com as representações externas” (Mourinha, Branco & Cavadas, 2014, p.34). Estas representações são construídas pelo aluno

quando pretende dar sentido a um conceito e descreve as suas ideias. Os mesmos autores referem que a existência de interação entre representações internas e externas é essencial para o processo de ensino e aprendizagem.

O NCTM (2007) refere que ao longo do processo de ensino-aprendizagem o aluno deverá conseguir criar e usar representações para organizar, registar e comunicar ideias matemáticas, selecionar, aplicar e traduzir representações matemáticas para resolver problemas, bem como usar as representações para modelar e interpretar fenómenos físicos, sociais e matemáticos.

O modelo do iceberg, no que às representações matemáticas diz respeito, é apresentado por Webb et al. (2008) e surge com o intuito de hierarquizar as representações matemáticas desde as mais formais (nas quais são utilizadas notações matemáticas formais), passando pelas pré-formais (nas quais, progressivamente, o grau de complexidade vai aumentando para representações mais abstratas e formais) e pelas informais (nas quais os conceitos são abordados de forma concreta num contexto familiar) (Velez & Ponte, 2012).

Burner (1999) refere três tipos de representações: ativa, icónica e simbólica. As representações ativas, que recorrem à ação, as simulações e/ou materiais manipuláveis, estruturados ou não. As representações icónicas que fazem uso a imagens mais ou menos estruturadas (desenho, esquema, diagrama, ...). As representações simbólicas que recorrem a símbolos (números, sinais, fórmulas, expressões, ...). Ponte e Serrazina (2000) acrescentam às representações consideradas por Bruner (1999), a linguagem oral e escrita.

Referências Bibliográficas

- Alçada, I. (2021, Maio 10). *Promoção da leitura*. LER – Leitura e Escrita: Recursos. <https://ler.pnl2027.gov.pt/texto/promocao-da-leitura>
- Amaral, M., & Cabrita, I. (2017). Uma abordagem interdisciplinar para a apropriação das isometrias. *Campo Abierto*, 36(1), 109-136. <http://hdl.handle.net/10773/18891>
- Bruner, J. (1999). *Para uma Teoria da Educação*. Relógio D'Água.
- Contente, I. (2012). *A utilização de materiais didáticos no ensino da matemática do 1.º Ciclo do Ensino Básico* [Dissertação de mestrado, Escola Superior de Educação do Instituto Politécnico de Beja]. Repositório Comum. <http://hdl.handle.net/10400.26/3910>
- Correia, M. (2014). *Trabalho autónomo e diferenciação: Potencialidades e problemas* [Dissertação de mestrado, Escola Superior de Educação do Instituto Politécnico de Setúbal]. Repositório Comum. <https://comum.rcaap.pt/bitstream/10400.26/6582/1/Vers%c3%a3o%20Final%20-projeto%20de%20investiga%c3%a7%c3%a3o-%20Margarida%20Correia%20D3.pdf>
- Fernandes, J. (2001). *Do Ambiente Propriamente Dito: Considerações pouco canónicas sobre o ambiente e o desenvolvimento humano*. Instituto de Promoção Ambiental.
- Fonseca, C., Carvalho, A., & Alves, F. (2016). Apps na Formação de Jovens para o Património Cultural. In: A. A. A., Carvalho, S., Cruz, C. G., Marques, A., Moura, I. L., Santos, & N., Zagalo (Orgs.), *Atas*

do 3º Encontro sobre Jogos e Mobile Learning (pp. 500-508). Universidade de Coimbra, Faculdade de Psicologia e de Ciências da Educação.

- Frymier, A. B. (2005). Students' Classroom Communication Effectiveness. *Communication Quarterly*, 53(2), 197-212. https://www.researchgate.net/publication/238736029_Students'_Classroom_Communication_Effectiveness
- Goldin, G., & Shteingold, N. (2001). Systems of Representations and the Development of Mathematical Concepts. In A. Cuoco, & F. Curcio (Eds.), *The Roles of Representation in School Mathematics: 2001 Yearbook* (pp. 1-23). National Council of Teachers of Mathematics.
- Grave-Resendes, L., & Soares, J. (2002). *Diferenciação Pedagógica*. Lisboa: Universidade Aberta.
- Kim, R., & Albert, L. (2014). The History of Base-Ten-Blocks: Why and Who Made Base-Ten-Blocks? *Mediterranean Journal of Social Sciences*, 5(9), 356-365. https://www.researchgate.net/publication/287024619_The_History_of_Base-Ten-Blocks_Why_and_Who_Made_Base-Ten-Blocks
- Landazabal, M. (2006). Psychopathological Symptoms, Social Skills, and Personality Traits: A Study with Adolescents. *The Spanish Journal of Psychology*, 9(2), 182-192. <https://www.redalyc.org/pdf/172/17290205.pdf>
- Lima, L. (2016, Julho). *Kahoot, Socrative e Plickers: uma abordagem lúdica à consolidação e avaliação de conhecimento*. [Conferência]. TIC@Portugal – Encontro de Professores sobre utilização educativa das TIC, Bragança. https://wordpress.educom.pt/TIC-Portugal-16/wp-content/uploads/2016/06/livro_resumos_tic_portugal_16.pdf
- Neis, V. (2019). *A utilização de materiais concretos no ensino de fração* [Dissertação de mestrado, Instituto de Ciências da Educação da Universidade Federal do Oeste do Pará]. Repositório Institucional da Universidade Federal do Oeste do Pará. <https://repositorio.ufopa.edu.br/jspui/handle/123456789/295>
- Neto, T., & Pombo, L. (2020). A formação inicial de professores para uma Educação interdisciplinar – o exemplo do projeto EduPARK. *Saber & Educar*, (28), 1-12. <http://dx.doi.org/10.17346/se.vol28.389>
- Niza, S. (2009). Um tempo para o estudo autónomo na sala de aula. *Escola Moderna*, 5(34), 3- 4. https://centrorecursos.movimentoescolamoderna.pt/dt/1_2_3_trab_aut_acomp_indiv/123_a_01_e_dit_34_sniza.pdf
- Preza, J. (2022). *O plano individual de trabalho e o tempo de estudo autónomo como promotores da autonomia dos alunos no 1.º ciclo do ensino básico* [Dissertação de mestrado, Instituto Universitário de Ciências Psicológicas, Sociais e da Vida]. Repositório do Instituto Universitário de Ciências Psicológicas, Sociais e da Vida. <http://hdl.handle.net/10400.12/8785>

- Santos, R. (2019). *O uso do Material Multibásico e das representações na compreensão do Algoritmo Usual da Subtração* [Dissertação de mestrado, Escola Superior de Educação de Coimbra]. Repositório Comum. <http://hdl.handle.net/10400.26/29276>
- Silva, B., Almeida, L., Barca, A., Peralbo, M., & Alves, R. (2013). Atas do XII Congresso Internacional galego-português de psicopedagogia (2.^a ed.). Centro de Investigação em Educação, Instituto de Educação, Universidade do Minho. http://repositorium.sdum.uminho.pt/bitstream/1822/52640/1/Galaico_2013_CLFernandes_%26CSilva_1203-1230_%26capa.pdf
- Sim-Sim, I., Silva, A., & Nunes, C. (2008). *Linguagem e Comunicação no Jardim de-Infância: Textos de Apoio para Educadores de Infância*. Ministério da Educação, Direção-Geral de Inovação e de Desenvolvimento Curricular. https://www.dge.mec.pt/sites/default/files/EInfancia/documentos/linguagem_comunicacao_jardim_infancia.pdf
- Vagos, P., Rijo, D., & Santos, I. (2016). Promoção do papel do professor como gestor de comportamentos sociais. *Interações*, (42), 4-21. <https://revistas.rcaap.pt/interaccoes/article/view/11809/9021>
- Velez, I., & Ponte, J. (2012). Representações e raciocínio de alunos do 3.º ano de escolaridade na resolução de problemas. In H., Pinto, H., Jacinto, A., Henriques, A., Silvestre, & C., Nunes (Eds.), *Atas do XXIII Seminário de Investigação em Educação Matemática* (pp. 663-676). Associação de Professores de Matemática. https://wordpress.apm.pt/wp-content/uploads/2020/06/ATAS_XXIII_SIEM.pdf
- Webb, D., Boswinkel, J., & Dekker, G. (2008). Beneath the Tip of the Iceberg: Using Representations to Support Student Understanding. *Mathematics teaching in the middle school*, 14(2), 110-113. https://www.researchgate.net/publication/46700368_Beneath_the_Tip_of_the_Iceberg_Using_Representations_to_Support_Student_Understanding

Anexo 8 – Reflexão 7 PPII (1.º CEB)

A sétima reflexão surge no âmbito da décima segunda semana (decorrente nos dias 22 e 23 de maio), da décima terceira semana (decorrente nos dias 29, 30 e 31 de maio) e da décima quarta semana (decorrente nos dias 5 e 7 de junho) de Prática Pedagógica. Durante a décima segunda e a décima quarta semana tive a oportunidade e o privilégio de observar e colaborar com a professora cooperante, Catarina Lino. E, na décima terceira semana tive a oportunidade de intervir.

Momentos de observação – 23 e 24 de maio, 5 e 7 de junho

Durante a décima segunda e a décima quarta semana de intervenção, tal como em semanas anteriores, enquanto observava a professora cooperante, foi-me dada a possibilidade de participar ativamente em todas as atividades, apoiando a docente naquilo que era necessário.

Ao longo da décima segunda semana, dedicada à observação, concluiu-se a participação no projeto “Resíduos a Energia do Futuro”, com o término da escrita da história coletiva e a ilustração a quatro mãos da mesma.

A escrita coletiva foi um momento muito intenso e que durou mais do que o que tinha programado. Isto devido às ideias dos alunos que são imensas, e chegámos mesmo a refletir em turma que “com tantas ideias quase podíamos escrever um livro, e não era isso que se pretendia”.

Segundo Batista (2014), é fundamental para a criança o desenvolvimento da linguagem escrita, pois saber escrever é um ato social e o desenvolvimento desta competência revela-se essencial para o sucesso do processo de ensino-aprendizagem. E, para além de ser algo que se aprende na escola, é também o que nos dá acesso a outros conhecimentos (Zorzi, 2007, citado por Batista, 2014). Além disso, segundo Niza (2011, citado por Batista, 2014) a escrita potencia o processo de ensino-aprendizagem na medida em que permite aos alunos “a reflexão, a consolidação, a elaboração, a formulação de hipóteses, a interpretação, ou a sintetização” (p.18).

A escrita é definida por Barbeiro e Pereira (2007) como um processo contínuo composto por três componentes. A planificação, realizada pelos alunos na semana anterior, que envolveu a pesquisa sobre o tema, a organização do conteúdo e a sistematização por tópicos daquilo que pretendiam escrever. O mesmo autor afirma ainda que, a capacidade de integrar esta componente na produção de textos “constitui um dos aspetos que diferencia o domínio da escrita, por parte dos alunos” (p.18). Quanto à textualização, passa por construir o texto seguindo as ideias selecionadas na etapa anterior, garantindo a coesão linguística e a coerência lógica. Por fim, a revisão resulta da leitura, correção e avaliação daquilo que foi escrito, no entanto, pode não ser um processo isolado no fim da escrita, acompanhando o processo de produção. Neste processo “lê-se e rele-se um parágrafo, ajustam-se sinónimos e analisa-se, ao mesmo tempo, a coesão e a coerência do que foi escrito” (Barbeiro e Pereira, 2007, citado por Batista, 2014, p.20)

É de referir que considero que a planificação feita com a turma anteriormente não resultou bem como pretendido, uma vez que se demarcava exatamente introdução, desenvolvimento e conclusão, não correspondendo os dados que se tinham organizado inicialmente no resultado final. Sendo este um pormenor referido pelos alunos, foi possível explicar-lhes que nem sempre conseguimos seguir à risca o plano e que por vezes o desenrolar da história só nos permite inserir algumas personagens no desenvolvimento da ação, ainda assim é de salientar que as ideias referidas em todo o plano foram utilizadas apesar de em momentos diferentes do texto.

O Quadro Comum de Referência para as Línguas (2002, citado por Batista, 2014) refere ainda que “as estratégias de produção envolvem a mobilização de recursos e o equilíbrio de competências diferentes”, o que torna a atividade de escrita complexa e exigente para qualquer indivíduo” (p.21).

Sendo este processo de escrita um ato social, a escrita colaborativa poderá desempenhar um papel determinante no processo de aprendizagem, uma vez que “criam e suportam ambientes de trabalho mais produtivos e enriquecidos pela interação entre os alunos e os seus saberes cognitivos” (Fonseca e Nunes, 2019, p.50).

Posteriormente, à escrita os alunos dedicaram-se à ilustração colaborativa de uma parte da história. A divisão da história foi algo acessível, feito em conjunto com a professora cooperante, e seguidamente a escolha por parte de cada grupo revelou-se bastante simples, sendo que por consenso de forma autónoma conseguiram decidir o que cada um queria ilustrar.

Ilustrar a quatro mãos (figura 1) foi uma novidade para os alunos, mas foi de uma grande riqueza para o seu processo de aprendizagem, e onde todos se envolveram de forma exímia sem complicações, motivados e a gerir todo o processo, partindo do plano, para o desenho final e o término com a pintura.



Figura 53

Trabalhar colaborativamente é definido por Hargreaves (1998, citado por Batista, 2014) como “uma solução para muitos problemas e dificuldades que os educadores estão a ter de enfrentar” (p.33). Nesta metodologia de trabalho pretende-se que os alunos partilhem as suas ideias, desenvolvam responsabilidade, a capacidade de organização de tarefas, o pensamento crítico e criativo, o saber estar, o respeito pelo outro, fomentando a autoconfiança e o sentimento de pertença (Alves, 2005, citado por Batista, 2014).

Assim, seguindo esta linha de pensamento Roldão (2007) afirma que “O trabalho colaborativo estrutura-se essencialmente como um processo de trabalho articulado e pensado em conjunto, que permite alcançar melhor os resultados visados, com base no enriquecimento trazido pela interação dinâmica de vários saberes específicos e de vários processos cognitivos” (p.27).

E, a verdade é que o trabalho colaborativo deu-nos frutos maravilhosos, com uma história muito rica e com ilustrações muito bonitas (figura 2), que tivemos oportunidade partilhar com a comunidade, em formato videográfico (com a narração por parte dos alunos) e nas paredes da escola. Para além disso, com ajuda do professor das Atividades Extracurriculares construiu-se ainda uma música que ficou inserida na história escrita, ressaltando mais uma vez a importância do trabalho colaborativo, não só entre alunos, mas entre todos os pares. (<https://we.tl/t-WJMzZbVFUO>)

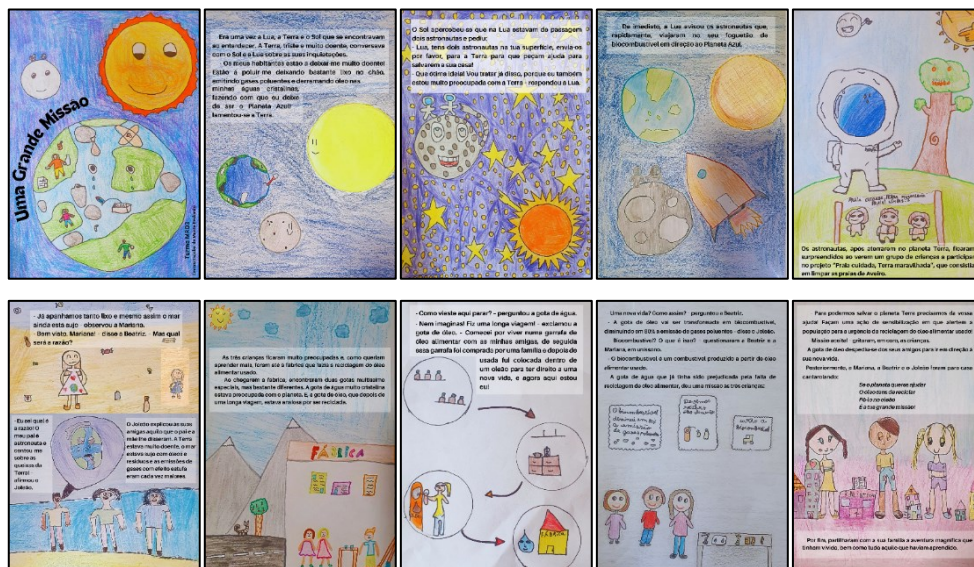


Figura 54

Na semana décima quarta semana, o dia 5 ficou marcado pelo Dia Eco-Escolas, projeto no qual a instituição está envolvida, e desta forma a educação ambiental voltou a estar presente nas atividades (figura 3).



Figura 55

A emergência dos problemas ambientais e a crise climática que enfrentamos atualmente exige que nos tornemos, cada vez mais, cidadãos conscientes e letrados no que ao ambiente e à sustentabilidade diz respeito, e neste sentido a escola assume um papel de grande importância.

A escola desempenha um papel fundamental no desenvolvimento da consciência ambiental, e Fernandes (2001) defende que vivemos “num ambiente que é construído e destruído em cada instante (...) Todos somos solidariamente responsáveis por esse ambiente, mas, considerando que aos adultos cabe uma dupla responsabilidade, a de garantes da vida e de pedagogos desse mesmo ambiente” (p.173). Para além disso é destacada por Dias (1991, citado por Chaves e Gaia, s.d.) como o lugar onde o aluno é sensibilizado para questões ambientais, para que fora dela possa dar continuidade às suas ações ambientais formando-se um cidadão ativo e desperto para estas questões.

Guimarães (2004, citado por Sousa e Ramos, 2020) alude que “a educação ambiental deve ser um processo contínuo e permanente” (p.40). E, no caso específico desta instituição, é evidente a importância dada a esta temática e a forma como todos, se esforçam em torno desta problemática, pela sensibilização e pela formação de cidadãos mais conscientes.

Neste dia Eco-Escolas, recebeu-se no Centro Escolar representantes da comunidade. Esta participação da comunidade na escola, e da escola na comunidade, revela-se uma mais-valia em todos os componentes do processo de aprendizagem.

A relação entre a escola e a comunidade tem-se assumido como um sistema aberto resultante da dissolução das fronteiras entre a escola e a comunidade envolvente (Branco, 2007). Batista (2012) refere que a escola poderá beneficiar com uma relação com o meio exterior, sendo para isso necessário que os docentes e a própria instituição estabeleçam laços com a comunidade.

A afetividade e a relação professor-aluno são sem dúvida essenciais ao processo de ensino aprendizagem e, este semestre permitiu-me ter uma visão ainda mais clara sobre esse fator determinante. Foi desafiante conquistá-los! Mas, a partir desse momento, começou a ser muito mais fácil lidar com eles, entendê-los e fazer com que eles me entendessem, para comunicarmos todos no mesmo registo. Assim a afetividade surge como um dos fatores que “favorece a aprendizagem e o desenvolvimento cognitivo, fazendo com que o indivíduo aprenda através dos sentimentos, das emoções e das experiências que são trocadas na interação com o outro” (Barbosa, 2020, para. 9).

Chegado o último dia, as emoções à flor da pele, um misto de felicidade, nostalgia e saudade trazem à tona tudo o que havia sido construído ao longo deste semestre: o afeto (figura 4).

“Professora não vás embora”

“Para o ano podes vir todos os dias?”

“Vou ter saudades tuas”

Para além disso, ter a oportunidade de sentir também o carinho dos pais foi sem dúvida caloroso, o que demonstrou também o envolvimento que os mesmos impõem na dinâmica escola-família e na forma

como os alunos levaram para casa o que foi feito na sala. Ressalvando ainda que, toda esta dinâmica advém também do papel da professora Catarina, uma professora inspiradora, em constante contacto com os pais dando-lhes a atenção que tanto precisam, e ensinando aqueles alunos com todo o amor, carinho e paciência (figura 5).



Figura 4

Figura 5

Momentos de intervenção – 29, 30 e 31 de maio

A décima terceira semana de prática pedagógica foi dedicada à intervenção. Iniciando-se pela habitual rotina, com o número do dia, em grande enfoque, deu para compreender que a grande maioria dos alunos já compreendiam a leitura de números.

No dia 29, a manhã foi dedicada à leitura e à compreensão de um texto. Neste dia, foram seleccionados alguns alunos para fazerem a leitura do texto em voz alta. Uma vez que ia proceder à avaliação de uma forma mais intencional, enquanto toda a turma fazia a leitura, em voz baixa, fui dando indicações aos alunos seleccionados sobre o que deveriam ter em consideração ao ler em voz alta: fluência, articulação, pontuação, expressividade, ritmo e volume, numa linguagem simplificada. Dar a conhecer estes critérios aos alunos decorre da necessidade de lhes dar a possibilidade de autorregular as suas aprendizagens para que tenham consciência daquilo que se pretende (Lopes e Silva, 2020).

Assim, dos seis alunos seleccionados a grande maioria revelou conseguir ler com fluência, sendo que apenas dois demonstraram hesitação em algumas palavras. No que à articulação diz respeito apenas dois fazem uma correta articulação e dicção das palavras, sendo que o restante tem alguma dificuldade na articulação. A pontuação revela-se uma das maiores dificuldades nos alunos, o que se reflete na expressividade. À exceção de dois alunos, os restantes não cumprem, a maioria das vezes, a pontuação, refletindo-se uma falta de expressividade, na compreensão que do que leem e também no ritmo. Quanto ao volume, com a estratégia dos “5 volumes” (no imaginário temos um botão nas costas que nos ajuda a regular o volume, sendo o 1 para trabalhar em grupo e o 5 para ler e para fazer apresentações), todos os alunos demonstraram ser capazes de ler num volume audível.

A leitura, tal como a escrita, revela-se uma competência essencial para desempenho pessoal, social e académico de um indivíduo, no entanto revela-se altamente complexo do pois implica quatro processos: “o conhecimento do código escrito e a sua especificidade em relação ao código oral; o domínio do acto léxico visual; a existência de conhecimentos conceptuais e linguísticos; e a construção de significações a partir de índices visuais” (Rebelo, 2003, citado por Cruz, 2005, p.55).

Uma vez que este era o Dia Mundial da Energia, os alunos foram, em grupos, às salas do centro escolar afixar uma sinalética para a poupança da luz e alertar para a poupança de energia (figura 6).



Figura 56

Ao nível curricular da área da matemática abordou-se a área e o perímetro. Com recurso a materiais manipulativos, os alunos procuraram construir diferentes figuras com recurso aos quadrados magnéticos (figura 7). Os elementos manipuláveis permitem aos alunos passarem de conceitos matemáticos abstratos a uma imagem esquemática que os ajuda a aproximar do conceito (Carvalho et al., 2016).

Os alunos estiveram completamente envolvidos, foi notório que estavam a aprender divertindo-se. Demonstraram interesse em fazer o maior número possível de figuras com os quadrados oferecidos e curiosos pelo que se seguia, sempre muito participativos durante toda a discussão (diálogo 1).



Figura 57

P.E.: O que é o perímetro?
J.: É o tamanho.
L.: É a soma de todos os lados.
P.E.: Então e a superfície ocupada corresponde a que conceito matemático?
 (...)
A.: É a área.

Diálogo 7

Segundo Merkel (1996, citado por Botas, 2008) as crianças aprendem melhor quanto mais envolvidas tiverem, e no caso da matemática a interação, a partilha e a comunicação de ideias são fundamentais para construção de aprendizagens. No entanto, é de ressaltar que estes materiais devem estar sempre associados a atividades ricas, sendo utilizados como ferramentas, afinal segundo Ball (1992, idem) “apesar da experiência cinestésica possibilitar o aumento da percepção e do pensamento, a compreensão não entra na ponta dos dedos e sobe pelo braço acima” (p.35). Assim é fundamental promover uma tarefa rica que permita a discussão e a análise crítica dos resultados (diálogo 2).

P.E.: E as figuras tem todas a mesma área?
A.: Duas têm.
P.E.: E o perímetro é sempre o mesmo?
M.: Sim.
 (passou-se à verificação com a análise da tabela – figura 8)

P.E.: Então o que podemos verificar?

A.: O grupo 5 tem 10 de perímetro porque eles juntaram mais as peças, e os outros não partilharam tanto porque tem os lados de fora.
P.E.: Então e a área?
J.: A área é sempre a mesma porque todos tínhamos os mesmo quadrados.
P.E.: O que se conclui?
M.: Que a área não é igual ao perímetro, mesmo quando são as mesma peças.
P.E.: São figuras que têm a mesma área, ou seja, são figuras? Um sinónimo de igual?
B.: Equivalentes.

Diálogo 8

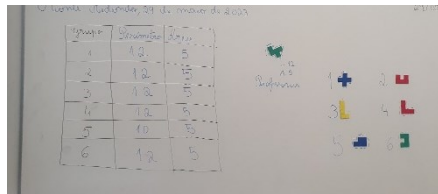


Figura 58

Seguidamente, os alunos construíram com as peças do tangram uma figura à sua escolha e voltaram a concluir que todas as figuras tinham a mesma área ainda que, quando feito o enquadramento os resultados do perímetro fossem díspares (figura 9).

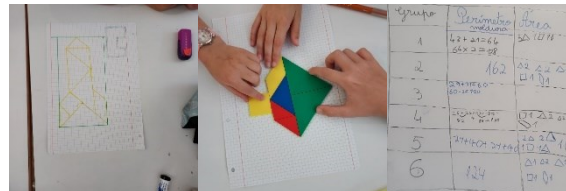


Figura 59

Ao longo deste dia, os alunos demonstraram-se responsáveis, cumpridores, participativos e empenhados. Realizaram todas as tarefas propostas, ainda que por vezes fosse necessário repetir muitas vezes o que era pretendido realizar, demonstrando alguma falta de atenção às orientações dadas.

O segundo dia de prática desta semana, foi iniciado com a resolução de uma questão-aula de forma a compreender o efeito que o número do dia estava a surtir. Segundo Gomes (2015) a questão aula assume-se numa perspetiva formativa quando aliada à atribuição de feedback, tentado desta forma envolver o aluno no seu processo de avaliação e auxiliando-o a refletir sobre o “ponto” que deseja alcançar, o “ponto” onde está atualmente e o que pode fazer para lá chegar (Lopes e Silva, 2020).

Os resultados, foram na sua grande maioria muito bons, sendo que dos 18 alunos a realizar a questão-aula, 11 revelaram total domínio da leitura e decomposição de números, 6 revelaram compreender ler os números por extenso, ordens e classe, no entanto apresentaram dificuldade na identificação dos algarismos, e apenas 1 aluno demonstrou dificuldades na generalidade da leitura e decomposição de números. Creio também que este aluno poderá encontrar estas dificuldades devido ao facto de ser frequente o atraso no início do dia o que faz com que perca o momento inicial de rotina. Ainda assim, foi oferecido ao aluno o *feedback*, na tentativa de colmatar esta lacuna.

Posteriormente, após um momento de apresentação e contextualização da dança, os alunos em pares formaram uma roda, e com as indicações necessárias para dançar o “Regadinho”, reforçando, para que se pudessem sentir à vontade e livres de pressão, que: “não importa dançar bem, não importa dançar mal, não importa dançar mais ou menos, o mais importante é divertirem-se”, e isso foi algo notório (figura 10).



Figura 60

Desta forma, foram desenvolvendo a consciência e o domínio do corpo, procurando estabelecer conexões entre si e os outros, através da linguagem corporal e também o sentimento de pertença, quando

todos estavam envolvidos e a trabalhar em prol do mesmo objetivo, sentindo-se parte integrante do grupo sempre tendo como referência valores de respeito, tolerância e união (Nbusui, 2011, citado por Canavarro e Prieto, 2017). Batalha (2004, citado por Monteiro, 2018) ressalva que “a dança é considerada cada vez mais como uma componente preciosa no sistema de ensino e um dos fatores essenciais de aperfeiçoamento individual” (p.29). Para além disso a dança educativa não pretende ser colocada no campo do espetáculo, mas sim desenvolver a expressão com a máxima liberdade e a criação de vivências emocionais (Sousa, 2003).

O trabalho prático é elencado como algo que motiva e contribui para melhorar as aprendizagens dos alunos, aparecendo como um recurso fundamental (Libório, 2020). Desta forma, no período da tarde, os alunos tiveram oportunidade de manusear ímanes, de formular hipóteses, de as testar e de tirar conclusões (figura 11).



Figura 61

O trabalho prático surge assim como uma mais-valia no processo de ensino aprendizagem onde os alunos estão envolvidos e motivados, sendo sujeitos ativos na construção do seu conhecimento, estimulando a capacidade de questionar, o espírito crítico e reflexivo, curiosidade e autonomia (Afonso, 2008, citado por Libório, 2020).

Na quarta-feira, de forma a compreender as diferentes conceções dos alunos sobre a internet, utilizou-se um *Kahoot* (figura 12). No entanto, devido às dificuldades de ligação alguns grupos foram perdendo os seus dados de resposta. Ainda assim, considero que a utilização deste dispositivos para aferir as conceções dos alunos foi muito benéfica, porque me permitiu analisar os dados recolhidos pela participação no *quizz*, bem como fazer pausas entre questões debatendo os resultados e cada uma das opções erradas e introduzindo novas noções ou adaptações àquelas que já eram conhecidas dos alunos.

O paradigma construtivista sugere que se utilize os conhecimentos prévios dos alunos para promover novas aprendizagens, assim o aluno poderá fazer uma primeira leitura entendida atribui-lhe significado e iniciar o processo de aprendizagem (Alves, 2005).



Figura 62

Mais uma vez os alunos demonstraram estar empenhados no processo de aprendizagem, revelando estar a adquirir conhecimentos, conseguindo aplicar os mesmos. Para além disso mostraram-se mais atentos, cumpridores e responsáveis, mantendo o seu nível de participação.

E assim, acabou mais uma etapa, com a certeza de que na bagagem vão muitas aprendizagens e uma outra dose de muitas saudades.

Anexo 9 – Reflexão 6 PPI (2.º CEB)

A presente reflexão surge no âmbito da quinta quinzena da unidade curricular de Prática Pedagógica do 2.º CEB II (decorrente entre o dia 4 e o dia 15 de dezembro), e foi dedicada à minha intervenção na área curricular de Ciências Naturais e à observação do meu par de prática pedagógica na área curricular de Matemática.

Momento de Intervenção – Ciências Naturais (5.º B)

A terceira quinzena no âmbito da unidade curricular de Ciências Naturais revelou-se, tal como as anteriores, positiva. Marcada pela temática “A importância da água para os seres vivos” permitiu explorar as conceções dos alunos, conhecer os seus hábitos e as suas preocupações relativamente a esta temática que constitui um problema ambiental da atualidade. Para além disso, esta quinzena contou também com a última aula do período e, por isso, com um momento de auto e heteroavaliação.

A planificação desta quinzena, tal como as anteriores exigiu que reforçasse o meu conhecimento científico e que procurasse refletir sobre as questões a colocar aos alunos e as suas respostas, bem como a forma de contornar perguntas/curiosidades que eles pudessem evidenciar, para mim, uma das tarefas mais complexas do processo de planificação na área curricular da Ciências Naturais. Este é um processo com um elevado nível de complexidade, uma vez que, tal como Arends (2008) refere é uma tarefa que exige um “conhecimento do currículo, dos princípios da aprendizagem, de cada aluno na sala e de boas práticas de gestão” (p. 80).

A turma, como anteriormente retratado, apresenta níveis de participação muito elevados, sendo composta por alunos muito curiosos e conhecedores o que faz com que os momentos de discussão e diálogo sejam muito interessantes. No entanto, é necessário ter alguma assertividade para que não se dispersem e façam com que a intenção do diálogo seja perdida. Ainda assim, estes são momentos de discussão, brainstorming e exploração revelam-se significativos em contexto de sala de aula uma vez que permitem a exploração das conceções alternativas dos alunos.

As conceções alternativas são definidas por Menino e Correia (2001) como “representações que cada indivíduo faz do mundo que o rodeia, consoante a sua própria maneira de ver o mundo e de se ver a si próprio” (p.99). Segundo Roldão (2004) as conceções alternativas revelam-se fulcrais no ensino e aprendizagem das ciências uma vez que este deve ser centrado nos alunos, tendo em conta as suas conceções prévias pois são estas que constituem o ponto de partida para a construção de novos conhecimentos, permitindo uma perspetiva construtivista da aprendizagem. Allen (2014) ressalva ainda que a discussão e o debate das conceções alternativas dos alunos, auxilia-os a refletir acerca das suas próprias ideias, rejeitando-as, modificando-as ou mantendo-as.

Para explorar as conceções alternativas dos alunos, antes do início da temática do ciclo hídrico, foi dialogado com os alunos sobre o que eles sabiam sobre o assunto e posteriormente foi-lhes pedido que, como trabalho de casa e segundo a visualização de um pequeno vídeo, desenhassem a sua reformulação acerca do Ciclo da Água (figura 1).

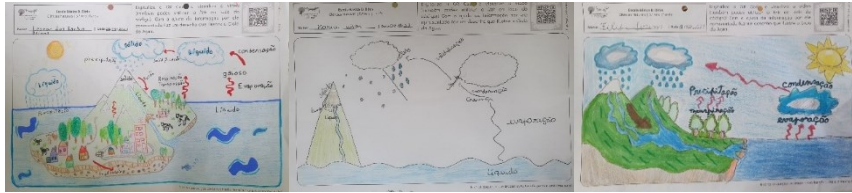


Figura 63

Posteriormente, foi realizada em aula uma síntese daquilo que os alunos haviam aprendido com a visualização do vídeo e com a realização de desenho, sendo possível perceber que a grande maioria havia realizado o trabalho de casa e com a discussão final conseguiram perceber o ciclo hidrológico (diálogo 1).

D.F.: A água evapora e depois chega a uma camada na nossa atmosfera que ela condensa e forma nuvens com pequenas gotículas. Depois quando ficam muito cheias e deitam gotas de água.

P.E.: Como se chama esse fenômeno?

R.A.: Precipitação. Mas, se no sítio onde elas estiverem estiver uma temperatura muito fria solidifica e pode ficar neve, granizo ou geada. Depois, quando cair nas montanhas, ocorre a fusão e a água vai infiltrar-se.

M.C.: E a água também vai para a atmosfera pela respiração das árvores e dos animais.

Diálogo 9

Por outro lado, ao longo da planificação senti necessidade de ajudar os alunos a organizar o seu estudo, e por isso planejei a construção de mapas mentais (esquemas) como forma de sistematização de aprendizagens. Carrilho (2005) refere um conjunto de vantagens que os esquemas contêm, nomeadamente: a contribuição para um estudo ativo, a possibilidade de uma melhor compreensão do conteúdo, uma melhor organização das ideias, o desenvolvimento do espírito crítico, o auxílio na memorização e o estabelecimento de relações hierárquicas.

Esta quinzena, ainda que não planificada com essa intencionalidade, acabou por assumir uma perspetiva Ciência-Tecnologia-Sociedade-Ambiente (CTS-A), na medida em que a exploração desta temática permitiu um confronto entre a Ciência, a Tecnologia, a Sociedade e o Ambiente. Uma abordagem educativa centrada nesta perspetiva coloca o aluno no centro do processo de aprendizagem, desafiando-o com situações do quotidiano. Cutcliffe (2003) refere que a missão central da abordagem CTS é definida por “expressar a interpretação da ciência e da tecnologia como um processo social” (p.18). Desta forma, o objetivo principal reside na preparação dos alunos para lidar com as constantes transformações do mundo atual (Martins & Veiga, 1999).

Durante a atuação, o diálogo demonstrou-se muito rico e permitiu o confronto de diferentes opiniões e a partilha de ideias, nomeadamente sobre a importância da água para a saúde (diálogo 2) e da temática da gestão sustentável da água.

P.E.: “Porque é que a água é importante para o ser humano?”

S.: “Sem água o nosso corpo ficava seco por dentro.”

M.V.: “Se o nosso ficasse seco por dentro não tínhamos sangue.”

D.F.: “Nós temos água na nossa bexiga em forma de urina.”

A.: “E sem água a nossa garganta ficava seca para sempre.”

B.P.: “A nossa transpiração, quando temos calor, também tem água”

Diálogo 10

Partindo do diálogo apresentado foi possível definir as funções da água nos seres vivos, segundo as concepções dos alunos, transpondo a linguagem coloquial para linguagem formal do ponto de vista científico.

A última aula desta quinzena, como supramencionado, foi dedicada à autoavaliação sobre o trabalho desenvolvido ao longo do 1.º Período. Laveault (citado por, Ferreira, 2007) refere que a finalidade da autoavaliação reside “desenvolvimento da autonomia do aluno através da tomada da consciência gradual dos seus processos cognitivos, a vigilância da sua execução e o desenvolvimento de estratégias de autorregulação” (p. 109). E desta forma, foi solicitado aos alunos que refletissem sobre o seu percurso ao longo do período em cada um dos parâmetros apresentados e que, por fim, segundo a sua autoavaliação definissem algo a que se propunham para melhorar.

As modalidades da autoavaliação definidas por Ferreira (2007) diferem consoante a forma como são desencadeadas. Assim, segundo o autor supramencionado, foi realizada uma autoavaliação, que consiste no momento em que o aluno reflete sobre os processos utilizados e os resultados tendo em conta um conjunto de referentes, e uma coavaliação que consiste no confronto da avaliação realizada pelo aluno com a avaliação do professor.

Ao longo deste momento de autoavaliação foi notória a dificuldade dos alunos em autoavaliarem-se, havendo alunos inseridos num nível 5 que se autoavaliavam com nível 3 justificando que “durante as aulas converso muito” (sendo esta conversa decorrente da participação e do interesse evidenciado pelo aluno) e outros que se autoavaliavam com nível 4, justificando com a avaliações decorrentes dos momentos de avaliação sumativos, quando o trabalho desenvolvido era refletido num nível 3. Para estes alunos foi desenvolvida uma reflexão conjunta sobre o seu desempenho, com feedback mais concreto e com sugestões de melhoria para o período seguinte.

Assim, considero que se os alunos levarem em consideração o feedback e a reflexão conjunta sobre o seu desempenho no período seguinte poderão melhorar os seus resultados.

A turma do 5.ºB, ao nível da entrada em sala de aula tem vindo a demonstrar uma evolução, na medida em que começaram a assumir uma postura mais ordeira. Para além disso, continuam a demonstrar-se muito interessados, participativos, conhecedores e cada vez mais respeitadores das normas de sala de aula.

Em síntese, esta última quinzena de atuação na área curricular de Ciências Naturais no âmbito da Prática Pedagógica do 1.º semestre revelou-se mais um momento de aprendizagem muito importante.

Momento de Observação – Matemática (6.º A)

Ao longo da quinzena de observação, pude constatar que a planificação da colega foi cumprida, com recursos, estratégias e metodologias que surtiram um efeito positivo na aprendizagem dos alunos. Continua a ser importante destacar que a preparação é notória para cada momento, bem como à sua constante busca pelo enriquecimento de seus conhecimentos teóricos (que demonstram rigor científico) e didáticos de forma a proporcionar aos alunos um ambiente de aprendizagem motivador, promotor de aprendizagens significativas.

A geometria é uma temática para a qual os alunos geralmente se encontram motivados (Mendes & Delgado, 2008), e possivelmente essa motivação será decorrente da associação da geometria com o mundo

que os rodeia, fazendo com que possam estabelecer ligações entre o mundo concreto e abstrato da geometria, dando significado ao seu conhecimento.

Vale e Barbosa (2014) referem que a aprendizagem da matemática “deve incluir práticas que conduzam os alunos a pensar visualmente e a desenvolver essa capacidade através de experiências que requeiram tal forma de pensamento” (p.4). desta forma, os materiais manipuláveis revelam-se um benefício na medida em que colocam o aluno no centro do processo de ensino-aprendizagem e permitindo-lhes a atribuição de significado às aprendizagens.

E, tal como supramencionado, o meu par de prática pedagógica recorreu à manipulação de materiais e à exploração para abordar a soma das amplitudes internas e externas de um triângulo. Assim, e segundo Pinheiro (2013, citado por Vale e Barbosa, 2014) refere que os materiais manipuláveis são recursos pedagógicos que podem facilitar a compreensão de conceitos matemáticos, uma vez que através da manipulação e exploração desses materiais, os alunos podem apropriar-se de propriedades geométricas.

A atividade de exploração a que o mestrando atuante recorreu, apesar de inicialmente ter gerado algumas dúvidas sobre os recortes e as colagens, acabou por se revelar muito proveitosa com alunos muito envolvidos e motivados que conseguiram visualizar com facilidade a propriedade que se pretendia evidenciar.

O treino e a consolidação das aprendizagens são referidos por Barros (2022) como a fase final da aprendizagem uma vez que permite “a solidificação das aprendizagens e o encerramento de um assunto”. Desta forma, é notória a preocupação da colega com a aprendizagem dos alunos na medida em que após a exploração de um conteúdo tem sempre a preocupação de promover atividades de prática de procedimentos tendo em vista a consolidação das aprendizagens, com momentos de resolução autónoma e de discussão em grande grupo (em exercícios do manual ou quizz interativos), tendo em atenção a participação de todos os alunos. Ponte (2005) corrobora a ideia defendida pela autora supramencionada na medida em que sugere a diversificação de tarefas uma vez que cada uma delas desempenha um papel específico na aprendizagem.

Em suma, a observação da colega permitiu-me refletir sobre as estratégias e metodologias utilizadas, tanto na promoção das aprendizagens como nas estratégias de motivação e gestão de grupo que pode por vezes revelar-se muito desafiante.

Referências Bibliográficas

- Allen, M. (2014). *Misconceptions in primary science*. (2.^a ed.). New York: Open University Press.
- Arends, R. I. (2008). *Aprender a ensinar*. (7.^a ed.). Boston: McGraw-Hill
- Barros, E. de. (2022, Maio 20). A importância do treino e da consolidação das aprendizagens. PÚBLICO. <https://www.publico.pt/2022/05/20/impar/opiniao/importancia-treino-consolidacao-aprendizagens-2006796>
- Carrilho, F. (2005). *Métodos e Técnicas de Estudo*. Editorial Presença.
- Cutcliffe, S. H. (2003). *Ideas, máquinas y valores: Los estudios de ciencia, tecnología y sociedad*. Barcelona: Anthropos; México: UNAM.
- Ferreira, C. A. (2007). *A avaliação no quotidiano da Sala de Aula*. Porto Editora
- Martins, I. P., & Veiga, M. L. (1999). *Uma análise do currículo da escolaridade básica na perspetiva da educação em ciências*. Lisboa: Instituto de Inovação Educacional.

- Mendes, M. & Delgado, C. (2008). Geometria - Textos de Apoio para Educadores de Infância. https://www.dge.mec.pt/sites/default/files/EInfancia/documentos/geometria_0.pdf
- Menino, H. L., & Correia, S. O. (2001). Concepções alternativas: Ideias das crianças acerca do sistema reprodutor humano e reprodução. *Educação & Comunicação*, 2(6), 97-117. <https://iconline.ipliria.pt/handle/10400.8/245>
- Ponte, J. P. (2005). Gestão curricular em Matemática. In GTI (Ed.), *O professor e o desenvolvimento curricular* (pp. 11–34). APM.
- Roldão, M. D. (2004). Professores para quê? Para uma reconceptualização da formação de profissionais de ensino. *Modalidades na Formação de Professores*, (2), 95-120.
- Vale, I. & Barbosa, A. (2014). Materiais manipuláveis para aprender e ensinar geometria. *Boletim Gepem* 6, 3-16. <http://dx.doi.org/10.4322/gepem.2015.011>

Anexo 10 – Reflexão 5 PPII (2.º CEB)

A presente reflexão surge no âmbito da sexta quinzena da unidade curricular de Prática Pedagógica do 2.º CEB II (decorrente entre o dia 13 e o dia 24 de maio) que foi dedicada à minha intervenção na área curricular de Ciências Naturais.

Momento de Intervenção – Ciências Naturais (5.º B)

A sexta quinzena de prática pedagógica dedicada à minha intervenção na área curricular de Ciências Naturais foi muito proveitosa, ainda que muito curta (devido aos feriados), uma vez que possibilitou a recolha das concepções alternativas dos alunos, a (re)implementação de uma metodologia anteriormente implementada e que me permitiu perceber o poder do jogo na aprendizagem, revelando-se assim fundamental na construção do meu conhecimento, permitindo-me refletir sobre o que poderia ser diferente para melhorar. Vale ressaltar que esta foi uma quinzena que acabou por se revelar um bocadinho nostálgica por ser a última de intervenção da turma do 5.º B.

No primeiro momento de intervenção desta quinzena, tal como em momentos anteriores, e partindo sempre numa perspetiva construtivista da aprendizagem, começamos por recordar a aula anterior e apontar conclusões sobre as observações feitas ao microscópio – as características das imagens ao MOC (diálogo 1).

<p>P.E.: Como estava a imagem ao microscópio? I.: Estava ao contrário. B.: E inclinada. S.: Estava mesmo ao contrario ao contrario. D.: De cabeça para baixo e ao contrário. L.: E estava com pintinhas.</p>
--

Diálogo 11

O diálogo dos alunos revelou que tinham compreendido como fica uma imagem ao microscópio sendo assim mais simples converter as suas expressões em linguagem própria das ciências.

A aula continuou e recolheram-se as concepções alternativa dos alunos sobre a temática a abordar com recurso à plataforma *Mentimeter* (figura 1 e 2). Analisando as concepções dos alunos sobre o que é uma célula podemos concluir que uma grande parte reconhece a célula como uma unidade básica de vida, no

entanto alguns também a confundem com microrganismos pelas suas dimensões reduzidas. Já, no que diz respeito à importância das células as respostas são variadas e permitem quase sempre ir ao encontro da definição desta estrutura (definida anteriormente às respostas ao *Mentimeter* da figura 2) uma vez que os alunos referem que são “importantes para viver”, “vida” e “o que nos faz viver”.



Figura 64

Figura 65

À luz da perspectiva socioconstrutivista da aprendizagem, as concepções alternativas, no ensino das ciências, têm um papel muitíssimo importante. Santos (1998) refere as concepções alternativas dos alunos como sendo necessárias à construção do conhecimento científico. Estas concepções derivam de experiências do quotidiano, observações ou mesmo em informações incompletas ou imprecisas transmitidas pelos pares, podendo divergir do conhecimento científico criando um conflito (Hoffmann et al., 2017). Assim, os professores desempenham um papel preponderante na promoção do questionamento, da discussão e do diálogo em sala de aula como forma de explorar essas concepções, procurando dar-lhes um novo significado e fazendo-os compreender que as “suas concepções pessoais são frágeis (inconsistentes) frente às concepções científicas” (Hoffmann et al., 2017, p.92).

E foi, de acordo com o autor supramencionado que depois da recolhas destas concepções foi realizado um diálogo que permitisse aos alunos (re)formular corretamente aquelas que seriam as suas concepções. Mas, tal como refere Hewson (1981, citado por Santos, 1998) a mudança relativamente às concepções alternativas é difícil de alcançar, a menos que os sujeitos estejam pouco satisfeitos com as suas concepções atuais.

Recolher as concepções alternativas é sempre uma mais-valia para o processo de ensino-aprendizagem, mas, tal como supramencionado, as concepções alternativas nem sempre se conseguem dissolver e (re)formular e prova disso será os bilhetes à entrada e à saída usados na aula seguinte.

O Bilhete à Entrada e o Bilhete à Saída constitui uma técnica de avaliação formativa destacada na obra de Lopes e Silva (2020). A utilização dos Bilhetes à Entrada possibilita os alunos de se consciencializarem dos seus conhecimentos prévios e das suas concepções acerca de determinado assunto podendo desta forma contribuir para “despertar o interesse para as aprendizagens a realizar” (p.51) e permite aos professores recolher as concepções dos alunos para que depois com o auxílio dos Bilhetes à

Sáida possa compreender o desenvolvimento da aprendizagem dos alunos e em simultâneo ajuda os alunos a “consciencializarem-se dos pontos fracos e fortes da sua aprendizagem”.

O início da aula foi atribulado, seguiu-se a um momento de treino para as provas de aferição e os alunos estavam muito agitados, a aula começou mais tarde que o previsto e teve de ser inculido um ritmo que não estava previsto, ainda assim conclui-se o que se havia planificado.

Aquando da distribuição dos bilhetes muitos foram os alunos que referiram “eu não sei”, “ninguém me disse”, “não sei escrever o que estou a pensar”, e pedi-lhes que fossem sucintos e que simplesmente escrevessem o que sabiam, que ninguém os iria penalizar.

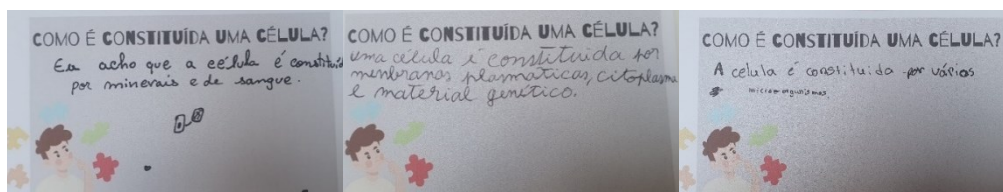


Figura 66

Analisando as respostas podemos perceber que muitos mantêm a conceção sobre a célula ser um microrganismo ou ser composta por eles, e que a célula é constituída por sangue. Vale ressaltar que em diálogo referiram também que as células “são brancas ou vermelhas” fazendo a associação aos glóbulos vermelhos e glóbulos brancos fazendo apenas parte dos animais.

Para dar a conhecer aos alunos os constituintes da célula recorri a um jogo de correspondência (figura 4), mas ao contrario do que havia planificado inicialmente comecei por pedir que associassem a função à estrutura e só depois associassem à função e à estrutura o nome do constituinte.

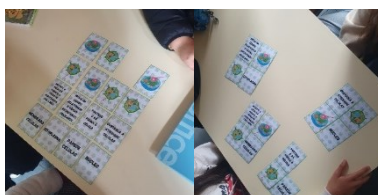


Figura 67

Apesar de muito agitados pelo sucedido anteriormente e ter sido muito difícil manter a ordem na sala durante a realização do jogo este revelou-se um aliado poderoso na aprendizagem pois tal como refere Ferro (2019) os jogos educativos oferecem um ambiente interativo, estimulante e relaxado, que pode ser aproveitado como um recurso valioso pelos professores para enriquecer as suas aulas.

No entanto, cumpre refletir sobre a problemática do jogo pois apesar de ser um suporte metodológico à aprendizagem e de manter os alunos motivados e envolvidos não se pode descurar a intervenção pedagógica do professor nos momentos de jogo. Assim, será essencial que a criança seja capaz de agir “sobre os objetos, estruturar conceitos de espaço/tempo, estabelecer noções de causa/efeito, realizar representações e, por fim, chegar à “estruturação lógica” (Grando, 2004, p. 25).

Desta forma, foi com base no questionamento e no diálogo em grande grupo (diálogo 2) que discutimos quais as associações corretas e o porquê, que esclarecemos as diferenças e debatemos o porquê das funções tendo em conta as características do constituinte.

P.E.: Qual será o nome desta estrutura?
 L.: Núcleo
 P.E.: Porquê?
 M.: Está no centro e é como a função diz (...)
 P.E.: Qual será o nome desta estrutura?
 D.: Membrana celular.
 F.: Porque é mais fina.
 M.: E a outra é parede porque é mais grossa.
 L.: E será que vai ao encontro daquilo que nós definimos como função?
 S.: Sim como é mais fina deixa passar as coisas.
 (...)
 B.: Assim a célula das plantas tem mais coisas que a dos animais.

Diálogo 12

Terminado o diálogo e realizada a sistematização os alunos passaram a responder ao Bilhete à Saída, exatamente com a mesma questão (figura 5, 6 e 7).

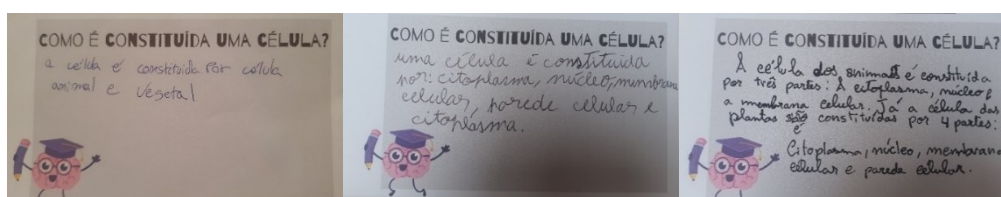


Figura 68- nível 1

Figura 69 – nível 2

Figura 70 – nível 3

Tendo por base o quadro 1 disponibilizados por Lopes e Silva (2020) para a avaliação dos bilhetes à saída pude concluir que a maioria dos alunos, cerca de 61% se encontram num nível 3, cerca de 32% num nível 2 e cerca de 7% num nível 1.

Quadro 1 (Lopes e Silva, 2020, p.55)

1	2	3
O Bilhete à Saída é entregue em branco ou é impossível de entender.	Bilhete à Saída é difícil de ler ou compreender.	Bilhete à Saída é organizado e fácil de entender.
O aluno não faz nenhum esforço para responder à questão. Escreve apenas "Não sei".	O aluno faz uma tentativa pouco séria de responder à questão colocada.	O aluno faz uma tentativa muito séria de responder à questão colocada.
O aluno não revela nenhum esforço para entrar em pormenores no que escreve no Bilhete à Saída.	O aluno revela um esforço mínimo para entrar em pormenores no que escreve no Bilhete à Saída.	O aluno revela sinais evidentes de esforço para pormenorizar o que escreve no Bilhete à Saída

Assim, pude concluir que, tal como Ferro (2019) e Grando (2004) referiram, o jogo foi um grande aliado na aprendizagem de um conteúdo que pode por vezes ser aborrecido.

A última atividade desta quinzena foi a realização de uma atividade laboratorial onde os alunos puderam preparar e ver preparações de células animais e vegetais (figura 8).



Figura 71

As atividades laboratoriais definidas por Leite (2001) como aquelas que “envolvem a utilização de materiais de laboratório (mais ou menos convencionais)” (p.78) desempenham um papel fundamental no ensino- aprendizagem dos alunos em Ciências uma vez contribuem “para o desenvolvimento de competências dos domínios substantivo, processual e epistemológico, mas também para o desenvolvimento da competência de aprender a aprender” (Silva, 2009, p. 206).

Na realização desta atividade, e tendo em conta o referido por Figueiroa (2016) que defende que sejam os alunos a chegar à questão-problema bem como que estes façam um registo das suas ideias prévias, senti que não decorreu da forma mais correta, condicionada pelo tempo e pelas condições do espaço, fazendo falta um diálogo inicial para aferir as previsões dos alunos, para identificar a questão problema e guiar os alunos.

Para o registo dos dados desta atividade elegi o V de Gowin (figura 9), estratégia já conhecida pelos alunos e definida por Machado & Gomes (2001) como “uma boa estratégia metacognitiva, permitindo que o aluno inter-relacione o que vai fazendo (prática) com a teoria, ao mesmo tempo que reflete sobre o seu próprio pensamento” (p.477), algo que se revela fundamental uma vez que permite ajustar os conhecimentos iniciais e numa perspetiva construtivista dar sentido às aprendizagens e à construção de novos conhecimentos. Segundo Mintzes et al (2000), o V de Gowin possibilita a visualização de elementos epistemológicos que estão envolvidos na construção do conhecimento e permite que os alunos visualizem todos os elementos em interação “uns com os outros no processo da construção do novo conhecimento, ou na produção de juízos, ou na procura da compreensão destes para qualquer conjunto de factos ou questões” (p. 35).

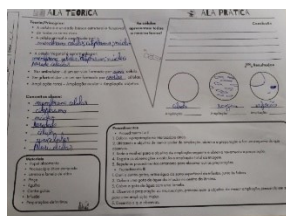


Figura 72

Apesar de ser notória a evolução dos alunos na construção do V de Gowin comparativamente à utilização anterior o tempo não me permitiu em grande grupo analisar os resultados e as conclusões obtidas pelos alunos, pois apesar de ir circulando, a turma é muito grande e senti que nem sempre consegui chegar a todos e perceber os registos de todos de igual forma dificultando a avaliação formativa dos alunos. Deste modo, deveria ter recolhido os V de Gowin para poder confirmar a ala teórica e analisar os resultados registados pelos alunos e na aula seguinte fazer uma pequena sistematização.

Em suma, esta foi uma quinzena nostálgica e muito intensa que permitiu voltar a proporcionar experiências de aprendizagem e a aprender.

Referências Bibliográficas

- Ferro, B. (2019). O Jogo “Stop Matemático” Como Metodologia Para o Ensino De Operações Matemáticas. Revista Científica UNAR, 18(1), 43-52.
- Figueiroa, A. (2016). Trabalho Prático Investigativo no Ensino das Ciências: Experimental ou Laboratorial? Whitebooks.

- Grando, R. (2004) O jogo e a matemática no contexto da sala de aula. Paulus
- Hoffmann, J., Nahirne, A. & Strieder, D. (2017) Um Diálogo Sobre As Concepções Alternativas Presentes No Ensino Das Ciências. *Arquivos do MUDI*, 21, (3), 90-101.
- Machado, C. & Gomes, C. (2001). Utilização do “V de Gowin” como estratégia no ensino da Física e da Química. In C. Gomes & J. Cunha (Org.), VIII Encontro Nacional de Educação em Ciência – Actas. <http://hdl.handle.net/10400.3/526>
- Mintzes, J., Wandersee, J., Novak, J. (2000). Ensinando Ciência para a Compreensão – Uma Visão Construtivista. Plátano Edições Técnicas.
- Santos, H. (1998) Concepções Alternativas de Alunos do 5º ano de Escolaridade sobre estrutura e propriedades do ar – identificação de estratégias de mudança conceitual. (Dissertação de Mestrado, Universidade do Algarve). Repositório da Universidade Do Algarve <http://hdl.handle.net/10400.1/7183>
- Silva, J. (2009). Actividades laboratoriais e autonomia na aprendizagem das ciências. In F. Vieira, M. A. Moreira, J. L. Coelho da Silva & M. C. Melo (eds.). Pedagogia para a autonomia - Reconstruir a esperança na educação. Actas do 4º Encontro do GT-PA (Grupo de Trabalho - Pedagogia para a Autonomia). Universidade do Minho, Centro de Investigação em Educação.

Anexo 11 – Reflexão 4 PPI (2.º CEB)

A presente reflexão surge no âmbito da terceira quinzena da unidade curricular de Prática Pedagógica do 2.º CEB II (decorrente entre o dia 6 e o dia 17 de novembro), e foi dedicada à minha intervenção na área curricular de Ciências Naturais e à observação do meu par de prática pedagógica na área curricular de Matemática.

Momento de Intervenção – Ciências Naturais (5.º B)

A segunda quinzena no âmbito da unidade curricular de Ciências Naturais revelou-se, na minha perspetiva, muito rica em aprendizagens pelo que não faria quaisquer alterações. Ao longo desta quinzena consegui cumprir o que havia planificado, ainda que considerasse necessário ter existido um momento de consolidação/sistematização desta unidade que não tive oportunidade de realizar com os alunos. Contudo, creio que a diversificação de metodologias que tive a oportunidade de experimentar e a aplicação de instrumentos de avaliação formativa, tais como Grelhas de Autoavaliação e Minitestes Construtivos (Lopes & Silva, 2020), fez desta quinzena uma experiência muito poderosa.

A turma do 5.º B é muito curiosa e agitada, exigindo algum “pulso”, principalmente no início da aula, uma vez que entram sempre muito agitados. Por isso, quando abro a porta tenho sempre em atenção a falar-lhes de forma calma, procurando incentivá-los a acalmar e a prepararem-se para trabalhar, ainda que nem sempre seja suficiente. Porém, um estudo da *Education Endowment Foundation* relatado pela revista *Visão* (2019) refere que, segundo Geoff Barton “estabelecer uma cultura educada e respeitadora nas escolas é importante para estabelecer padrões, e a ideia de os professores cumprimentarem os alunos individualmente à porta da sala de aula reflecte esta abordagem” o que me leva a crer que com alguma insistência se possa revelar eficiente.

Para esta quinzena senti necessidade de aprofundar os meus conhecimentos sobre rochas e minerais, as suas aplicações, a forma como se formam, bem como a sua classificação, e no conhecimento

mais profundo daquelas que são as rochas predominantes no nosso país. As rochas magmáticas são referidas por Ascensão (2019) são aquelas que resultam da solidificação do magma, isto é, “pelo arrefecimento e cristalização do magma, material silicatado em estado de fusão misturado com gases e minerais diversos, que existe no interior da Terra, e que resulta da fusão de rochas em profundidade” (Ferreira & Ferreira, 2008 citado por Ascensão, 2019, p.13). A formação desta rochas está frequentemente relacionada com os movimentos da crosta terrestre. No que às rochas sedimentares diz respeito são caracterizadas pela compactação de fragmentos de outras rochas que derivam ao intemperismo (Piccoli & Rocha, 2022, p.24). As rochas metamórficas são originadas pelo aumento da pressão e/ou temperatura que faz com que os átomos na sua composição se reorganizem originando uma nova rocha (idem, p.24). No nosso país a zona centro litoral é essencialmente composta por rochas sedimentares, na zona norte predominam essencialmente as rochas metamórficas e as rochas magmáticas, a sul temos fundamentalmente rochas metamórficas contando também com rochas sedimentares junto ao litoral (Marques & Silva, 2007)

Quanto às metodologias, a implementação do V de Gowin como instrumento planificação e registo de dados no âmbito de uma atividade prática revelou-se satisfatório uma vez que os alunos compreenderam o seu funcionamento, e apesar de estar muito guiado o que deveriam fazer, revelaram facilidade na sua compreensão. No entanto, a aplicação deste instrumento incitou em mim uma grande necessidade de aprofundamento sobre a forma como se estruturava e qual o seu papel no processo de ensino aprendizagem. O V de Gowin tem na parte superior do «V» a questão problema, e posteriormente divide-se em dois domínios: o domínio concetual (onde se encontram conhecimentos teóricos) e o domínio metodológico (onde se registam os resultados, se faz a análise e discussão dos mesmos e se indicam as conclusões.). Este instrumento é mencionado por Machado & Gomes (2001) como “uma boa estratégia metacognitiva, permitindo que o aluno inter-relacione o que vai fazendo (prática) com a teoria, ao mesmo tempo que reflete sobre o seu próprio pensamento” (p.477), algo que se revela fundamental uma vez que permite ajustar os conhecimentos iniciais e numa perspetiva construtivista dar sentido às aprendizagens e à construção de novos conhecimentos (*idem*).

No final desta atividade prática, os alunos tiveram ainda a oportunidade de preencher uma grelha de autoavaliação sobre o seu desempenho ao longo da atividade prática (figura 1) seguida de um feedback da minha parte. Ressalvando que, antes de iniciarem a atividade foi-lhes dado a conhecer os parâmetros que deviam ter em conta ao longo da mesma. Segundo Lopes & Silva (2020) a utilização desta técnica de avaliação formativa fornece ao aluno um *feedback* mais claro sobre os seus “pontos forte e as áreas que necessitam de melhorar de forma a atingirem os critérios de sucesso” (p.108). Apesar disso, considero que no futuro poderei espelhar os diferentes níveis de desempenho de outra forma para que os alunos tenham mais facilidade em definir o seu desempenho. É de referir, que numa próxima aplicação, terei de acrescentar um local para o nome do aluno e reforçar a necessidade de eles identificarem todas as tarefas que desenvolvem, pois foram algumas as grelhas de autoavaliação que surgiram sem nome, não me permitindo um *feedback*, nem mesmo a recolha de dados.

Trabalho Colaborativo Atividade Prática	Sim, mas pouco melhorar	Preciso de muito mais	Preciso de ajuda	Opinião do Professor		
				M	B	I
1. OBJETIVOS Conhecer e trabalhar com os membros do grupo participando e interagindo.	X					
2. OBJETIVOS Trabalhar com os membros do grupo participando e interagindo.	X	X				
3. OBJETIVOS Trabalhar com os membros do grupo participando e interagindo.	X	X				
4. OBJETIVOS Trabalhar com os membros do grupo participando e interagindo.	X	X				
5. OBJETIVOS Trabalhar com os membros do grupo participando e interagindo.	X	X				
6. OBJETIVOS Trabalhar com os membros do grupo participando e interagindo.	X	X				
7. OBJETIVOS Trabalhar com os membros do grupo participando e interagindo.	X	X				
8. OBJETIVOS Trabalhar com os membros do grupo participando e interagindo.	X	X				
9. OBJETIVOS Trabalhar com os membros do grupo participando e interagindo.	X	X				
10. OBJETIVOS Trabalhar com os membros do grupo participando e interagindo.	X	X				

Figura 73

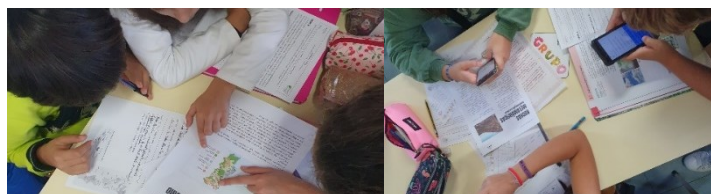
A metodologia *Flipped Classroom*, também conhecida como Sala de Aula Invertida, consiste numa metodologia ativa no processo de ensino aprendizagem onde a aprendizagem depende do aluno e onde o professor age como um mediador e orientador do aluno na medida em que este faça pesquisas para a construção do seu conhecimento (Teixeira & Ramos, 2019, p.829). Trevelin, Pereira e Neto (2013) afirmam que os estudos sobre esta metodologia remontam aos anos 90, em Miami, referindo ainda que esta metodologia pode “aprimorar a interação entre os estudantes e o professor; promover um ambiente de aprendizagem onde os estudantes passam a ser responsáveis pelo seu próprio aprendizado; promover a aprendizagem construtivista;” (p.6).

Na primeira implementação desta metodologia considerei que seria mais relevante (uma vez que se trata de alunos do 5.º ano) que os alunos pudessem proceder à pesquisa dentro da sala de aula, com recurso a materiais por mim disponibilizados e aos seus telemóveis. Ainda que inicialmente tivessem demorado algum tempo a entender o funcionamento e a forma como poderiam extrair informações dos documentos disponibilizados. À medida que fui circulando as dúvidas desvaneceram-se e começaram a surgir as primeiras interpretações dos documentos e a respetiva organização dos conhecimentos, cujos resultados foram muito agradáveis (figura 2).



Figura 74

Durante toda a atividade os alunos mostraram-se motivados e empenhados (figura 3), revelando-se diferentes ritmos de trabalho entre os diferentes grupos.



Uma vez que esta atividade se dividiu por duas aulas, foi solicitado que os alunos procurassem terminar as apresentações fora da sala de aula, sendo muito interessante perceber o nível de responsabilidade de cada grupo. Todavia, no início da segunda aula, foi dado aos alunos 10 minutos para ultimar as apresentações (figura 4) sendo notória a diferença entre cada um dos grupos (enquanto uns ainda preparavam as cartolinas decidindo as cores das canetas ou até mesmo quem ia escrever, outros distribuíam a parte que cada um apresentaria à turma).



Figura 76

Por fim, as apresentações demonstraram-se muito completas e ricas permitindo a partilha entre grupos e o enriquecimento dos conhecimentos de cada um. Revelando-se assim, uma experiência enriquecedora da minha prática e também dos conhecimentos dos alunos sendo que gostaria de repetir, ainda que num formato mais autónomo, e no verdadeiro sentido de uma *Flipped Classroom*.

Para terminar esta quinzena implementei um Miniteste Construtivo, sugerido por Lopes & Silva (2020). Os autores referem que esta técnica de avaliação formativa permite verificar a compreensão dos alunos após a abordagem dos conteúdos e oferecer-lhes um *feedback* sobre as suas aprendizagens.

A aplicação deste Miniteste trouxe-me a perceção dos alunos com mais dificuldades, daqueles que revelaram compreender o que foi abordado ao longo desta quinzena e dar-lhe um feedback que contribua para a sua evolução procurando sempre ressaltar as suas capacidades e a transmissão das suas capacidades tais como: “Bom trabalho, a tua dedicação é evidente! Continua assim!”, “Sei que consegues melhorar! Investe num estudo mais regular e confia em ti!”, ...

Importa ainda destacar que cerca de cerca de 70% revelou dominar os conteúdos abordados e os restantes ainda revelaram algumas dificuldades, muitas das vezes decorrentes da falta de concentração/atenção em sala e da falta de um estudo regular.

Ao longo desta quinzena de atuação na área curricular de ciências naturais senti-me um pouco mais segura, e procurei colmatar a minha falta de ritmo para este ciclo de ensino, interiorizando que são alunos mais velhos com mais autonomia, e conseqüentemente a necessitar de um menor nível de orientação. Para além disso, o facto de ter tido a possibilidade de experimentar novas metodologias e ver os alunos a construir conhecimentos, envolvidos nas diferentes tarefas deu-me alento.

É de ressaltar ainda que a relação professor aluno, tal como no 1.º Ciclo do Ensino Básico pode ser uma ferramenta fundamental para a gestão da sala de aula e, ao longo desta quinzena senti-me conectada com os alunos. Em certas alturas, por exemplo, há momentos em que os alunos compreendem o meu silêncio e são os próprios a pedir silêncio aos colegas, ou até mesmo quando eu faço, em silêncio, a contagem pelo dedos das mãos, eles já percebem a necessidade de acalmar e fazer silêncio. E por outro lado o carácter afetivo desta relação, que, visto que são recém-chegados do 1.º CEB muitos ainda procuram um abraço no final da aula. Esta relação e este conhecimento dos alunos é essencial ao processo de ensino aprendizagem, pois tal como Vygotsky (citado por Lopes, s.d.) refere “a ideia de interação social e de mediação é ponto central do processo educativo” (p.5).

Em suma, esta quinzena de intervenção foi muito proveitosa, e revelou que com o tempo, os receios desvanecem-se e surgem as aprendizagens e as oportunidades para fazer sempre mais e melhor.

Momento de Observação – Matemática (6.º A)

Nesta quinzena de observação, penso que a planificação fora conseguida, com recursos e estratégias adequadas fruto da notória preparação que a colega faz de cada momento e como procura

enriquecer os seus conhecimentos. Para além disso é de destacar o cuidado que tem na utilização da linguagem procurando sempre ser atenta no rigor científico.

A proposta de alteração seria a apresentação da informação no quadro relativamente ao máximo divisor comum e ao mínimo múltiplo comum. A colega decidiu dispor a informação lado a lado, no entanto creio que ao pôr em coluna (alinhado) se tornaria mais fácil de visualizar o que é ou não comum. Ainda assim, é de ressaltar a importância que teve o Diagrama de Venn usado pela colega para dar significado ao termo “comum”, diminuindo a abstração e aumentando a visualização. Para além disso, procurava que as revisões sobre a geometria fossem mais dinâmicas e interativas, para isso utilizaria um *quizz* interativo que me auxiliasse a recolher informação sobre as temáticas com mais dúvidas e depois analisava-as em detalhe em grande grupo e com a participação dos alunos que se tinham demonstrado mais esquecidos.

A colega ao longo de toda a sua atuação conseguiu envolver a turma, sendo notório em todas as tarefas alunos absorvidos, demonstrando empenho e motivação e interesse na discussão das tarefas. Na minha opinião, a atividade onde demonstraram mais dificuldade foi na compreensão da regra do Mínimo Múltiplo Comum, depois dos números decompostos em fatores primos, uma vez que esta acaba por ser um pouco contraditória porque apesar de referir “Comum” para a determinação do mesmo serão necessários os comuns e não comuns. Já a atividade em que tiveram menos dificuldade foi claramente na revisão da geometria, conseguindo na sua maioria lembrar a classificação de triângulos quanto aos lados e quanto aos ângulos, a classificação de ângulos e de polígonos.

O mestrandando atuante nesta área curricular, como referido anteriormente não apresenta quaisquer dificuldades uma vez que revela uma grande aptidão na comunicação com a turma, procura diversas estratégias para os auxiliar a compreender melhor os conteúdos e dedicando-se bastante às suas dificuldades e procurando uma estratégia para as combater.

Em síntese, esta foi mais uma oportunidade de aprender e refletir sobre a prática pedagógica.

Referências Bibliográficas


- Ascensão, M. (2019). *Contributo Das Saídas De Campo Na Aprendizagem Da Temática “Magmatismo. Rochas Magmáticas”*: Um Estudo Com Alunos Do 11º Ano De Escolaridade. [Dissertação de mestrado, Universidade de Lisboa]. Repositório da Universidade de Lisboa. <http://hdl.handle.net/10451/42008>
- Coutinho, L. & Lencastre, J. (2019, maio 13-15). *Revisão sistemática sobre aprendizagem baseada em jogos e gamificação*. [Conferência]. Atas da XI Conferência Internacional de Tecnologias de Informação e Comunicação na Educação – Challenges 2019, Braga. <https://hdl.handle.net/1822/61401>
- Lopes, R. (s.d.) A relação professor aluno e o processo ensino aprendizagem. <http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/portals/pde/arquivos/1534-8.pdf>
- Machado, C. & Gomes, C. (2001). Utilização do “V de Gowin” como estratégia no ensino da Física e da Química. In C. Gomes & J. Cunha (Org.), VIII Encontro Nacional de Educação em Ciência – Actas. <http://hdl.handle.net/10400.3/526>
- Piccoli, A., Rocha, J. & Ghilardi, R. (2022) Desvendando as rochas e os minerais. *Aprendendo Ciência* 11(1), 22-26. <https://orcid.org/0000-0003-3032-1174>
- Silva, C. E. M. e V. da. (2007). Aprender geologia de Portugal com as rochas do campus da Universidade [Dissertação de mestrado, Universidade de Aveiro]. Repositório da universidade de Aveiro. <http://hdl.handle.net/10773/2695>
- Trevelin, A., Pereira, M. & Neto, J. (2013). A Utilização Da “Sala De Aula Invertida” Em Cursos Superiores De Tecnologia: comparação entre o modelo tradicional e o modelo invertido “Flipped Classroom”

Anexo 12- Tarefa “Vamos construir Rosáceas”

VAMOS CONSTRUIR ROSÁCEAS

1. Vamos construir uma rosácea de 10 pétalas rodando o relâmpago várias vezes.

Façam uma previsão da amplitude do ângulo de rotação que vão usar para construir a rosácea.
Expliquem como pensaram para chegar a essa previsão.



2. Acedam ao GeoGebra e digitem o seguinte código **TK6V GTVP**

Construam a rosácea usando o ângulo determinado na questão anterior.
Use as informações seguintes para vos ajudar.

Para efetuar a rotação do relâmpago, segue os seguintes passos:

- 1) escolhe a ferramenta Rotação em torno de um ponto;
- 2) clica no relâmpago;
- 3) clica no ponto azul (centro);
- 4) apaga a medida do ângulo que surge na caixa, escreve a que desejares e seleciona um sentido.

O que aconteceu?


Se conseguiram obter uma rosácea de 10 pétalas, chamem a professora!

Se ainda não conseguiram, façam novas tentativas até obter a rosácea tentando perceber qual foi o vosso erro. Ficaram com pétalas a mais ou a menos? R: _____


O ângulo terá sido demasiadamente grande ou pequeno? R: _____

O que têm de alterar para obterem a rosácea com as 10 pétalas? R: _____

Experimentem de novo.



3. Mudem a posição do centro de rotação e observem o que acontece à rosácea.

4. Usem o botão  para voltar a ter a tela inicial. Experimentem construir uma nova rosácea, desta vez com 8 pétalas. Expliquem como pensaram para encontrar a amplitude do ângulo de rotação.

5. Escrevam uma expressão algébrica para a amplitude do angulo mínimo de rotação de uma rosácea de n pétalas.

Anexo 13 – Tarefa 1

Nome: _____ Data: ___/___/___

Grupo: _____ Desafio n.º ___



Sabias que o óleo alimentar pode ser usado para produzir biocombustível? É por isso que é tão importante separar o óleo e colocá-lo nos locais adequados!

Após uma sessão de sensibilização, os alunos da escola da Filipa foram convidados a participar na campanha "Pinga a pinga, enche o oleão!"

**Da tua casa, traz óleo alimentar,
E o ambiente podes ajudar.
Enche frascos, garrafas e garrafões
E na escola despeja nos oleões.**

**Envia cada oleão cheio
E não vale pôr até meio,
15 litros é a quantidade certa
E recebe na escola uma oferta!**

a) No final da primeira semana, os alunos já tinham entregue na escola 350 litros de óleo alimentar usado. Quantos oleões conseguiram encher?

b) E quantos litros ainda sobraram?



Anexo 14 – Tarefa 2

Nome: _____ Data: ___/___/___

Grupo: _____ Desafio n.º ___



Desafio Semanal

Sabias que, apesar do avanço tecnológico, apenas a **quarta parte** de todo o óleo é reciclado e transformado em biocombustível?

No refeitório da escola da Filipa, todos os meses são usados 24 litros de óleo alimentar na confeção das refeições, que posteriormente é enviado para uma fábrica de reciclagem de óleo.

- No início de maio, a responsável do refeitório enviou todo o óleo utilizado nos meses de janeiro a abril. Para isso, usou garrafas de 20 litros. De quantos garrafas precisou?
- Ao fim de quantos meses, o óleo utilizado na escola da Filipa pode contribuir para a produção de 60 litros de biocombustível?
- E ao fim de quantos anos, poderá contribuir para a produção de 150 litros de biocombustível?



Nome: _____ Data: ___ / ___ / ___

Grupo: _____ Desafio n.º ___



Desafio Semanal

Na próxima semana, a Francisca faz 9 anos. Para a festa, a mãe vai fazer diversas sobremesas e para cada uma vai precisar de 6 ovos. Quantas sobremesas consegue fazer usando 40 ovos?



Como prenda a Francisca recebeu 26 pulseiras que precisou de arrumar igualmente em 4 caixas. Quantas pulseiras ficam por arrumar?



Para a festa de aniversário, a mãe da Francisca vai fazer 9 pizzas e quer repartir igualmente pelos 5 amigos convidados. Que quantidade de pizza come cada convidado, de forma a que não sobre pizza?

