

A prática reflexiva e a investigação no ensino: o ciclo
interativo e a partilha equitativa no ensino e aprendizagem
dos números racionais

Relatório de Prática de Ensino Supervisionada

Neuza Carvalho Carlos

Trabalho realizado sob a orientação de

Professora Doutora Hélia Gonçalves Pinto

Professora Doutora Nicole Gaspar Duarte

Leiria, setembro 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

SUPERVISORA NAS PRÁTICAS PEDAGÓGICAS

Professora Doutora Hélia Gonçalves Pinto

Professora Supervisora de Prática Pedagógica Supervisionada em 1.º CEB |
1.º ano | 1.º e 2.º semestres

Professora Supervisora de Prática Pedagógica Supervisionada em Matemática
e Ciências Naturais do 2.º CEB | 2.º ano | 1.º e 2.º semestres

AGRADECIMENTOS

À Professora Doutora Hélia Pinto pelo acompanhamento ao longo destes anos, pela exigência e profissionalismo, mas também pelo ser humano que é. Que tantas vezes foi professora e psicóloga, na mesma medida. O meu obrigada por nunca me deixar desistir. À Professora Doutora Nicole Duarte que contribuiu de igual forma para este processo e que em muito veio acrescentar a este meu percurso.

Às professoras cooperantes Neusa Figueiredo, Isabel Cerejo e Fátima Nunes por me abrirem as portas das suas salas e me confiarem os seus alunos. E aos próprios alunos que tive a sorte de encontrar e que me mostraram que existe um caminho difícil, mas bonito que se pode fazer no mundo da educação.

À ESECS e aos excelentes profissionais que tive a sorte de ter como professores quer na licenciatura, quer no mestrado. O meu obrigado por terem contribuído para este meu percurso.

À Ana e à Carolina que tantas vezes foram porto de abrigo. Juntas partilhámos sorrisos, lágrimas, e muitos serões de trabalho. Sem vocês não seria possível. Guardo-vos num cantinho especial do meu coração. e levar-vos-ei comigo para a vida.

À minha família. Aos meus pais pela paciência e compreensão, pelo apoio e incentivo, pela oportunidade de poder escolher e fazer o meu caminho sem que nada me faltasse. Ao meu irmão que tantas vezes me animou e motivou ao longo deste processo, mesmo que de forma inconsciente.

Ao Emanuel pela confiança e paciência que esta etapa exigiu. Estamos um passo mais próximo de podermos construir o futuro que idealizamos.

RESUMO

O presente relatório foi realizado no âmbito do Mestrado em Ensino do 1.º Ciclo do Ensino Básico e de Matemática e Ciências Naturais no 2.º Ciclo do Ensino Básico, na Escola Superior de Educação e Ciências Sociais do Instituto Politécnico de Leiria. Este tem como principal objetivo dar a conhecer o percurso realizado ao longo de dois anos em Prática Pedagógica estando organizado em duas partes.

A primeira parte corresponde à dimensão reflexiva e apresenta os contextos onde foram realizadas as práticas pedagógicas. É ainda apresentada a minha experiência ao longo do ciclo interativo de observação, planificação, intervenção, reflexão e avaliação e uma síntese final.

A segunda parte corresponde à dimensão investigativa onde apresente um estudo realizado com objetivo de perceber o contributo da resolução de uma sequência de tarefas de partilha equitativa no ensino e aprendizagem dos números racionais em contexto de ensino exploratório numa turma do 5.º ano de escolaridade. Para a realização do estudo adotou-se o paradigma interpretativo com abordagem qualitativa. Os resultados revelam que numa fase inicial os alunos recorrem à representação icónica e a estratégias informais. No entanto essas estratégias acabam por dar lugar à representação simbólica e a estratégias mais formais. Assim, embora existam limitações, a sequência de tarefas e o contexto de partilha equitativa parecem promover um processo de aprendizagem significativo.

Palavras chave

Ciclo interativo; Ensino exploratório, Números racionais, Partilha equitativa.

ABSTRACT

The present report was carried out within the scope of the Master's degree in Teaching of the 1st Cycle of Basic Education and Mathematics and Natural Sciences in the 2nd Cycle of Basic Education, at the School of Education and Social Sciences of the Polytechnic Institute of Leiria. Its main objective is to provide an account of the work done over two years of Pedagogical Practice, and it is organized into two parts.

The first part pertains to the reflective dimension and presents the contexts in which the pedagogical practices were conducted. It also includes an account of my experience throughout the interactive cycle of observation, planning, intervention, reflection, and evaluation, along with a final summary.

The second part corresponds to the investigative dimension, in which I present a study aimed at understanding the contribution of solving a sequence of tasks involving equitable sharing in the teaching and learning of rational numbers in the context of exploratory teaching with a 5th-grade class. The study followed an interpretive paradigm with a qualitative approach. The results reveal that, initially, students rely on iconic representation and informal strategies. However, these strategies gradually give way to symbolic representation and more formal strategies. Thus, despite certain limitations, the sequence of tasks and the context of equitable sharing appear to foster a meaningful learning process.

Keywords

Equitable sharing; Exploratory teaching; Interactive cycle; Rational numbers.

ÍNDICE GERAL

SUPERVISORA NAS PRÁTICAS PEDAGÓGICAS.....	iii
Agradecimentos.....	v
Resumo.....	vii
Abstract.....	ix
Índice Geral.....	xi
Índice de Figuras.....	xiii
Índice de Tabelas.....	xv
Introdução.....	17
Parte I: Dimensão Reflexiva.....	19
Capítulo I - Introdução.....	20
1.1. Caracterização dos contextos das Práticas Pedagógicas.....	21
1.1.1. O 2.º ano de escolaridade.....	21
1.1.2. O 4.º ano de escolaridade.....	21
1.1.3. O 5.º ano de escolaridade.....	22
1.2. O ciclo interativo: observação, planificação, intervenção, reflexão e avaliação	23
1.2.1. Observação.....	23
1.2.2. Planificação.....	28
1.2.3. Intervenção.....	34
1.2.4. Reflexão e Avaliação.....	42
1.3. Considerações Finais.....	49
Parte II: Dimensão investigativa.....	51
Capítulo I – Introdução.....	52
1.1. Motivação, objetivo e questões de investigação.....	52

1.2.	Contexto e pertinência do estudo.....	53
1.3.	Organização do estudo.....	54
Capítulo II – Enquadramento Teórico		56
2.1.	O ensino e a aprendizagem dos números racionais	56
2.2.	O ensino exploratório	64
Capítulo III – Metodologia de Investigação		68
3.1.	Opções metodológicas.....	68
3.2.	Procedimentos metodológicos	69
3.2.1.	Participantes	69
3.2.2.	Sequência de tarefas	70
3.2.3.	Técnicas e instrumentos de recolha de dados	73
3.2.4.	Análise de dados.....	73
Capítulo IV – Apresentação e discussão dos resultados.....		75
4.1.	Tarefa 1.....	75
4.2.	Tarefa 2.....	77
4.3.	Tarefa 3.....	80
4.4.	Tarefa 4.....	81
4.5.	Tarefa 5.....	83
4.6.	Tarefa 6.....	85
Capítulo V – Conclusões		88
5.1.	Síntese do estudo	88
5.2.	Principais conclusões do estudo	88
5.3.	Limitações e recomendações	90
Conclusão do relatório.....		93
Bibliografia.....		94
Apêndices		103

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 - Disciplinas favoritas da turma do 2.º ano	25
Figura 2 - Tarefa grau dos nomes	28
Figura 3 - Excerto de uma planificação	29
Figura 4 - Coroa elaborada por uma aluna	32
Figura 5 - Metodologia de trabalho em grupo em contexto de 2ª CEB.....	32
Figura 6 - Exemplo de organização do trabalho em grupo.....	33
Figura 7 - Previsão das possíveis respostas dos alunos	36
Figura 8 - Atividade “Exploração dos Sentidos”.....	38
Figura 9 - Concepções iniciais dos alunos relativamente às células e registo das suas observações.....	39
Figura 10 - Estação 1) Como é constituído o Microscópio?	39
Figura 11 - Regras criadas pelos alunos	41
Figura 12 - Exemplo de uma reflexão no início do meu percurso e exemplo de uma reflexão no final do meu percurso em PP	45
Figura 13 - Grelha de observação.....	46
Figura 14 - Resultados da atividade diagnóstico utilizando a ferramenta Plickers	46
Figura 15 - Grelha de observação utilizada numa apresentação oral	47
Figura 16 - Enunciado das tarefas 1 e 2.....	70
Figura 17 - Enunciado da tarefa 3	71
Figura 18 - Enunciado da tarefa 4	71
Figura 19 - Enunciado da tarefa 5	72
Figura 20 - Enunciado da tarefa 6	72
Figura 21 - Estratégia de resolução da tarefa 1.1 apresentada pelo grupo 3	76
Figura 22 - Estratégia de resolução da tarefa 1.1 apresentada pelo grupo 1	76
Figura 23 - Estratégia de resolução da tarefa 1.2 apresentada pelo grupo 2	77
Figura 24 - Estratégia de resolução da tarefa 1.2 apresentada pelo grupo 3	77
Figura 25 - Estratégias de resolução da tarefa 2.1 apresentadas pelo grupo 3	78
Figura 26 - Estratégia de resolução apresentada pelo grupo 1 à tarefa 2.1	78
Figura 27 - Estratégia de resolução da tarefa 2.1 apresentada pelo grupo 4	79
Figura 28 - Estratégia de resolução da tarefa 2.2 apresentada pelo grupo 4	79
Figura 29 - Estratégia de resolução da tarefa 2.2 apresentada pelo grupo 1	79
Figura 30 - Estratégia de resolução da tarefa 3 apresentada pelo grupo 3	80

Figura 31 - Registos no quadro relativos à discussão da tarefa 3.....	81
Figura 32 - Estratégia de resolução da tarefa 4 apresentada pelo grupo 2	81
Figura 33 - Estratégia de resolução da tarefa 4 apresentada pelo grupo 1	82
Figura 34 - Estratégias de resolução da tarefa 4 apresentada pelo grupo 4.....	82
Figura 35 - Estratégia de resolução da tarefa 5.1 apresentada pelo grupo 1	83
Figura 36 - Estratégia de resolução da tarefa 5.1 apresentada pelo grupo 2	84
Figura 37 - Estratégia de resolução apresentada pelo grupo 2 à tarefa 6	85
Figura 38 - Estratégia de resolução da tarefa 6.1 apresentada pelo grupo 1	85
Figura 39 - Estratégias de resolução da tarefa 6.2 apresentada pelo grupo 1.....	86
Figura 40 - Estratégias de resolução da tarefa 6.2 apresentada pelo grupo 3.....	86

ÍNDICE DE TABELAS

Tabela 1 - Categorias de análise: estratégias e dificuldades.....	74
---	----

INTRODUÇÃO

O presente relatório foi realizado no âmbito do Mestrado em Ensino do 1.º Ciclo do Ensino Básico e de Matemática e Ciências Naturais no 2.º Ciclo do Ensino Básico, na Escola Superior de Educação e Ciências Sociais do Instituto Politécnico de Leiria e tem por objetivo dar a conhecer, de forma reflexiva, crítica e fundamentada o percurso realizado ao longo de dois anos em Prática Pedagógica. O relatório encontra-se estruturado em duas partes: a dimensão reflexiva e a dimensão investigativa.

Na primeira parte, referente à dimensão reflexiva, apresento de forma refletida e fundamentada aquelas que foram as minhas experiências ao longo da prática pedagógica, nomeadamente as minhas dificuldades e aprendizagens ao longo do ciclo interativo de observar, planificar, intervir, refletir e avaliar. Assim, começo por apresentar e caracterizar os contextos nos quais desenvolvi a Prática Pedagógica. Posteriormente apresento o ciclo interativo e cada uma das etapas deste organizado em quatro subtópicos: Observação, Planificação; Intervenção; Reflexão e Avaliação. Por fim são apresentadas as considerações finais relativas a esta dimensão.

A dimensão investigativa, referente à segunda parte deste relatório, apresento um estudo realizado em contexto de 5.º ano de escolaridade onde procuro perceber qual o contributo da resolução de uma sequência de tarefas de partilha equitativa no ensino e aprendizagem dos números racionais em contexto de ensino exploratório. Esta dimensão encontra-se estruturada em cinco capítulos. O primeiro capítulo diz respeito à motivação, objetivo e questões de investigação, bem como ao contexto e pertinência do estudo. O segundo capítulo contempla o enquadramento teórico que suporta a investigação realizada. O terceiro capítulo, diz respeito às opções e procedimentos metodológicos. No quarto capítulo é realizada a apresentação e discussão dos resultados do estudo. Por fim, no quinto e último capítulo são apresentadas as principais conclusões do estudo.

No final do documento é ainda apresentada a conclusão deste relatório, em que são integradas as duas dimensões do mesmo, e que reflete a importância deste e das aprendizagens realizadas ao longo do meu percurso formativo.

PARTE I: DIMENSÃO REFLEXIVA

CAPÍTULO I - INTRODUÇÃO

Na componente reflexiva deste relatório apresento uma reflexão crítica e fundamentada sobre a Prática Pedagógica (PP) realizada ao longo dos dois anos do curso de Mestrado em Ensino do 1.º Ciclo do Ensino Básico (CEB) e Matemática e Ciências Naturais no 2.º CEB. Este percurso foi dividido em quatro semestres, correspondendo os dois primeiros semestres ao 1.º CEB e os últimos dois ao 2.º CEB.

A realização destas PP foi de grande importância, na medida em que me permitiu contactar com diversas realidades e contextos educativos. Para além disso, considero a PP como fundamental no meu percurso académico, pois possibilitou a implementação na prática das aprendizagens que desenvolvi ao longo das Unidades Curriculares (UC) durante os cursos de licenciatura e mestrado. Através desta experiência pude refletir, reestruturar e adaptar as minhas intervenções de acordo com o contexto educativo específico, contribuindo assim para o desenvolvimento de competências essenciais à construção da minha identidade profissional.

Nesta dimensão reflexiva tenho como objetivo refletir sobre o ciclo interativo de ensino e aprendizagem, composto por cinco fases relacionadas entre si *observação, planificação, intervenção, reflexão e avaliação*. Uma vez que este foi o ciclo que percorri ao longo da minha PP e que, de acordo com Castro (2012), é considerado parte essencial da atividade docente, que promove a consciência crítica do professor através da ação e da reflexão sobre a ação, contribuindo para a melhoria das práticas educativas.

Para atingir este objetivo, de forma contextualizada, começo por apresentar os diferentes contextos em que realizei as PP, começando pelas do 1.º CEB. Descrevo as características das turmas do 2.º e do 4.º ano com as quais trabalhei no âmbito da PP do 1.º CEB I e II, respetivamente. Em seguida, apresento a caracterização das duas turmas do 2.º CEB, uma na qual lecionei a disciplina de Matemática e outra na qual lecionei a disciplina de Ciências Naturais durante a realização das PP do 2.º CEB I e II. Posteriormente apresento uma introdução ao ciclo interativo: observação, planificação, intervenção, reflexão e avaliação. E em seguida uma reflexão sobre cada um destes tópicos: (I) Observação; (II) Planificação; (III) Intervenção; (IV) Reflexão e Avaliação. Esta reflexão foca-se nas minhas dificuldades em cada uma destas fases, e as aprendizagens que realizei e que me permitiram superar essas mesmas dificuldades. Por fim, apresento considerações finais relativas a todo este processo reflexivo referindo os principais aspetos do mesmo.

1.1. Caracterização dos contextos das Práticas Pedagógicas

1.1.1. O 2.º ano de escolaridade

A PP do 1.º CEB I decorreu numa escola pública da região centro de Portugal, distrito de Leiria, numa turma de 2.º ano. Esta era constituída por dezanove alunos, sendo nove do sexo masculino e dez do sexo feminino, com idades compreendidas entre os seis e os sete anos. A turma, a nível das nacionalidades, era bastante homogénea, existindo apenas um aluno de nacionalidade indiana. Existia também um aluno de etnia cigana. Embora não existissem alunos repetentes, dois alunos, encontravam-se a desenvolver competências e conhecimentos do 1.º ano de escolaridade.

A turma caracterizava-se, de uma forma geral, por ter boas competências, demonstrando conhecimentos ao nível da leitura, números e cálculo. Demonstravam capacidades para a resolução de problemas e, ainda, atitudes de colaboração, curiosidade e interesse, sendo as áreas das Expressões e Estudo do Meio as mais apreciadas pelos alunos. Por outro lado, alguns alunos demonstravam algumas dificuldades na escrita e ainda estavam em processo de desenvolvimento da autonomia.

Quanto às relações entre os alunos da turma, estes apresentavam relações de amizade e entreajuda. Embora as relações entre as diferentes turmas estivessem um pouco limitadas, tendo em conta as condições do contexto pandémico, os alunos demonstravam algumas relações afetivas e amigáveis com outros colegas de diferentes turmas.

1.1.2. O 4.º ano de escolaridade

A prática pedagógica do 1.º CEB II decorreu, também, numa escola pública do centro de Portugal, distrito de Leiria, numa turma de 4.º ano. Esta era composta por vinte e um alunos, sendo dez do sexo masculino e onze do sexo feminino, com idades compreendidas entre os nove e os dez anos. Todos os alunos eram de nacionalidade portuguesa, existindo um aluno de etnia cigana. Um dos alunos integrantes desta turma, encontrava-se a desenvolver competências e conhecimentos do 1.º ano de escolaridade. Não se registou nenhum caso de alunos repetentes.

De uma forma geral, a turma caracterizava-se por ter boas competências demonstrando conhecimentos ao nível da leitura, compreensão de texto e processos matemáticos para a resolução de problemas. Ao nível das capacidades, os alunos eram bastante

argumentativos e com sentido crítico face ao trabalho que iam desenvolvendo e demonstravam atitudes de colaboração, empenho e participação. A área mais apreciada pela turma era a área de Expressões, embora os alunos também demonstrassem especial interesse pela escrita. Em contrapartida, era necessário um reforço de aprendizagens aos alunos com mais dificuldades a área de matemática. Embora os alunos fossem autónomos, estes tinham algumas dificuldades na gestão do tempo de realização das atividades.

Ao nível das relações entre os alunos da turma, estas eram de entreajuda e amizade. Devido à situação pandémica, os alunos estavam um pouco limitados nas suas relações com as restantes turmas da escola, no entanto as relações existentes, e possíveis, eram bastante positivas, ao nível do afeto e respeito pelo outro.

1.1.3. O 5.º ano de escolaridade

A prática pedagógica do 2.º CEB I e II decorreu num agrupamento de escolas no centro de Portugal, distrito de Leiria em duas turmas diferentes, ambas do 5.º ano de escolaridade.

A turma onde lecionei Matemática era constituída por dezasseis alunos, sendo nove do sexo masculino e sete do sexo feminino, com idades compreendidas entre os nove e os doze anos. A turma, ao nível das nacionalidades, era bastante homogénea existindo apenas um aluno de nacionalidade ucraniana, sendo os restantes de nacionalidade portuguesa. Embora não existissem alunos repetentes, havia dois alunos que beneficiavam de adaptações curriculares não significativas, apoio psicopedagógico e antecipação e reforço das aprendizagens.

De uma forma geral, a turma demonstrava boas competências demonstrando conhecimentos nos diferentes domínios da Matemática. Os alunos demonstravam também algumas competências nomeadamente na resolução de problemas e no raciocínio matemático e atitudes de curiosidade e interesse.

Os alunos apresentavam boas relações entre si, de amizade e entreajuda. Embora com regras menos restritas comparativamente ao 1.º CEB, os alunos estavam um pouco limitados nas suas relações com as restantes turmas da escola, no entanto as relações existentes, e possíveis, eram bastante positivas, ao nível do afeto e respeito pelo outro.

A turma onde lecionei Ciências Naturais era composta por vinte alunos. Destes, nove eram do sexo masculino e onze do sexo feminino, e todos os alunos tinham onze anos. A turma, ao nível das nacionalidades era homogénea, existindo apenas uma aluna de nacionalidade ucraniana, sendo os restantes de nacionalidade portuguesa. Nesta turma existiam dois alunos que beneficiavam de apoio psicopedagógico e a antecipação e reforço das aprendizagens. A turma frequentava o ensino articulado tendo, por esse motivo, ensino artístico, música, em articulação com as disciplinas do ensino regular.

De uma forma geral, a turma demonstrava boas competências demonstrando conhecimentos nos diferentes domínios das Ciências. Os alunos demonstravam também algumas competências nomeadamente ao nível do pensamento crítico e atitudes de curiosidade e interesse.

Os alunos mantinham boas relações de amizade e entreajuda entre si. Também nesta turma, tendo em conta a regras em vigor devido ao contexto pandémico, as relações com outras turmas eram um pouco limitadas, existindo, no entanto, relações positivas caracterizadas pelo afeto e respeito mútuo.

1.2.O ciclo interativo: observação, planificação, intervenção, reflexão e avaliação

Ao longo da minha formação fui incentivada a desempenhar um papel de professor-investigador, num ciclo interativo de ensino e aprendizagem constituído pelas fases de *observar, planificar, intervir e refletir-avaliar* numa perspetiva de contínua melhoria da minha prática pedagógica. Este ciclo, essencial ao desenvolvimento profissional é retratado em metodologias como a Investigação-Ação que, como referem Coutinho et al. (2009), deve ser visto como um processo dinâmico e iterativo, em que cada etapa alimenta a seguinte, criando uma espiral de ação-reflexão com o objetivo de melhoria contínua das práticas educativas.

1.2.1. Observação

A observação, que se traduziu num processo essencial e transversal a todas as fases do ciclo *observar, planificar, intervir, refletir e avaliar*, foi fundamental, para analisar, compreender e refletir sobre os mais diversos assuntos por forma a adequar a minha ação aos diferentes desafios que surgiram ao longo da prática.

Sendo a observação do professor, segundo Estrela e Estrela (1978), o seu principal meio de conhecimento do aluno, numa fase inicial da PP procurei observar e conhecer o dia-a-dia dos alunos, tanto dentro como fora da sala de aula. Poder compreender a estrutura das aulas lecionadas pelas professoras cooperantes, as rotinas dos alunos, as suas capacidades e dificuldades, os seus interesses, motivações e a forma como estes se relacionam entre si e com o meio em que estão inseridos, revelou-se fundamental numa fase posterior de planificação.

Talvez por isso existissem algumas preocupações iniciais logo à chegada às instituições, tal como referi em reflexões: “Esta ansiedade surgiu possivelmente por não saber o que esperar desta experiência. No entanto, não quis criar expectativas, uma vez que elas poderiam criar uma conotação negativa da situação e não corresponder à realidade.” (Apêndice I – Reflexão do 1.º CEB, 1.º semestre, N.º 1, p. 1). Já na PP de 1.º CEB II, para além das expectativas iniciais já referidas, houve o acréscimo de preocupação com os conteúdos que senti que teriam de ser melhor preparados por mim por ser um ano escolar mais exigente e com alunos mais velhos, comparativamente à prática anterior. Na PP de 2.º CEB I, as preocupações, à chegada ao contexto, surgiam de aspetos como as dimensões da escola, a quantidade de alunos e as diferenças ao nível de horas em contacto com os mesmos. A estas, acresceu ainda a preocupação com a integração dos alunos numa escola nova, pois tal como afirmam Correia e Pinto (2008), a transição entre ciclos caracteriza-se por um grande desafio para os alunos, constituindo-se numa experiência significativa na vida de uma criança ou de um jovem e no seu desenvolvimento, existindo, no entanto, evidências de um aumento dos níveis de stress e perturbação emocional associado a estas transições.

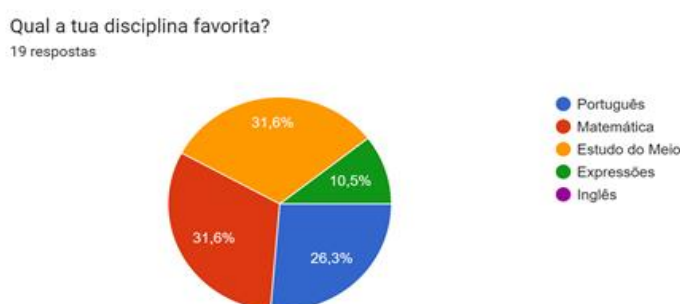
Nas primeiras semanas de PP, destinadas à observação, procuramos então conhecer melhor os alunos e as instituições recorrendo

à observação do contexto, ou seja, dos alunos e dos intervenientes em sala de aula, mas também no recreio, assim como da restante comunidade escolar, tomando notas. Recorremos também a uma pequena lista de tópicos. Utilizamos estes métodos por considerarmos os mais úteis na recolha de dados e informação

pertinente (Apêndice I – Reflexão do 1.º CEB, 1.º semestre, reflexão n.º 1, p. 1-2).

Relativamente aos interesses dos alunos no 1.º CEB, eu e o meu par pedagógico, optámos por aplicar um questionário com questões fechadas como “Qual a tua disciplina favorita?”, e outras questões um pouco mais abertas, mas de resposta curta, como “O que gostas mais de fazer na escola?” (figura 1).

Figura 1 - Disciplinas favoritas da turma do 2.º ano



Esta estratégia surgiu das possíveis práticas a seguir pelo professor, como sugere Venâncio (2015), “[u]tilizar questionários de forma a obter informação pertinente (pode ser aplicado tanto aos alunos, como aos pais/encarregados de educação)” (p. 12). Desta forma, foi possível obter uma visão clara sobre os interesses e motivações dos alunos. Com esta informação, percebi que podia adaptar as atividades propostas, indo ao encontro das necessidades dos alunos e promover um maior envolvimento na sala de aula.

Em ambos os contextos do 1.º CEB, as professoras cooperantes incentivaram-me desde logo a interagir com os alunos, dando-lhes apoio na realização das tarefas, isto é, deram-me a possibilidade de poder realizar uma observação participante que, segundo Dias (2009), “corresponde àquela em que o observador pode participar, de algum modo, na actividade do observado, sem contudo perder a integridade do seu papel de observador” (p.179). A interação promovida pelas professoras cooperantes permitiu-me não apenas observar, mas também participar ativamente no processo de aprendizagem, o que facilitou a construção de um ambiente de confiança e colaboração. Esta transição de observador passivo para observador participante foi fundamental para superar a barreira inicial do “medo” de intervir.

O facto de estar envolvida nas atividades dos alunos permitiu-me também entender as suas necessidades e motivações de uma maneira mais profunda e prática, o que reforçou a importância da relação professor-aluno para a aprendizagem significativa, tal como referido por Aquino (1996). Através da minha disponibilidade para ajudá-los e escutá-los, os alunos passaram a ver-me como uma figura de apoio, criando um vínculo de confiança que se revelou essencial para o crescimento da empatia e desenvolvimento das aprendizagens ao longo das PP. Acredito que estas relações, que se desenvolveram com gestos como pedidos de ajuda na sala e até demonstrações de afeto no recreio, resultam do papel da observação participante. Ao estar presente e disponível para interagir, através da observação, obtive informações sobre as metodologias aplicadas em sala de aulas, mas também pude contribuir para a criação de um ambiente de aprendizagem positivo.

Na fase de observação das aulas de 2.º CEB, procurei compreender quais as estratégias utilizadas pela professora cooperante quer na disciplina de Matemática, quer na disciplina de Ciências. Este processo de observação permitiu-me explorar novas ideias e refletir sobre a prática. Mais tarde, ao planificar, apoiando-me nas observações realizadas, procurei utilizá-las, utilizando também novas metodologias que considerei adequadas e pertinentes aos contextos e ao meu desenvolvimento enquanto futura professora.

Nesta fase inicial da PP do 2.º CEB I senti que o facto de apenas ter tido uma semana de observação foi insuficiente para me sentir preparada para intervir na semana seguinte. No meu caso, que comecei por lecionar a disciplina de Ciências Naturais, apenas pude observar a turma durante dois tempos letivos de 50 minutos, a carga horária semanal para esta disciplina. Tal como referi na minha reflexão de observação:

(...) o facto de apenas termos tido uma semana de observação influenciou, de certo modo a nossa relação com os alunos, uma vez que, aquando das primeiras intervenções ainda não conhecíamos bem a turma e os nomes dos alunos, o que dificulta as chamadas de atenção, por exemplo. Ao nível do controlo da turma isto traduz-se numa dificuldade, quando pretendemos agir de forma rápida e eficaz quer ao nível das chamadas de atenção, quer ao nível das questões que solicitamos aos alunos que, ainda não são estrategicamente pensadas. (Apêndice II – Reflexão do 2.º CEB, 1.º semestre, reflexão n.º 1 - observação, p. 1 e 2).

Já na turma de Matemática, uma vez que a carga horária semanal era maior e comecei por observar o meu par pedagógico a intervir, na minha quinzena de intervenção senti que foi um pouco mais fácil comparativamente à intervenção em Ciências Naturais, uma vez que tive mais tempo para conhecer a turma estando no papel de observadora.

Este período inicial de observação, permitiu-me compreender de forma mais aprofundada o dia-a-dia escolar, as interações dos alunos e as metodologias aplicadas pelas professoras cooperantes. Não obstante de ser uma fase transversal a toda a prática, pois, só realizando observações ao longo de todo o processo, é que esta nos permite uma melhoria contínua do ensino, em conjunto com a reflexão sobre o que observamos, por forma a construir intervenções educativas mais adequadas e significativas. Concordando com Reis (2011) quando afirma que a “observação desempenha um papel fundamental na melhoria da qualidade do ensino e da aprendizagem, constituindo uma fonte de inspiração e motivação e um forte catalisador de mudança na escola” (p.11).

A observação foi igualmente fundamental durante as fases de planificação e intervenção e posteriormente nas fases de reflexão e avaliação, uma vez que, numa perspetiva de intervenção pedagógica construtiva devemos realizar uma prática de observação flexível, constante e contínua (Dias, 2009).

Nos momentos de planificação foi essencial lembrar alguns aspetos observados de forma a poder planear indo ao encontro daquilo que eram não só as rotinas dos alunos, mas também os seus interesses e motivações. Na fase de intervenção a observação ativa permitia-me adaptar-me no momento às circunstâncias e às necessidades dos alunos. Esta observação era igualmente importante para que conseguisse refletir na ação, adaptando a minha prática. A observação foi igualmente importante na fase de reflexão e avaliação, uma vez que refletir sobre o que observava permitia-me desconstruir a minha prática e conseqüentemente melhorá-la ajustando as minhas planificações e intervenções seguintes no processo cíclico de aprendizagem. Por exemplo, ao observar que os alunos, em contexto de 2.º ano, recorriam muito ao meu auxílio e ao auxílio do meu par pedagógico, e refletindo sobre isso adotámos uma estratégia que consistia em utilizar um copo por aluno com três pedrinhas lá dentro que correspondia a três dúvidas/questões (após a explicação inicial de uma tarefa). Sempre que tinham alguma questão, era lhes retirado uma dessas pedrinhas e depois de as terem usado todas o copo era virado ao contrário. Com esta estratégia procurei desenvolver a autonomia dos alunos e a capacidade de

reflexão e pensamento, pois, muitas vezes acontecia os alunos responderem corretamente às suas próprias dúvidas. Por exemplo a aluna M perguntou: - “O que significa rapagão?”, no contexto de um exercício que consistia em completar uma tabela com o grau dos nomes. Respondi-lhe: - “O que achas?” e ela respondeu: - “Um rapaz grande” (figura 2).

Figura 2 - Tarefa grau dos nomes

6. Completa a tabela conforme o exemplo

Grau diminutivo	Grau normal	Grau aumentativo
casinha	casa	cabana
cadeirinha	cadeira	cadeirão
portinha	porta	portão
netinho	neto	netão
rapazinho	rapaz	rapagão
gatinho	gato	gatão
carrinho	carrão	carrão

1.2.2. Planificação

A planificação, de acordo com Zabalza (1994), significa, “por um lado, traduzir uma relação com o programa e portanto, com o currículo e, por outro lado, com as condições e características do contexto de aprendizagem” (p.5). O autor refere ainda que esta não deve ser vista de forma rígida, mas como uma preparação flexível que considera questões como o nível e a motivação dos alunos, bem como os recursos disponíveis. Esta deve ser coerente entre os objetivos definidos, que devem ser claros, e as metodologias utilizadas para os alcançar. Planificar é, então, uma tarefa complexa, no entanto, fundamental para o ensino.

Planificar era algo em que eu sabia *a priori* que teria algumas dificuldades, no entanto e ao longo deste percurso, compreendi duas coisas essenciais: (i) é necessário perceber quais os objetivos a atingir e só depois quais as tarefas/atividades que nos permitem atingir os mesmos, e não o contrário (Gagné, 2013); e (ii) a planificação deve ter em conta uma introdução, um desenvolvimento e uma conclusão de forma a providenciar uma estrutura de aula adequada e uma organização das aprendizagens dos alunos.

M. V. de Sousa (2018) refere a importância de pensar nestes três momentos: introdução, desenvolvimento e conclusão, aquando da planificação da aula: (i) na introdução de uma

aula devemos ter em conta a preparação dos alunos para o início da atividade a desenvolver, prevendo os seus comportamentos segundo o que será solicitado, a forma como é apresentada a tarefa, as razões para a realização da mesma e a relação que esta tem para com as aprendizagens; (ii) na fase de desenvolvimento, deve estar contemplado, na planificação, o papel do professor e do aluno durante a realização das tarefas, bem como os materiais a serem utilizados e devem ser previstos, ainda, os meios de verificação da compreensão das instruções dadas ou com questões previstas por forma a avaliar a compreensão/aprendizagem dos alunos; e (iii) na conclusão, devemos verificar o desenvolvimento da atividade, as dificuldades e as aprendizagens realizadas e ainda, prever as conclusões a serem retiradas através de sínteses. Ao longo da minha PP procurei planificar de acordo com estes três momentos como se pode observar no excerto (figura 3) de uma das planificações que elaborei (Apêndice III).

Figura 3 - Excerto de uma planificação

De forma a introduzir o tema do sistema solar, os alunos serão questionados sobre os conhecimentos que têm sobre o mesmo (concepções alternativas):

- O que sabemos sobre o sistema solar?
- Que planetas conhecemos?
- Os planetas são todos redondos? Têm todos o mesmo tamanho? São todos da mesma cor?
- O que existe mais no sistema solar para além de planetas?
- A Lua é um planeta?
- Por que motivo não vimos a lua sempre da mesma forma?
- Os planetas movem-se no espaço? De que forma?
- Como são tiradas fotografias do espaço?

Após as respostas às questões iniciais os alunos irão visualizar um vídeo referente ao sistema solar e resolver uma atividade online em grande grupo.
<https://auladigital.leva.com/share/c917f38e-0982-48c7-be5a-f2d11ce5857f>

Posteriormente, irão visualizar um outro vídeo sobre as fases da Lua e resolver a respetiva atividade online.
<https://auladigital.leva.com/share/dad88b04-3a0a-42db-b4e1-8b582428a702>

Nesta fase, o papel do professor será o orientar e organizar a discussão das tarefas em grande grupo.

Após a visualização dos vídeos, será solicitado aos alunos que preencham uma ficha informativa resumindo os conteúdos abordados neste tempo letivo. Por fim, serão comparadas as informações obtidas com as concepções iniciais.

Embora a planificação não fosse feita totalmente em conjunto com o meu par pedagógico, existia sempre uma conversa sobre as atividades a serem realizadas e uma partilha de ideias sobre estas e sobre as possíveis estratégias a utilizar. Era, para mim, importante a partilha de ideias ao longo da construção da planificação, pois por vezes surgiam novas ideias e/ou formas diferentes de realizar as diferentes atividades, o que é importante uma vez que “a colaboração profissional entre colegas é um fator fundamental de aprendizagem dos docentes no local de trabalho” (Lima & Fialho, 2016, p. 29). Durante as nossas viagens de carro até à instituição, era frequente fazermos um resumo do que iríamos fazer na aula, desta forma, ambas relembávamos o que a outra tinha planeado.

No 2.º CEB, a principal mudança, relativamente ao contexto de 1.º CEB, foi o facto de planificar para tempos letivos mais rígidos e para uma disciplina em específico que trocava quinzenalmente com a minha colega, ao invés de planificar dias completos e para todas as áreas curriculares. Por isso, ao nível da planificação, uma das minhas primeiras dificuldades foi a gestão de tempo. Se no 1.º CEB, que existia alguma flexibilidade na gestão de tempo e podia, de certa forma, reformular a planificação de modo a terminar alguma atividade, no 2.º CEB tal não acontecia. Tal como afirma Ponte (2005), a gestão feita na sala de aula não é apenas a reprodução fiel das previsões do professor espelhadas numa planificação. Compete-lhe tirar partido das situações que ocorrem no contexto e tomar decisões que vão ao encontro dos objetivos, adaptando-se às necessidades e competências dos alunos. Então, “[r]eformular os seus objectivos e a sua estratégia, em função dos acontecimentos na aula é ainda, portanto, um elemento fundamental do processo de gestão curricular” (Ponte, 2005, p. 23).

Partindo das reflexões que fazia sobre a planificação, como por exemplo, a primeira reflexão que fiz na PP em 2.º CEB, em que referi que:

Relativamente à planificação esta foi sofrendo alterações ao longo do tempo devido a uma das principais dificuldades que se prendeu com a gestão de tempo. De uma forma geral, foi sempre necessário passar atividades para a aula seguinte, uma vez que, foram sempre planificadas demasiadas atividades para os 50 minutos disponíveis (Apêndice II – Reflexão do 2.º CEB, 1.º semestre, reflexão n.º 1 - observação, p. 1).

E para a superar a dificuldade de gestão do tempo, comecei a planificar as aulas de forma mais detalhada e consciente. No 2.º CEB foi necessário ser mais exigente comigo própria nesta questão uma vez que as aulas eram realizadas em tempo letivos mais rígidos. Durante a prática permiti-me, ainda, ser mais flexível na implementação das planificações adaptando-as, no momento, conforme as necessidades dos alunos, resultando em melhorias como referi na reflexão seguinte: “De uma forma geral, (...) houve uma melhoria na gestão do tempo, (...) comparativamente à quinzena anterior senti que planifiquei o suposto para o tempo letivo disponível, não sendo necessário adiar

conteúdos para a aula seguinte” (Apêndice IV – Reflexão do 2.º CEB, 1.º semestre, reflexão n.º 2 - observação, p. 1).

Um outro aspeto relevante prende-se com o facto de, ao longo da PP, ter tido simultaneamente unidades curriculares de Didática, como Didática do 1.º CEB I e II, Didática da Matemática no 2.º CEB I e II e Didática das Ciências no 2.º CEB I e II, que me permitiam uma visão mais alargada e global das diversas situações que aconteciam nos contextos de PP e que, posteriormente, me levavam a refletir sobre a forma como deveriam ser planeadas e postas em prática as tarefas, atividades e materiais para o contexto em específico. Para além da discussão destes aspetos com os diferentes docentes dessas UC, a partilha de experiências entre nós, alunas de mestrado, revelou-se fundamental para que crescêssemos enquanto futuras professoras, melhorando as nossas práticas e experimentando novas ideias que surgiam através desta partilha.

Ainda relativamente à planificação, procurei fazê-la de forma interdisciplinar. Piaget (1972, como citado em Pombo et al., 1993), define interdisciplinaridade como “intercâmbio mútuo e integração recíproca entre várias disciplinas [tendo] como resultado um enriquecimento recíproco” (p.10). Sendo o 1.º CEB um contexto de regime de monodocência, fez sentido para mim integrar a interdisciplinaridade na aprendizagem dos alunos. Acredito, que o facto de ter procurado implementar sequências integradoras das diferentes áreas, ou seja, de carácter interdisciplinar, foi uma mais-valia no processo de ensino e aprendizagem, não só como forma de atingir os objetivos planeados, mas também por proporcionar aos alunos uma visão relacional do mundo. Exemplo disso, foi uma atividade que realizei em contexto de 2.º ano, subordinada ao tema da época em que ocorreu, neste caso os Reis Magos (Apêndice V), em que os alunos abordaram conteúdos como a leitura e a interpretação de poemas, na área de Português, que posteriormente cantaram, na área de Música. Ainda dentro do tema, na área de matemática, os alunos realizaram uma tarefa de denominei de “Aperitivos na festa dos Reis Magos” onde procuraram desenvolver aprendizagens relacionadas com a multiplicação e noção de dobro e metades. Na área de Estudo do Meio, abordamos o conteúdo dos itinerários que, neste caso, os Reis Magos teriam de fazer para comprar os ingredientes para a sua festa. Posteriormente, na área de Expressões, os alunos construíram as suas próprias coroas como sendo também eles convidados da festa (figura 4).

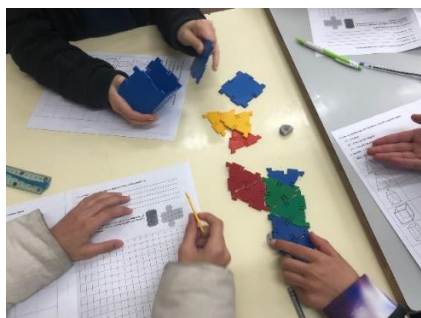
Figura 4 - Coroa elaborada por uma aluna



Dado o impacto positivo da abordagem interdisciplinar no processo de ensino e aprendizagem, é essencial combater perspectivas de formação que segregam as disciplinas, particularmente a matemática e as ciências, e, em vez disso, promover práticas pedagógicas interdisciplinares relevantes (An, 2017).

Uma outra metodologia que procurei adotar sempre que possível foi o trabalho de grupo e a aprendizagem cooperativa (figura 5). Considero que, na sociedade atual, cada vez faz mais sentido a cooperação e a colaboração em detrimento da competição e, se no meu percurso enquanto futura professora, desempenhei o papel de formar os cidadãos do futuro, considero que faz todo o sentido desenvolver, durante as minhas intervenções, momentos de trabalho cooperativo. Lopes e Silva (2010) referem que “a aprendizagem cooperativa assegura um melhor rendimento escolar aos alunos, comparativamente com métodos como a aprendizagem individualista e a aprendizagem competitiva” (p. 141). Também Bessa e Fontaine (2002) referem que a aprendizagem cooperativa e o trabalho de grupo apresentam vantagens ao nível dos conhecimentos científicos e ao nível do desenvolvimento de competências sociais dos alunos.

Figura 5 - Metodologia de trabalho em grupo em contexto de 2ª CEB



A aprendizagem cooperativa revela, assim, atitudes positivas por parte dos alunos em relação às suas aprendizagens comparativamente com a aprendizagem individualista (Amaral, 2016). Embora me tenha deparado com alguns obstáculos associados a esta metodologia, como o aumento do ruído na sala de aula, a dispersão ou distração dos alunos, algum elemento do grupo que possa não desempenhar o seu papel ativamente, ou até conflitos devido à procura de liderança, a observação e posterior reflexão permitiram-me compreender que reestruturando os grupos, por exemplo, definindo funções dentro dos elementos do grupo (figura 6), estas dificuldades podiam ser superadas.

Figura 6 - Exemplo de organização do trabalho em grupo

Como reagem as plantas à variação da luz e da humidade?

1. Vamos organizar o nosso trabalho de grupo durante a atividade experimental. Para isso, vamos registar na tabela abaixo as funções dos diferentes elementos do grupo

Nome do elemento do grupo	Tarefas a desempenhar
	Identificar as plantas com etiquetas e marcadores
	Medir as plantas "c/luz" e "s/luz" e registar as observações feitas
	Fotografar as plantas "c/luz" e "s/luz"
	Medir as plantas "c/água" e "s/água" e registar as observações feitas
	Fotografar as plantas "c/água" e "s/água"
	Regar as plantas "c/luz", "s/luz" e "c/água" com a mesma quantidade de água.
	Colocar a planta "s/luz" dentro do armário e a planta "c/luz" junto à janela da sala.
	Colocar as plantas "c/água" e "s/água" numa mesa ao fundo da sala.
	Limpar a mesa e todo o material utilizado
	Guardar todas as folhas de registo (funções de grupo e observações)

Em suma, contrariamente ao modelo tradicional, que se centra no individualismo e na competitividade na organização do trabalho, as aprendizagens cooperativas revelam-se benéficas para o desenvolvimento de conhecimentos e competências (Amaral, 2016).

Uma das estratégias a que recorri quando utilizei a metodologia de aprendizagem cooperativa e de trabalho de grupo foi a criação de grupos heterogéneos de forma que os alunos com menos dificuldades pudessem auxiliar os alunos com mais dificuldades. Tal como afirmam Bessa e Fontaine (2002), a aprendizagem através do trabalho de grupo é uma metodologia alternativa ao ensino tradicional que permite o desenvolvimento de aprendizagens ao nível dos conhecimentos científicos, mas também ao nível das competências sociais. Compreendi, através da literatura sobre o assunto, que esta metodologia era uma mais-valia para o desenvolvimento de aprendizagens dos alunos, por lhes permitir estar no centro da sua aprendizagem. Percebi assim que esta era uma

metodologia que trazia benefícios, como os referidos por Bessa e Fontaine (2002), de acordo com os objetivos que se pretendiam e que funcionava muito bem com os alunos. A principal dificuldade enquanto interveniente na utilização desta metodologia de aprendizagem cooperativa, prendia-se mais uma vez com a gestão do tempo que, por não estarem familiarizadas com este método de trabalho, por vezes dispersavam um pouco a atenção, perdendo o foco na atividade. e, por vezes, com a planificação dos grupos e da avaliação.

Ao longo das PP procurei ainda aplicar, de diferentes formas, metodologias como o ensino exploratório, atividades laboratoriais e atividades com recurso a tecnologia.

1.2.3. Intervenção

A forma como escolhi intervir foi sempre de acordo com aquilo que considerei ser mais interessante e motivador para os alunos, de modo a promover o desenvolvimento de aprendizagens significativas para eles. Procurei utilizar estratégias e atividades diversificadas, de forma a suscitar o interesse dos alunos. Percebi, de uma forma geral, que o interesse era maior quando era necessário realizar trabalhos manuais, manipular objetos, ou quando era utilizada a tecnologia, como tablets, quadro interativo, entre outros. Esta questão remeteu-me para a questão do aluno como elemento central do processo de ensino e aprendizagem, dado que a “melhor maneira de obter formação adequada para os nossos alunos é induzir neles um papel ativo no processo de ensino-aprendizagem através da prática e da experimentação, usando recursos simples do dia-a-dia ou recursos digitais” (Castelhana, 2014, p. 68).

Nas aulas em que optei pela abordagem exploratória que, segundo Canavarro (2011), “defende 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” (p.11), compreendi que alguns alunos rapidamente se envolviam na tarefa e procuravam encontrar soluções de forma autónoma, enquanto os alunos com mais dificuldades mostravam maior resistência para se envolverem na resolução da tarefa. Isto porque, o facto de criar grupos heterogéneos, em que procurei juntar os alunos com mais dificuldades, com os alunos com menos dificuldades, com o objetivo de promover a entreaajuda entre estes, nem sempre correu como esperado como referi na minha reflexão

(...) uma outra dificuldade, ao nível dos pequenos grupos, que consistiu em envolver todos os elementos do grupo na discussão e realização das tarefas. Em alguns grupos, houve elementos que não participaram/contribuíram com ideias ou sugestões para a resolução comum das tarefas propostas (Apêndice II – Reflexão do 2.º CEB, 1.º semestre, reflexão n.º 1 - observação, p. 1).

Por vezes, os alunos com menos dificuldades assumiam uma posição de liderança acabando por resolver as tarefas sem grandes explicações ou discussões com os restantes elementos do grupo. No entanto, havia sempre alguns casos de alunos, com maior dificuldade, que me surpreenderam ao resolver as tarefas. Acredito que isto se deva à forma como as tarefas foram propostas à turma e ao facto de estarem em grupo e se sentirem mais à vontade para discutirem as suas dúvidas. Para resolver esta questão, procurava, sempre que utilizava como metodologia o trabalho de grupo, agrupar alunos diferentes avaliando e refletindo sobre as minhas escolhas e outras hipóteses.

As primeiras vezes que recorri à metodologia de ensino exploratório com os alunos do 2.º ano de escolaridade, senti que dava sempre demasiadas instruções aos alunos, não lhes permitindo uma verdadeira descoberta, pois eu própria não me sentia confiante e preparada para utilizar esta metodologia. Essa falta de confiança em mim própria e nos alunos, fez com que explicasse demasiado as tarefas, não permitindo uma verdadeira exploração das mesmas pelos alunos. O processo reflexivo em conjunto com a professora cooperante e a professora supervisora foi importante para compreender e reformular a minha prática, tal como referi na minha reflexão, “(...) compreendi que era urgente permitir aos alunos a exploração da tarefa por eles próprios, isto é, numa vertente de ensino exploratório e, por isso, permitir-lhes (e permitir-me) desenvolvê-la dessa forma.” (Apêndice VI – Reflexão do 1.º CEB, 1.º semestre, reflexão n.º 11, p. 2).

Já no contexto de 4.º ano de escolaridade senti que ultrapassei esta dificuldade na apresentação inicial da tarefa, no entanto, a mesma perdurou na fase de exploração da tarefa – *2ª fase do ensino exploratório* – tal como referi na minha reflexão:

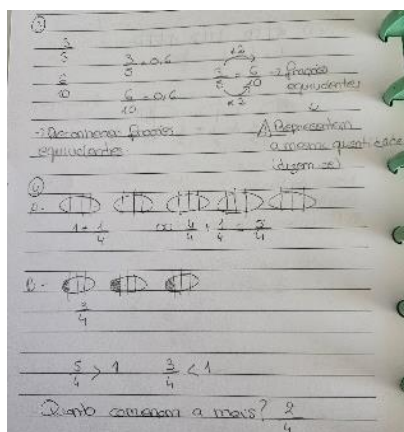
O facto de ter permitido que os alunos desenvolvessem a tarefa sem grandes indicações iniciais foi positivo, comparativamente ao que se tinha sucedido no

semestre anterior, no entanto durante a circulação pelos grupos, deveria de ter permitido uma maior autonomia por parte dos alunos no desenvolvimento das tarefas (Apêndice VII – Reflexão do 1.º CEB, 2.º semestre, reflexão n.º 9, p. 1-2).

Nesta abordagem através do ensino exploratório, uma outra dificuldade que senti enquanto interveniente foi o controlo de tempo, nomeadamente na fase de exploração autónoma da tarefa pelos alunos, tal como referi na mesma reflexão: “A gestão do tempo também poderia ter sido melhor uma vez que a maior parte do tempo foi gasto na realização das tarefas sobrando pouco tempo para a discussão das mesmas” (Apêndice VII – Reflexão do 1.º CEB, 2.º semestre, reflexão n.º 9, p. 2). Isto porque, os alunos demonstravam-se empenhados, para além da simples resolução da tarefa, em criar apresentações algo elaboradas para a fase da discussão – *3ª fase do ensino exploratório*. Enquanto interveniente deveria ter acordado e definido limites de tempo para a realização da tarefa usando *timers*, por exemplo, para que os alunos pudessem monitorizar o tempo que despendiam para cada tarefa. Desta forma os tempos gastos na realização das tarefas e na discussão das mesmas seriam mais equilibrados.

Senti que estas dificuldades que mencionei anteriormente foram superadas em contexto de 2.º CEB e, fundamentalmente, devido ao processo de planificação. Quando voltei a utilizar a abordagem exploratória, a forma como realizei a planificação foi bastante diferente daquilo que tinha feito anteriormente. Considerei que, o que mais auxiliou neste processo de superação das minhas dificuldades, foi o facto de ter previsto as possíveis resoluções dos alunos (figura 7), permitindo-me, assim, prever também qual a ordem das estratégias a apresentar na fase de discussão.

Figura 7 - Previsão das possíveis respostas dos alunos



Para além desta antecipação das estratégias, o facto de ter planificado questões a colocar aos alunos na fase de discussão foi também algo que me deu uma maior confiança em mim mesma, para a utilização desta metodologia. Tal como referi na minha reflexão:

considero que os aspetos fortes desta experiência residem naquilo que proporcionou aos alunos. Foi notório que estes fizeram aprendizagens e conexões entre os diferentes conteúdos, realizando assim aprendizagens com sentido e contextualizadas. A nível pessoal, os aspetos fortes foram as aprendizagens feitas, que me permitiram aumentar a minha confiança enquanto interveniente numa aula de carácter exploratório (Apêndice VII – Reflexão do 2.º CEB, 2.º semestre, reflexão n.º 9, p. 5).

Relativamente às atividades práticas, desenvolvi com a turma do 2.º ano a exploração dos sentidos através da experimentação (Figura 8). Os alunos foram vendados e exploraram o sentido da audição através da identificação de sons agradáveis e desagradáveis, o sentido do olfato através de cheiros agradáveis e desagradáveis, o paladar através de sabores doces, amargos, ácidos e salgados e o tato através das sensações térmicas de quente e frio e das texturas macias e ásperas. Após a experimentação, os alunos registaram nas suas folhas de registo o que sentiram e, após a revelação, o que era. Embora sentisse que este tipo de atividade pudesse ser motivo para maior agitação da turma, considerei que os alunos corresponderam de forma bastante positiva realizando aprendizagens significativas tal como referi na minha reflexão:

Considero que nesta atividade, apesar de ser prática e de esperar que houvesse uma agitação maior, os alunos corresponderam muito bem, talvez por estarem vendados e não lhe ser permitido usar o sentido da visão, pois demonstraram uma grande colaboração no sentido em que aguardaram sempre serenamente as suas vezes de experimentar e conseguiram de forma geral identificar corretamente a

sensação experienciada. (Apêndice VIII – Reflexão do 1.º CEB, 1.º semestre, reflexão n.º 8, p. 2).

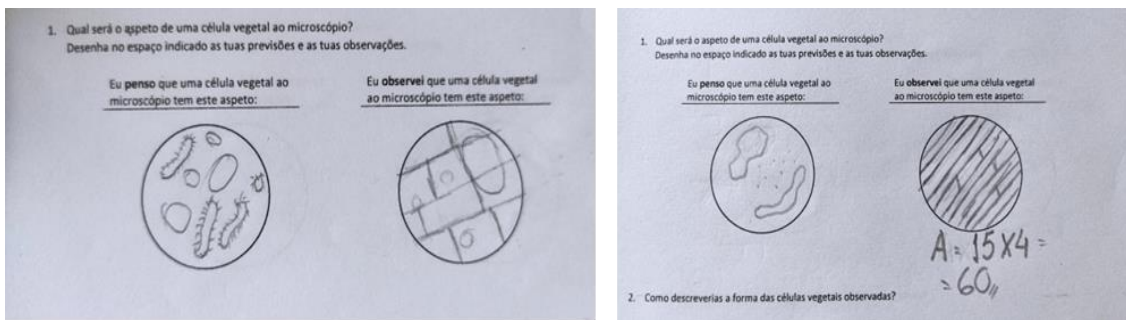
Figura 8 - Atividade “Exploração dos Sentidos”



Realizei, também no contexto de 5.º ano, atividades práticas relativamente à utilização do Microscópio Ótico Composto (MOC). Nesta atividade foram montadas várias estações (E), cada uma delas com uma questão e um objetivo diferente: E1) Como é constituído o microscópio?; E2) Como se monta uma preparação microscópica?; E3) Que características apresenta a imagem observada ao microscópio ótico composto?; E4) Qual o aspeto de uma célula vegetal ao microscópio? Que estruturas celulares conseguimos observar?; E5) Qual o aspeto de uma célula animal ao microscópio? Que estruturas celulares conseguimos observar?. Para esta atividade foi também construído um guião (Apêndice IX) para que cada grupo de alunos pudesse desenvolver as tarefas propostas em cada estação de forma autónoma, sendo o meu papel, enquanto interveniente, o de apoiar e orientar os alunos em eventuais dúvidas ou na utilização de materiais mais perigosos e frágeis como os bisturis, lâminas e lamelas de vidro.

Com a utilização do MOC consegui permitir aos alunos confrontassem as suas conceções alternativas com a realidade, realizando assim aprendizagens significativas. Podemos observar isso mesmo através de uma das questões dos guiões em que era solicitado que os alunos desenhassem o que consideravam que iriam observar e o que tinham realmente observado ao MOC (Figura 9).

Figura 9 - Concepções iniciais dos alunos relativamente às células e registo das suas observações



Ainda nesta atividade com o MOC, uma das estações que mais revelou contribuir para a aprendizagem dos alunos foi a estação 1 relativa à constituição do MOC em que o objetivo era que os alunos identificassem o constituinte através das orientações dadas no guião, tal como referi na minha reflexão:

Ainda nesta atividade, durante a observação que fiz dos alunos, foi possível compreender que através da estação da constituição do MOC, em que os alunos tinham de identificar o constituinte e colar o respetivo nome no MOC, seguindo as pistas do guião, que estes, progressivamente, começaram a apropriar-se dos nomes corretos das diferentes partes do MOC. Quando tinham alguma dúvida ou dificuldade no manuseamento do instrumento, os alunos acabavam por utilizar os termos corretos para identificar a questão/problema que necessitavam de ultrapassar no momento (Apêndice X – Reflexão do 2.º CEB, 2.º semestre, reflexão n.º 4, p. 2).

Figura 10 - Estação 1) Como é constituído o Microscópio?



Este tipo de atividades em que permiti aos alunos a manipulação de instrumentos, neste caso do MOC, são fundamentais porque aproximam a teoria da prática e permitem aos alunos observar as estruturas microscópicas que antes só eram visíveis através de fotografias e imagens no manual escolar (Henrique, 2018). Desta forma foi possível compreender, enquanto futura professora, os benefícios das atividades práticas quer na aprendizagem dos alunos quer como fator motivador que despoleta a curiosidade dos mesmos. Segundo Millar (2010), as atividades práticas ou trabalho prático são fundamentais para um ensino de Ciências de qualidade e é considerado como uma estratégia essencial para o processo de ensino-aprendizagem destas pelos professores. Isto porque, se os alunos estiverem ativamente envolvidos nas atividades, estarão mais motivado e mais facilmente irão desenvolver e mobilizar as competências adquiridas ao longo do processo.

Quanto ao uso da tecnologia como recurso para a aprendizagem, utilizei ferramentas digitais como *Kahoot*, *Plickers* e *Google forms*. Em ambas as PP do 1.º CEB existiam quadros interativos que permitiam utilizar ferramentas como o *Chrome Music Lab*, o que não aconteceu no 2.º CEB, em que utilizei o *Khan academy* e o *Geogebra*.

A utilização da tecnologia foi sempre algo muito bem aceite pelos alunos, especialmente sempre que envolvia jogos como acontecia com o *Kahoot* e o *Plickers*. Estas duas ferramentas permitem, “através de uma metodologia muito próxima ao *game-based learning*, introduzir um novo tópico, treinar conceitos, rever e consolidar” as aprendizagens dos alunos (S. D. Sousa, 2018, p. 28).

Este tipo de atividade permitia-me, enquanto interveniente, perceber e avaliar as aprendizagens dos alunos e, aos alunos, permitia-lhes compreender quais os conteúdos que necessitavam de rever e estudar melhor, funcionando também como elemento motivador para o desenvolvimento de aprendizagens. Os benefícios destas ferramentas resultam das suas potencialidades, como a elaboração de sondagens, votações, quadros de discussão e *quizzes*, permitindo ao professor o acompanhamento do progresso dos alunos em tempo real. Existe ainda uma pontuação associada às respostas que o professor pode definir, contribuindo assim para a avaliação formativa através de feedback que os alunos recebem em tempo real, também, e de forma menos intimidante (S. D. Sousa, 2018).

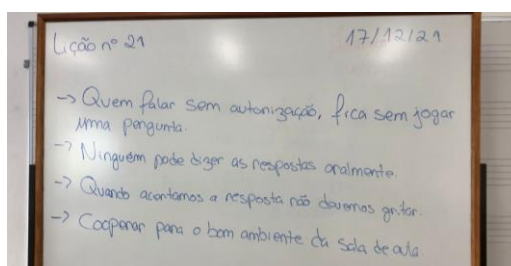
De forma geral, com todas as turmas, deparei-me com alguns inconvenientes relacionados com o uso da tecnologia como, por exemplo, bloqueios em tablets, sobrecarga da internet e dificuldades das próprias turmas que não estavam habituadas a trabalhar com este tipo de recursos e, por isso, ficavam mais agitadas e distraídas que o habitual. Esta questão resultava, por vezes, no incumprimento das minhas indicações o que, depois, levava a respostas erradas, por exemplo, por os alunos não compreenderem como usar corretamente o cartão dos *plickers*. Tal como referi numa das minhas reflexões:

A tarefa que considerei que houve mais dificuldades foi na aula de prática de procedimentos, através da ferramenta digital *plickers*, sobre o conteúdo da locomoção no ar e revestimentos. Tendo em conta que nesta aula foi primeira vez que os alunos utilizaram esta ferramenta digital houve uma certa agitação geral da turma (Apêndice IV – Reflexão do 2.º CEB, 1.º semestre, reflexão n.º 2, p. 5).

No uso do *Plickers* consegui perceber que, embora os alunos demonstrassem ter desenvolvido aprendizagens relativamente aos temas, os resultados da aplicação não indicavam isso, porque os alunos não manuseavam corretamente o cartão dos *plickers* por falta de atenção no momento de explicação das instruções da atividade. Na reflexão, mencionada anteriormente, cheguei à conclusão de que é “importante que o uso das tecnologias seja algo implementado frequentemente de modo a que se torne algo mais vulgar a que os alunos estejam habituados, pois a novidade é sempre um motivo de agitação” (Apêndice IV – Reflexão do 2.º CEB, 1.º semestre, reflexão n.º 2, p. 5).

De forma a superar a dificuldade que os alunos tinham em concentrar-se e em utilizar corretamente os cartões, uma das estratégias que utilizei foi expor o problema aos alunos sugerindo-lhes que eles próprios criassem as regras que a turma deveria cumprir sempre que fosse utilizado o *plickers* ou outras ferramentas digitais (figura 11).

Figura 11 - Regras criadas pelos alunos



No conjunto que engloba os comportamentos do professor relativamente à gestão de sala de aula, como o controlo dos espaços, dos materiais, das atividades da aula e do comportamento dos alunos, considero que a gestão do tempo foi aquele em que mais tive dificuldades ao longo da prática em contexto de 1.º CEB. Inicialmente planeava atividades que nem sempre conseguia concluir, porque os alunos demoravam mais tempo do que o esperado, especialmente no contexto do 2.º ano de escolaridade em que os alunos demoravam mais tempo que o esperado para ler ou a escrever como referi na minha reflexão: “tínhamos planeado resolver 3 problemas, mas apenas conseguimos resolver 1 problema. Isto aconteceu devido ao facto de pedirmos aos alunos para copiarem o enunciado do problema para os seus cadernos e eles terem demorado muito tempo” (Apêndice XI – Reflexão do 1.º CEB, 1.º semestre, reflexão n.º 3, p. 2). Ao refletir sobre esta dificuldade, percebi que era necessário reajustar as planificações balanceando os conteúdos a desenvolver e os *timings* normais de alunos de 2.º ano.

Já em contexto de 2.º CEB senti mais dificuldades na gestão dos comportamentos das turmas nas diferentes atividades, existindo vários momentos em que era necessário parar as atividades de forma a chamar os alunos à atenção. Percebi através da análise de artigos que existiam algumas estratégias que passei a adotar de forma a controlar os alunos sem que a restante turma perdesse o foco na atividade como movimentar-me para perto do aluno ou ignorar o comportamento indisciplinado e reconhecer o bom comportamento de outro aluno (Silva et al., 2016)

Os pontos que referi foram os que considerei essenciais desenvolver e melhorar, uma vez que “os professores eficazes são, primeiro que tudo, gestores eficazes e as habilidades de gestão são pré-requisitos essenciais para um bom ensino, em qualquer sala de aula, ou em qualquer disciplina” (Abreu, 2000, p. 24), isto porque a aprendizagem dos alunos é fortemente influenciada pelo professor, ou seja, pelos seus conhecimentos, o envolvimento e a forma como conduz as atividades dentro da sala de aula (Soares, 2004).

1.2.4. Reflexão e Avaliação

O processo de reflexão é importante para os professores, uma vez que é através deste que fazem uma revisão dos acontecimentos e das suas práticas. Oliveira e Serrazina (2002) referem que o objetivo da reflexão passa pelo equilíbrio entre as ações e o pensamento numa perspetiva de melhoria da prática profissional, compreensão do que é ou não

funcional e no desenvolvimento pessoal e profissional do professor. As autoras enfatizam a importância da reflexão como sendo algo que permite uma melhoria do ensino, uma conscientização de práticas e um assegurar de justiça social, ou seja, de que todos os alunos tenham oportunidades equitativas. As consequências da falta desta prática reflexiva pelo professor traduzem-se em práticas rotineiras e pouco desenvolvidas, menos desenvolvimento pessoal e profissional e dependência de soluções prontas (Oliveira & Serrazina, 2002).

Ao longo da PP fui encorajada a refletir e, por isso, a desempenhar um papel de professora reflexiva que, de acordo com Oliveira e Serrazina (2002),

é alguém que atribui importância a questões globais da educação, como as finalidades e as consequências do ponto de vista social e pessoal, a racionalidade dos métodos e do currículo e a relação entre essas questões e a sua prática de sala de aula (p. 9).

A reflexão ao longo da PP assumia diferentes formas e era realizada em momentos distintos. Refleti oralmente com os professores cooperantes e com a professora supervisora e, de forma escrita e individual, sobre a minha prática e sobre a prática do meu par pedagógico, ou seja, sobre a observação que realizava durante a sua intervenção.

Ainda que, de forma muitas vezes inconsciente, pois eram conversas que surgiam de forma natural, refleti com o meu par pedagógico ao longo das nossas viagens de ida e volta dos contextos e durante as UC de Didática como Didática do 1.º CEB, Didática da Matemática e Didática das Ciências Naturais. Muitas vezes, o simples relatar das atividades que implementávamos permitiam-nos reflexões valiosas quer com os docentes dessas UC, quer com os restantes colegas de turma. Reflexões estas que contribuía, muitas vezes, para uma reflexão escrita mais profunda, uma vez que me permitiam ter diferentes pontos de vista e conseqüentemente diferentes estratégias para melhorar a minha intervenção.

Schön (1992, como citado em Oliveira & Serrazina, 2002), distingue três tipos de reflexão: (I) *reflexão na ação*, uma reflexão reativa que ocorre durante a prática; (II) *reflexão sobre a ação*, também uma reflexão reativa, mas que acontece após a prática, ou

seja, fora do contexto. Esta tem como objetivo o tomar consciência sobre o conhecimento implícito identificando crenças erradas e reformulando o pensamento; e (III) *reflexão sobre a reflexão na ação*, uma reflexão retrospectiva sobre o momento da reflexão na ação que tem como objetivo analisar a prática, identificar o que observámos e determinar os significados atribuídos. Esta reflexão auxilia no desenvolvimento profissional e na construção de uma forma pessoal de conhecimento.

Considero então que as minhas reflexões escritas – *reflexão sobre a reflexão na ação* – foram sempre mais profundas e significativas, sempre que existia a oportunidade de refletir oralmente – *reflexão sobre a ação* – em conjunto com a professora supervisora, a professora cooperante e o meu par pedagógico. Tal como no caso dos alunos, em que refiro as vantagens do trabalho de grupo, neste processo de reflexão em grupo, considero que as vantagens são semelhantes. Com perspetivas diferentes, a reflexão torna-se consideravelmente mais profunda e significativa, possibilitando-me desconstruir a minha intervenção e, conseqüentemente, melhorá-la. Por exemplo, após uma das atividades que realizei com a turma de segundo ano, “a reflexão realizada (...) com a professora cooperante e a professora supervisora, permitiu-me compreender a necessidade de pensar sobre como devem ser conduzidas as resoluções das tarefas no quadro” (Apêndice XII – Reflexão do 1.º CEB, 1.º semestre, reflexão n.º 12, p. 2). Ao refletir sobre esta questão, posteriormente, alterei a minha forma de estar na sala, procurando envolver mais os alunos nas resoluções das tarefas no quadro, estando mais atenta à organização do mesmo e circulando pela sala.

Realizando uma análise daquilo que foi o meu processo reflexivo considero que existiu uma evolução do mesmo ao longo das PP. Inicialmente prendia-me um pouco ao guião disponibilizado pelos docentes supervisores, acabando por responder de forma muito direta às perguntas sugeridas por este, não refletindo verdadeiramente sobre estas, nem tomando consciência da função das mesmas. Com o tempo, as reflexões que eram um simples relatar do que acontecia dentro da sala de aula foram melhorando através da leitura e análise documental, mas também através dos conteúdos abordados nas diferentes UC que tive ao longo dos semestres, das diferentes reflexões realizadas como mencionei anteriormente e da própria experiência proporcionadas pelas PP. As reflexões descritivas deram lugar a reflexões em que existia uma análise mais profunda sobre a intervenção, mas também sobre as aprendizagens dos alunos e as minhas próprias aprendizagens, numa perspetiva de melhoria e crescimento profissional (figura 12):

Figura 12 - Exemplo de uma reflexão no início do meu percurso e exemplo de uma reflexão no final do meu percurso em PP

Penso que a atividade que os alunos tiveram mais dificuldade foi na matemática, conteúdo do dinheiro, pois, deveríamos ter partido das moedas mais pequenas (cêntimos) e explorar o facto de 1€ corresponder a 100 cêntimos. O facto de irmos pelos números decimais que eles ainda não tinham explorado dificultou um pouco a tarefa, no entanto os alunos compreenderam que à esquerda da vírgula seria o valor em euros e à direita o valor em cêntimos.

No dia 7 de junho propusemos uma adaptação da atividade "Uma quinta de sonho"¹ em que se pretendia que os alunos construíssem uma quinta, com formas geométricas e calculassem áreas, perímetros e, posteriormente, o custo da construção da quinta. Embora considere que que tenha sido uma atividade positiva, ao longo da implementação senti a necessidade de ir conduzindo a tarefa, uma vez que os alunos se demonstraram pouco autónomos na resolução da mesma.

A autonomia funciona como "motor interno da aprendizagem". (Barbot, 2001, p.9). Compreendemos deste modo que se o aluno estiver motivado e se sentir autónomo, mais facilmente irá procurar novas questões para resolver de deste modo alimentar o seu interesse/curiosidade sobre as questões não só da Matemática, mas também do seu quotidiano. Ceia (1999, p.20) citando Confrey (1990) afirma que é necessário que "os professores promovam a autonomia e o envolvimento dos alunos, de forma que estes se tornem cada vez mais responsáveis e autónomos na construção do seu conhecimento matemático".

A reflexão desempenha assim um papel fundamental de melhoria contínua da prática através da análise aprofundada das intervenções do professor. Ao refletir sobre o que funcionou e o que não funcionou, pude identificar aspetos que necessitavam de melhorias e ajustes da minha parte ao longo de todo o meu percurso na PP desde melhorias na planificação, como a gestão de tempo, na intervenção, como a forma em que me posicionava na sala de aula, à própria reflexão. Este processo foi também essencial para que realizasse uma avaliação eficaz, que não se limita apenas a medir o desempenho dos alunos, mas também avalia a eficácia dos métodos de ensino e das estratégias pedagógicas utilizadas através de uma análise mais abrangente do processo educativo (Bloom, 1956).

A avaliação representou uma das minhas maiores dificuldades ao longo das PP. Embora tivesse consciência do que os alunos sabiam e não sabiam e quais as suas dificuldades e particularidades, tinha consciência de que era necessário um registo mais rigoroso dessas aprendizagens, com o uso de técnicas e instrumentos de avaliação pertinentes e adequados. Isto, porque "a avaliação das aprendizagens envolve um conjunto complexo de instrumentos e métodos de avaliação diversificados e com finalidades distintas" (Cosme et al., 2020, p. 13). Este conjunto complexo permite que a avaliação contribua para a melhoria das aprendizagens dos alunos e garante uma certa justiça e equidade na forma como os alunos são acompanhados durante o processo (Cosme et al., 2020).

Um dos principais receios era o de não conseguir realizar uma avaliação justa ou que esta ocorresse apenas através da avaliação sumativa. De forma a combater este receio procurei ao longo das diferentes PP, obter registos que me permitissem avaliar os alunos, como registo dos trabalhos de casa (figura 13) ou atividades tendo como recurso as ferramentas

digitais (*Plickers* e *Kahoot*), de modo a compreender melhor as dificuldades dos alunos e estruturar as planificações de acordo com as mesmas.

Figura 13 - Grelha de observação

Grelha de Observação – Atitudes								
		Responsabilidade e Cidadania		Autonomia		Colaboração		Observações
N.º	Nomes	Pontualidade	Assiduidade	Participação	Cumprimento das tarefas	Colaboração com os colegas	Colaboração com a professora	
1								
2								
3								

Uma das formas de avaliação em que recorri às ferramentas digitais foi a avaliação diagnóstica, em que se procura “identificar as fragilidades e/ou potencialidades de aprendizagem do aluno com o intuito de escolher a metodologia de trabalho mais adequada a ser utilizada pelo professor” (Amorim et al., 2012, pp. 1–2). Uma das vantagens da utilização desta ferramenta é que permite visualizar as pontuações por aluno, mas também por questão, sendo assim mais facilmente observável qual ou quais os conteúdos em que os alunos têm mais dificuldades como aconteceu numa avaliação diagnóstico que fiz do conteúdo “Figuras no Plano”, como é possível observar na figura 14:

Figura 14 - Resultados da atividade diagnóstico utilizando a ferramenta Plickers



Os resultados desta avaliação permitiram-me perceber que as tarefas a planificar deveriam ir ao encontro das dificuldades dos alunos, neste caso o conteúdo da posição relativa entre duas retas. No entanto o professor deve estar consciente de que estes resultados podem nem sempre corresponder à realidade uma vez que os alunos podem copiar respostas ou até mesmo não compreender verdadeiramente a forma correta de utilização dos cartões. Existem ainda algumas desvantagens como o facto de a ferramenta apenas permitir dois tipos de questões (verdadeiro ou falso escolha múltipla), o tempo da distribuição dos cartões e a leitura destes pelo professor (S. D. Sousa, 2018).

Um outro instrumento de avaliação utilizado foram as grelhas de observação (Figura 15), em apresentações orais que eram preenchidas quer pelos alunos quer por mim e pelo meu par pedagógico. Os alunos tinham conhecimento prévio das grelhas de observação para que pudessem preparar as apresentações tendo em conta os critérios pelos quais seriam avaliados, pois, tal como afirmado por Santos (2002) “uma acção que por vezes pode ser complexa para o professor, mas contudo indispensável, é a explicitação dos critérios de avaliação de uma dada tarefa antes do seu início” (p. 3). O facto de os alunos conhecerem os critérios de avaliação e eles próprios avaliarem o seu trabalho e o dos colegas, preenchendo a mesma, resultou num trabalho mais orientado em que souberam de forma objetiva qual o caminho que deviam seguir, justificando assim algumas das suas escolhas.

Figura 15 - Grelha de observação utilizada numa apresentação oral

Grupos	Exprime oralmente as suas ideias com precisão e rigor	Explica os conceitos recorrendo a um vocabulário e linguagem cientificamente correta	Seleção dos aspetos mais relevantes e exemplos interessantes e adequados, cientificamente corretos	Aprofundamento do tema/pesquisa adicional	Discussão dos resultados/conclusões sobre o trabalho	Cumprimento do tempo	Cooperação, relacionamento e harmonia no grupo	Interesse, envolvimento, responsabilidade e compromisso com a atividade
Grupo I								
Grupo II								
Grupo III								
Grupo IV								
Grupo V								

Promovi ainda momentos de auto e heteroavaliação dos alunos, que considero importantes, uma vez que a autoavaliação se caracteriza por ser um “processo de metacognição, entendido como um processo mental interno através do qual o próprio toma consciência dos diferentes momentos e aspectos da sua actividade cognitiva” (Santos, 2002, p. 2). Estes decorreram sempre de forma oral e considere que foi um aspeto menos conseguido do processo de avaliação pois, o facto de não haver, por

exemplo, um documento escrito que auxiliasse os alunos nesse momento reflexivo resultou numa autoavaliação pobre e pouco pensada e refletida.

Estas experiências ao nível da avaliação levam-me a concluir que o processo de ensino-aprendizagem-avaliação devia basear-se mais em feedbacks e autorregulação, e não apenas em momentos de avaliação formais, uma vez que estes têm “maior relevância na promoção de melhores desempenhos, na elevação dos níveis de motivação dos alunos e na sua predisposição para continuar a aprender, um valor da maior importância na consolidação do processo de aprendizagem ao longo da vida” (Karpicke et al., 2012, p. 63). Tal como referi numa das minhas reflexões da PP 2.º CEB II:

é necessário planificar a avaliação de uma forma muito mais estruturada, iniciando com atividade de avaliação diagnóstica, de forma a compreender quais as decisões que devem ser tomadas de modo a ajustar o processo de ensino-aprendizagem aos alunos, posteriormente, atividades que envolvam algum tipo de feedback para que os alunos possam evoluir na sua aprendizagem e, de forma rotineira, realizar autoavaliações, mais ou menos informais, com o objetivo de que os alunos compreendam e superem as suas dificuldades. (Apêndice XIII – Reflexão do 2.º CEB, 2.º semestre, reflexão n.º 6, p. 4).

Esta forma de planear e implementar este processo avaliativo é importante, porque a “atividade metacognitiva do aluno acontece quando ele toma consciência dos seus erros e da sua maneira de se confrontar com os obstáculos. Cabe ao professor construir contextos favoráveis para que tal aconteça” (Santos, 2002, p. 4). Embora considere que tenha tido alguma evolução neste ponto, nomeadamente através das UC de Didática da Matemática e de uma aula aberta a que tive a oportunidade de assistir no 2.º ano do mestrado referente a este tema, ainda considero que continua a ser uma das principais lacunas do meu processo de formação. É por isto necessário investir e aprofundar a minha formação neste sentido e procurar adotar práticas específicas que me permitam melhorar este aspeto como por exemplo a implementação regular de momentos de autoavaliação e reflexão por parte dos alunos e em tempo real.

1.3. Considerações Finais

Durante o meu percurso de PP, foi fundamental poder experienciar cada uma das fases do ciclo interativo de ensino e aprendizagem – observar, planificar, intervir, refletir e avaliar. Cada uma destas etapas, interligadas entre si, contribuíram para o meu desenvolvimento pessoal e profissional. Através dos diferentes contextos em que exerci a PP, tive a oportunidade de aplicar as aprendizagens feitas ao longo das UC que compõem o plano de estudos quer da licenciatura quer do mestrado, contribuindo para que me tornasse uma professora mais consciente e preparada para enfrentar os desafios que a profissão exige.

Através da observação, que foi transversal ao longo de todo o ciclo interativo e da PP, pude observar os alunos em vários contextos, dentro e fora da sala de aula e, de forma contínua, recolher informações que me auxiliaram na construção das minhas planificações e nas minhas intervenções. Esta observação constante permitiu-me, ainda, adaptar as metodologias no momento de acordo com o decorrer das aulas e foi essencial para, mais tarde, refletir sobre as minhas ações.

Tendo por base as observações realizadas, a planificação foi realizada de forma mais consciente e fundamentada, procurando ir ao encontro não só das aprendizagens essenciais, mas também das necessidades dos alunos. Compreendi que a planificação deve partir dos objetivos a atingir e estruturada em três momentos que envolvem a introdução o desenvolvimento e a conclusão (M. V. de Sousa, 2018). No entanto esta não deve ser rígida, mas sim adaptável e flexível aos acontecimentos, por vezes, imprevisíveis do dia-a-dia escolar (Zabalza, 1994).

A fase de intervenção foi a altura de colocar em prática as planificações e de enfrentar os desafios inerentes à prática em sala de aula. A intervenção exigiu, por vezes, alguma capacidade de adaptação, uma vez que as atividades nem sempre decorreram como esperado. Esta necessidade de ajustar estratégias em tempo real, reforçou a importância da observação contínua e da reflexão na ação.

Após cada intervenção, a reflexão foi a fase que me permitiu analisar a minha prática avaliando a eficácia da mesma e identificando áreas de melhoria. Ao analisar as minhas competências e as minhas dificuldades pude desenvolver uma atitude crítica e construtiva em relação à minha PP, permitindo uma melhoria contínua da mesma. Assim, a fase de

reflexão não foi apenas uma etapa de avaliação, mas um processo contínuo que me permitiu repensar e reformular a minha ação pedagógica (Castro, 2012; Reis, 2011) Inerente à reflexão, surge a avaliação, que complementa este ciclo interativo. A avaliação formativa foi essencial para acompanhar o desenvolvimento dos alunos e identificar as suas dificuldades, mas também para avaliar o meu próprio desempenho enquanto professora identificando pontos fortes e áreas a desenvolver.

Concluo refletindo sobre a importância que este ciclo interativo – *observação, planificação, intervenção, reflexão e avaliação* – teve na minha PP, contribuindo para o meu crescimento enquanto futura professora. A possibilidade de passar por este ciclo interativo de forma consciente e reflexiva permitiu-me melhorar a minha PP, e desenvolver uma maior sensibilidade para as necessidades dos alunos,

Considero assim que a PP foi um percurso de crescimento, transformação e consciencialização de que ser professora implica um processo contínuo de aprendizagem, em que cada ação deve ser refletiva de forma a proporcionar aos alunos uma educação que lhes forneça as ferramentas necessárias para que possam crescer, aprender e a desenvolverem-se como cidadãos futuros críticos, consciente e com princípios.

PARTE II: DIMENSÃO INVESTIGATIVA

CAPÍTULO I – INTRODUÇÃO

Neste capítulo é feita uma introdução ao estudo desenvolvido, apresentando a motivação, o objetivo e as questões de investigação do mesmo. Segue-se o contexto e a pertinência e, por último, a organização do estudo.

1.1. Motivação, objetivo e questões de investigação

A realização deste estudo foi motivada pelas aulas da unidade curricular de Didática da Matemática nas quais foram abordadas as dificuldades do processo de ensino e aprendizagem dos números racionais e pela participação numa investigação de doutoramento sobre o contributo do estudo de aula no desenvolvimento do conhecimento didático de futuros professores sobre a discussão matemática coletiva.

O estudo de aula caracteriza-se pelo trabalho conjunto de professores que têm como objetivo reconhecer as dificuldades dos alunos e preparar, detalhadamente, uma aula que posteriormente observam e analisam minuciosamente (Ponte et al., 2016). Tendo a investigadora reconhecido que os números racionais são um conteúdo complexo e de difícil ensino e aprendizagem e, em simultâneo, um dos temas que ocupa uma grande parte do currículo do ensino básico, sentiu interesse em investigar nesta área.

A literatura da especialidade salienta a relevância dos diferentes significados das frações na abordagem dos números racionais, os quais os professores devem considerar atentamente no processo de ensino e aprendizagem deste conteúdo. Além disso, recomenda-se a introdução dos números racionais por intermédio de problemas de partilha equitativa contextualizados e próximos da realidade do aluno (Monteiro & Pinto, 2007).

Encontrando-me a realizar a PP e atendendo a que a literatura da especialidade dados da investigação sugere que o aluno participe ativamente na construção do seu conhecimento, bem como a importância do desenvolvimento do sentido de número como aspeto central do processo de aprendizagem, surgiu o objetivo deste estudo. Assim, procurou perceber-se o contributo da resolução de uma sequência de tarefas de partilha equitativa no ensino e aprendizagem dos números racionais, em contexto de ensino exploratório, numa turma do 5.º ano de escolaridade. Deste objetivo emanaram as seguintes questões de investigação:

- Que estratégias e dificuldades apresentam os alunos na exploração de tarefas de partilha equitativa?
- Que potencialidades e limitações emanam da sequência de tarefas para o ensino e a aprendizagem dos números racionais?

De forma a dar resposta a estas questões de investigação e, por conseguinte, atingir o objetivo do estudo, foi implementada uma sequência de tarefas de partilha equitativa numa turma do 5.º ano de escolaridade, em contexto de ensino exploratório.

1.2. Contexto e pertinência do estudo

Os números racionais são um tema que ocupa grande parte do currículo ao longo do ensino básico tendo, por isso, grande relevância para a compreensão de conceitos e assuntos chave da Matemática e ainda, para as aprendizagens matemáticas dos alunos. No entanto, por ser um assunto complexo, gera interpretações confusas que permanecem ao longo do percurso escolar deles (Monteiro & Pinto, 2005).

As *Aprendizagens Essenciais de Matemática* (DGE, 2018) referem que, no 2.º CEB, “aprofunda-se o estudo dos números racionais não negativos na representação decimal e na forma de fração, introduzindo-se a representação em percentagem e o numeral misto (...)” (p.4) e que, nas práticas pedagógicas, devem ser criadas oportunidades para que os alunos tenham a oportunidade de “utilizar os números racionais não negativos com o significado de parte-todo, quociente, medida e operador, em contextos matemáticos e não matemáticos” (p. 8).

De acordo com o NCTM (2008), entre o 3.º e o 5.º ano, é crucial dedicar-se um tempo considerável ao ensino dos números racionais. É igualmente fundamental priorizar a compreensão conceptual das frações e dos números decimais, ao invés de focar exclusivamente na habilidade de fazer cálculos com esses números, abordando o significado, a representação e a relação destes com os números inteiros.

Nas *Aprendizagens Essenciais de Matemática* (DGE, 2021), ao contrário do seu documento antecessor, é referido que, “no 2.º Ciclo, o trabalho com as quatro operações elementares é alargado aos números racionais não negativos e introduz-se a potenciação, mantendo o foco no desenvolvimento do sentido de número e a valorização do cálculo mental” (p. 9), o que procura ir ao encontro das ideias referidas pelo NCTM (2008),

indicadas no parágrafo anterior. No entanto, no contexto de ensino português, é comum que a introdução inicial às frações se baseie na relação parte/todo sendo, muitas vezes, esta a única abordagem adotada (Monteiro et al., 2005). Para além desse aspeto, o que por si só já dificulta a aprendizagem dos números racionais, o tema, em específico no que respeita às frações, é considerado de difícil ensino e aprendizagem (Cardoso & Mamede, 2023).

De acordo com Sowder et al. (1994) o sentido de número caracteriza-se por ser uma rede bem organizada de conceitos numéricos que permite relacionar os números e as operações possibilitando a resolução de problemas de forma flexível e criativa. Procurando então abordar os números racionais com especial atenção ao desenvolvimento do sentido de número, torna-se pertinente compreender que implicações têm as tarefas de partilha equitativa na aprendizagem dos números racionais, em contexto de ensino exploratório.

Uma vez que a literatura de especialidade (e.g. Guerreiro et al., 2015; Macieira, 2020; Mamede, 2020; Monteiro & Pinto, 2005; Ponte, 2005) refere que, através da partilha equitativa e do ensino exploratório se pode estabelecer um percurso de aprendizagem significativo para os alunos (i) recorrendo a tarefas próximas do seu quotidiano, partindo da divisão; (ii) não lhes fornecendo instruções de resolução, permitindo-lhes, deste modo, criarem as suas próprias estratégias informais de forma a desempenharem um papel ativo nas suas aprendizagens; e (iii) partilhando as suas ideias, promovendo discussões matemáticas, partindo do erro, desconstruindo e construindo conceitos por forma a consolidar aprendizagens (Monteiro et al., 2005).

1.3. Organização do estudo

A dimensão investigativa do presente relatório encontra-se organizada em cinco capítulos, sendo este primeiro correspondente à introdução

O segundo capítulo compreende o enquadramento teórico que sustenta a investigação, fundamentado em diversos autores e perspetivas teóricas pertinentes para compreender o processo de ensino e aprendizagem dos números racionais e a metodologia de ensino exploratório.

No terceiro capítulo é apresentada a metodologia de investigação adotada neste estudo. São detalhadas as opções metodológicas, incluindo o paradigma adotado, a abordagem e

o design do estudo, bem como os procedimentos metodológicos que incluem a caracterização dos participantes, a sequência de tarefas e a sua implementação, as técnicas e os instrumentos de recolha e análise de dados.

O quarto capítulo corresponde à apresentação, análise e discussão dos dados recolhidos ao longo da investigação, analisando cada uma das tarefas da sequência didática implementada, relativamente às dificuldades e às estratégias apresentadas pelos alunos.

Por último, o quinto capítulo foca-se nas conclusões do estudo, onde é apresentada a síntese do estudo, as principais conclusões, as limitações do estudo e recomendações para investigações futuras.

CAPÍTULO II – ENQUADRAMENTO TEÓRICO

No presente capítulo é apresentada a revisão da literatura que fundamenta este estudo no âmbito do ensino e aprendizagem dos números racionais. O capítulo apresenta-se organizado em dois subpontos. O primeiro subponto diz respeito ao ensino e aprendizagem dos números racionais, evidenciando os significados das frações, as dificuldades inerentes ao conjunto dos números racionais e ao ensino dos números racionais e, ainda, dos alunos e dos professores a abordagem através da partilha equitativa e, por fim, as representações de ideias matemáticas. O segundo subponto diz respeito à abordagem exploratória, quanto ao conceito, às suas fases, às dificuldades para o professor e às suas potencialidades no processo de ensino e aprendizagem.

2.1. O ensino e a aprendizagem dos números racionais

A literatura da especialidade (e.g. Lopes, 2008; Macieira, 2020; Mamede, 2011, 2020; Monteiro & Pinto, 2005, 2007; Moss & Case, 1999; Ponte & Quaresma, 2014) considera os números racionais como um conjunto complexo e de difícil ensino e aprendizagem. Monteiro e Pinto (2007) referem que “os números fraccionários constituem um dos assuntos do ensino básico que mais repercussão irá ter no entendimento de assuntos chave da matemática escolar” (p. 15), estando Cardoso e Mamede (2015) de acordo, ao referirem que “o conceito de fração é um conceito reconhecidamente complexo, por um lado, e considerado essencial para a aprendizagem matemática futura da criança, por outro” (p. 229).

Diversos autores (Kieren, 1983; Marshall, 1993; Monteiro & Pinto, 2007; Nunes et al., 2004) propuseram diferentes classificações para as frações que dominam de “subconstructo”, “situação” ou “significado” e que são fundamentais para que exista uma compreensão holística dos números racionais: (I) *parte-todo* – consiste na divisão da unidade em partes em que o numerador representa o número de partes tomadas e o denominador o número de partes em que a unidade foi dividida; (II) *quociente* – representa situações de partilha equitativa, isto é divisão em partes iguais; (III) *medida* – medição com retas ou instrumentos e comparação de grandezas com a unidade; (IV) *operador* – o denominador indica uma divisão e o numerador uma multiplicação; (V) *razão* – relação entre quantidade ou duas partes do mesmo todo.

Para além dos diferentes significados das frações acresce ainda a complexidade dos diferentes tipos de unidade pois, tal como afirmam Monteiro e Pinto (2007), “uma das maiores dificuldades inerentes ao estudo das frações prende-se com a questão da unidade tomada como o todo a ser fracionado” (p. 14). As mesmas autoras referem que se podem considerar vários tipos de unidade, “simples ou unidades compostas, discretas ou contínuas” (Monteiro & Pinto, 2007, p. 15). Sendo que uma unidade contínua poderá ser um retângulo e uma unidade discreta vários círculos, as autoras dão ainda o exemplo de que “uma dúzia de maçãs pode ser considerada uma unidade composta pois resulta de se agrupar um conjunto discreto de objectos, uma maçã será uma unidade simples” (Monteiro & Pinto, 2007, p. 15).

Um outra característica é o facto de um número racional poder assumir diversas representações, tal como afirmam Ponte e Quaresma (2014), quando referem que esta “diversidade de representações de um mesmo número racional, faz com que a sua aprendizagem e o seu ensino se tornem um dos mais sérios problemas da Matemática escolar” (p. 1466). Os mesmos autores referem que diferentes representações do número racional são necessárias ao desenvolvimento de aprendizagens pelo aluno, nomeadamente sobre o numeral decimal, a fração, a percentagem, a reta numérica e as linguagens natural e pictórica. O sentido de número racional e a sua compreensão estão relacionados com a independência progressiva em relação aos materiais manipuláveis e às representações pictóricas que dão lugar à flexibilidade nas transformações e conversões dentro de cada representação (Post et al., 1993, como citado em Ponte & Quaresma, 2014).

Dada a importância do conjunto dos números racionais para aquilo que serão as aprendizagens futuras e o percurso desejável no processo de aprendizagem dos alunos em matemática torna-se, então, importante que o ensino deste conjunto numérico seja feito com compreensão. É então fundamental compreender quais as dificuldades inerentes ao conjunto dos números racionais, inerentes ao ensino, dos alunos e dos professores.

As dificuldades inerentes ao conjunto dos números racionais prendem-se essencialmente com a sua complexidade, uma vez que é um conjunto denso, em que entre quaisquer dois números existe uma infinidade de outros números, e que muitas vezes é visto como uma extensão dos números inteiros (Mamede, 2011), e que possui múltiplas representações, quer seja em forma de fração, decimal ou numeral misto (Monteiro & Pinto, 2007).

Ao contrário dos números naturais, que surgem da necessidade de contagem, os números racionais exigem uma compreensão mais abstrata, pois constituem o primeiro conjunto numérico que os alunos aprendem e que não se baseia exclusivamente no processo de contagem (Godino et al., 2004).

No que diz respeito às dificuldades relacionadas com o ensino, a literatura da especialidade aponta com maior frequência para uma abordagem excessivamente centrada em procedimentos em detrimento da compreensão de conceitos (Moss & Case, 1999), onde se transmitem e se aplicam regras desprovidas de contexto (Monteiro & Pinto, 2007) e de forma mecanicista (Lopes, 2008)(A. J. Lopes, 2008). O ensino dos números racionais continua, desta forma, a enfatizar a repetição de regras pelos alunos, sem garantir que estas sejam devidamente compreendidas.

Moss e Case (1999) referem ainda, como dificuldades relacionadas com o ensino, o facto de este não se basear nas estratégias informais que os alunos já utilizam, dificultando desta forma o desenvolvimento das suas aprendizagens significativas, uma vez que não existe conexão com o conhecimento prévio dos alunos. Os autores referem, também, que o ensino não diferencia entre números inteiros e números racionais originando conflitos e dificuldades na compreensão dos conceitos pelos alunos. Por fim, os autores destacam a forma, demasiado rígida, de como as representações dos números racionais são apresentadas aos alunos, sem desenvolvimento conceptual, originando dificuldades na compreensão das representações e do seu significado.

Geralmente, frações e números decimais são apresentados como uma unidade dividida em partes, seguindo-se a aplicação do cálculo sem estímulo ao cálculo mental ou estimativa (Monteiro & Pinto, 2007). Macieira (2020) e Monteiro e Pinto (2007) identificam também, como uma dificuldade do ensino dos números racionais, o facto de não serem explorados os diversos significados das frações nem a diversidade de unidades.

Debruçando-me agora sobre as dificuldades apresentadas pelos alunos, Mamede (2011) refere que estas “incluem tanto aspetos da compreensão conceptual como de destrezas de cálculo” (p. 1). Em relação à aprendizagem dos números racionais, os alunos demonstram dificuldade em compreender as diferentes representações, não reconhecendo que um mesmo número pode ser representado de diversas formas (numeral decimal, a fração, a

percentagem, ...) (Post et al., 1993, como citado em Ponte & Quaresma, 2014; Monteiro & Pinto, 2007).

Os alunos apresentam ainda dificuldades em compreender que uma fração representa um número considerando, muitas vezes, o numerador e o denominador como números distintos (Mamede, 2011). Esta dificuldade, por parte dos alunos, gera problemas quando se pretende abordar, por exemplo, a adição de frações, ocorrendo frequentemente situações em que os alunos adicionam numeradores e denominadores. Intrinsecamente relacionada está a dificuldade em compreender o conceito de unidade, isto é, a unidade de referência que será dividida. Isto acontece porque, muitas vezes, não existe uma referência clara à unidade ou ao contexto, o que preconiza conceções incorretas por parte dos alunos (Lamon, 2006).

Uma outra dificuldade dos alunos, mencionada por Mamede (2011) e por Monteiro e Pinto (2007) e relacionada com a comparação de frações, é o facto de existir a necessidade de recorrer a relações multiplicativas, demonstrando assim a falta de sentido de número.

Centrando-me agora nas dificuldades dos professores e futuros professores, vários são os autores (e.g. Cardoso & Mamede, 2015; Lopes, 2008; Mamede et al., 2020) que referem que, muitas vezes, as dificuldades e equívocos dos alunos são também as dificuldades dos professores e/ou futuros professores. Lopes (2008) considera, ainda, que grande parte dos professores, e até mesmo autores de materiais pedagógicos e didáticos, não têm conhecimentos da história do conceito de fração, nem das suas dimensões epistemológicas e cognitivas, retratando assim uma das dificuldades dos professores.

Num estudo realizado por Cardoso e Mamede (2015), com o objetivo de analisar o conhecimento dos professores sobre o conceito de fração, as autoras chegaram a conclusões semelhantes às de Lopes (2008). No estudo de Cardoso e Mamede (2015) em que participaram 30 professores, as autoras referem, entre outras conclusões, que “[o]s professores participantes deste estudo não dominam o conceito de fração, nem algumas das suas propriedades” (p. 231) e que “[a]lguns professores tendem a associar o conceito de fração ao significado parte-todo, excluindo outros significados (p. 232).

Num outro estudo, realizado por Mamede et al. (2020), com o objetivo de compreender que conhecimentos têm os futuros professores sobre frações, foram aplicadas tarefas, com

um grau de dificuldade correspondente ao do 4.º ano de escolaridade. Neste estudo, as autoras identificaram como dificuldades dos futuros professores:

[o] conceito e propriedades de frações, a propriedade da densidade do conjunto de números racionais não é reconhecida pelos futuros professores, muitos acreditam que podem contar o número de frações entre 0 e 1; à ordenação de frações, pois limitações do conceito impedem a comparação de frações sem recurso à redução ao mesmo denominador ou à redução a dízima; à representação de frações, sendo demasiado frequente o não reconhecimento da necessidade de dividir o todo em partes iguais para representar frações; ao conceito de unidade, que se revelou difícil quando é necessário relacionar partes da unidade com 2 ou mais unidades; e ainda no que respeita aos significados de fração, que constituíram uma dificuldade para muitos futuros professores, apesar de terem que ensiná-las em um futuro próximo (p. 216)

Tendo em conta todas as dificuldades, que mencionei até aqui, vários autores da especialidade (Macieira, 2020; Mamede, 2020; Monteiro & Pinto, 2005) defendem a abordagem dos números racionais através da partilha equitativa. No entanto, a partilha equitativa é pouco frequentemente apresentada nos manuais escolares portugueses e, tendo em conta que os professores geralmente se baseiam nos manuais para planearem as suas aulas, é provável que a abordagem através da partilha equitativa não seja utilizada nas salas de aula (Monteiro & Pinto, 2005). Por conseguinte, nas práticas de sala de aula, é comum restringir o conceito de fração apenas às interpretações de parte-todo e operador, o que restringe a compreensão dos alunos sobre o conceito de fração (Cardoso & Mamede, 2015), uma vez que não é natural para os alunos.

Streefland (1986, 1991, 1993, 1997, como citado em Monteiro & Pinto, 2005) também defende a abordagem às frações através de contextos de partilha equitativa, considerando esta abordagem como um ponto de partida para o ensino das frações. O autor refere que os contextos de partilha equitativa devem surgir de situações inspiradas na realidade dos alunos, isto é, próximas do seu quotidiano, num processo construtivo de matematização. Segundo Monteiro e Pinto (2005), esta metodologia estabelece a ligação entre as frações

e a divisão de números inteiros, sendo por isso, mais natural para os alunos, salientando tanto o caráter de quantidade extensiva das frações, como a relação entre duas grandezas da mesma natureza.

Algo que surge muito naturalmente quando se abordam as frações em contexto de partilha equitativa é o conceito de fração equivalente já que, “partindo da razão entre duas quantidades numa situação de partilha equitativa, as frações equivalentes aparecem a designar a mesma quantidade, relacionando-a com a quantidade inicial antes de ser fraccionada” (Monteiro & Pinto, 2005, p. 93), contrariamente ao que acontece na abordagem através da interpretação “parte-todo” em que os alunos frequentemente confundem “a relação da parte com o todo, com a relação da parte com a outra parte” (Monteiro & Pinto, 2005, p. 92).

A partilha equitativa permite, ainda, que os alunos utilizem linguagem informal, desenhos ou esquemas por forma a resolverem as questões de forma bastante intuitiva, tal como afirmam Monteiro e Pinto (2005):

O caminho entre a compreensão intuitiva, a capacidade de resolver situações informalmente mobilizando conhecimentos, e as representações simbólicas é um percurso não linear e que implica a vivência de experiências variadas, de modo a permitir um conjunto complexo de relações entre diferentes aspectos dos números racionais.

O desenvolvimento de um conceito (ou de uma teia de conceitos) tem de estar enraizado em situações concretas e provavelmente a ênfase não pode ser desde logo dada à notação simbólica e aos algoritmos. (p. 96).

Mais tarde, compete ao professor traduzir esses desenhos/esquemas em linguagem formal e simbólica, própria da matemática.

Porém, segundo Kieren (1988, citado por Monteiro & Pinto, 2005), é importante diversificar os contextos nos quais as frações são apresentadas aos alunos, ou seja, com diferentes significados, uma vez que é na integração desses significados que a compreensão dos números racionais se desenvolve. Tal como demonstrado em alguns estudos que se revelam significativos para a melhoria do ensino e da aprendizagem de

frações, destacando a necessidade de considerar os significados de fração ao planificar tarefas e atividades educacionais.

Exemplo disso é o estudo realizado por Macieira (2020), que tinha como objetivo “Investigar o desenvolvimento conceptual do conceito de número racional em alunos do 3.º e 4.º anos do 1.º ciclo do ensino básico”. A investigadora concluiu que as sequências de tarefas cujos contextos eram de partilha equitativa permitiram aos alunos mobilizarem diversas formas de representação dos números racionais, como as percentagens e os números decimais. A partilha equitativa permitiu a exploração natural de frações equivalentes e da adição de frações que foi facilitada comparativamente a abordagens que privilegiam a dimensão parte-todo. Os resultados do estudo também indicam que os alunos utilizaram várias estratégias de resolução das tarefas incluindo a linguagem oral, modelos de área (círculos e retângulos em cartolina) para representar frações, representação pictórica, linguagem escrita e linguagem simbólica (Macieira, 2020). A investigadora concluiu, assim, que a diversificação de significados em diferentes contextos facilitou a compreensão dos números racionais pelos alunos.

Um outro estudo, em que participaram crianças de 6 e 7 anos e que corrobora porás conclusões de Macieira (2020), foi realizado por Mamede (2020), em que a autora procurou compreender “o efeito dos significados quociente, parte-todo e operador no conhecimento informal das crianças sobre quantidades representadas por frações”. O estudo foi dividido em duas partes: (1) cada aluno trabalhou com apenas um significado de fração (inter-participantes); e (2) cada aluno foi exposto a todos os significados de fração em estudo (intra-participantes).

Neste estudo, os alunos inter-participantes, recorrendo apenas ao seu conhecimento prévio e sem qualquer ensino formal sobre frações, demonstraram algumas ideias informais sobre equivalência de frações e, ainda, conseguiram estabelecer equivalência entre partes de um todo, quando o significado quociente (ou partilha-equitativa) foi usado. Os alunos intra-participantes revelaram dificuldades em entender os significados parte-todo e operador, tratando as quantidades como números naturais em vez de frações. Assim, Mamede (2020) concluiu que o significado quociente foi útil para estabelecer conexões entre as ideias informais dos alunos sobre frações e as representações formais e que o ensino completo de frações requer compreensão em diferentes situações/significados e modos de representação.

Para além da importância de se explorarem os diferentes significados das frações é importante permitir aos alunos desenvolverem as suas aprendizagens partindo dos seus conhecimentos prévios, construindo teias de conceitos entre os conhecimentos que possuem e os novos conhecimentos, ao invés de procurar que mecanizem processos e cálculos rotineiros. Assim, é importante permitir aos alunos o uso de respostas informais e a explicação das mesmas através de estratégias que vão para além da linguagem e dos símbolos matemáticos. Tal como referem Monteiro e Pinto (2005) “Esta ligação entre as respostas informais das crianças na resolução de problemas e os símbolos convencionais vai permitir dar significado às diferentes representações dos números e pode ser feita com recurso à linguagem oral” (p. 96).

Importa salientar as possíveis representações de ideias matemáticas a que os alunos podem recorrer, que de acordo com Bruner (1962, citado por Boavida et al., 2008) são: (1) *representações ativas* – baseiam-se no pressuposto de que o conhecimento surge através da ação e é associado à manipulação direta de objetos, materiais didáticos e simulações para criar modelos ilustrativos e construir conceitos; (2) *representações icónicas* – baseiam-se na organização visual e utilizam figuras, imagens, esquemas, diagramas ou desenhos que ilustrem conceitos, procedimentos ou relações (distanciam-se do concreto e do físico); e (3) *representações simbólicas* – traduzem a experiência em linguagem simbólica e envolvem símbolos que representam ideias matemáticas e as regras fundamentais para trabalhar e compreender a matemática. Relativamente as estas representações, Boavida et al. (2008) referem que “[e]stas diferentes possibilidades de representação não devem ser entendidas como autónomas, independentes ou alternativas umas às outras. Na verdade, podem ser usadas simultaneamente ou segundo várias combinações que estão presentes ao longo de toda a vida” (p. 71).

Keijzer (2003) refere o processo de matematização pelo qual os alunos transformam situações concretas em estruturas matemáticas formais e que envolve cinco etapas inter-relacionadas: (I) a *modelagem* que consiste na criação de modelos que representam os contextos específicos; (II) a *simbolização* que envolve a construção de símbolos que organizam e descrevem aspetos da realidade; (III) a *generalização* que ocorre quando os alunos identificam padrões e ampliam a aplicabilidade de regras a diferentes contextos; (IV) a *formalização* que corresponde à sistematização dessas mesmas regras, permitindo o seu uso em diversas situações matemáticas; e finalmente (V) a *abstração* que representa

o estágio em que o aluno reconhece a invariância de objetos matemáticos e consegue estabelecer conexões entre diferentes níveis de pensamento.

Tendo em conta as dificuldades dos alunos e professores inerentes ao estudo dos números racionais, nomeadamente dos diferentes significados das frações, das diferentes representações do número racional, dos tipos de unidade e das diferentes representações das ideias matemáticas, é importante que o professor procure utilizar metodologias de ensino construtivistas e centradas no aluno como o ensino exploratório.

2.2. O ensino exploratório

As *Aprendizagens Essenciais de Matemática* (DGE, 2021) elencam um conjunto de orientações metodológicas relativamente: ao (1) papel do aluno, salientando que este deve ser implicado no seu próprio processo de aprendizagem, “numa perspetiva de abordagem dialógica na construção de conhecimento” (p.6); (2) à dinâmica da aula, enfatizando que “é essencial proporcionar oportunidade e tempo para que os alunos pensem, partilhem e discutam entre si as produções matemáticas que realizam durante a exploração de uma tarefa, e para que sistematizem coletivamente as aprendizagens matemáticas que emergem” (p. 6); e ainda, (3) aos modos de trabalho, referindo que se deve priorizar o trabalho que permita a interação entre alunos e de forma independente do professor, sendo o papel deste o de monitorização, “seguido de uma discussão coletiva, o que potencia o desenvolvimento da autonomia dos alunos” (p. 6).

Partindo das *Aprendizagens Essenciais de Matemática* (DGE, 2021) e das suas orientações metodológicas propostas e, concordando com Ponte (2005) ao afirmar que “o que os alunos aprendem resulta de dois factores principais: a actividade que realizam e a reflexão que sobre ela efectuam” (p.1), fica evidente a importância da utilização de metodologias ativas para o ensino. Adotando a designação de “ensino-aprendizagem exploratório”, um tipo de metodologia ativa, o mesmo autor refere que, o que distingue esta abordagem de outras abordagens mais tradicionais é o facto de o professor não explicar tudo, permitindo assim ao aluno uma parte importante do trabalho, que consiste na descoberta e construção do conhecimento, desenvolvendo, simultaneamente, habilidades de pensamento crítico e resolução de problemas (Ponte, 2005)

Guerreiro et al. (2015) e Ponte (2005) referem que as aprendizagens dos alunos emergem das discussões e reflexões que surgem da resolução de tarefas. Canavarro (2011)

complementa esta ideia quando refere 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” (p.11). É assim possível referir que o ensino exploratório consiste numa abordagem pedagógica que visa promover uma aprendizagem ativa e reflexiva por parte dos alunos. Nesta abordagem, o ensino deixa de estar centrado no professor e este passa a desempenhar um papel de orientador que promove a investigação e o raciocínio crítico dos alunos.

Em suma, estes autores (Canavarro, 2011; Guerreiro et al., 2015; Ponte, 2005) defendem um caminho de aprendizagem que parte da exploração para a sistematização de aprendizagens, realizada através de reflexões/discussões em torno do trabalho realizado, que servirá de base para a construção do conhecimento dos alunos. Trata-se, portanto, do contrário do que se espera do método tradicional em que existe uma explicação ou exposição dos conteúdos por parte do professor, seguida da resolução, pelos alunos, de exercícios de aplicação através de passos rotineiros apenas memorizados e, poucas vezes, realmente, compreendidos por estes. Tal como afirma Ponte (2005), “é muitas vezes mais eficaz, em termos de aprendizagem, que eles descubram um método próprio para resolver uma questão do que esperar que eles aprendam o método do professor e sejam capazes de reconhecer, (...) como o aplicar” (p. 9).

O ensino exploratório é uma metodologia de trabalho, que de acordo com vários autores (Baxter & Williams, 2010; Canavarro et al., 2012; Ponte et al., 1998), pode ser estruturada em três ou quatro fases. Neste estudo foi adotada a nomenclatura utilizada por Canavarro et al. (2012) e a estrutura em três fases.

Na primeira fase, “lançamento da tarefa”, compete ao professor a apresentação da tarefa, por exemplo através da leitura do enunciado, e o esclarecimento de eventuais dúvidas de compreensão por parte dos alunos. Corresponde, de certo modo, a um convite ao aluno para participar na tarefa.

Na segunda fase, “exploração pelos alunos”, geralmente em pequenos grupos, resolvem a tarefa e discutem as suas estratégias. Nesta fase, o papel do professor é o de monitorizar o trabalho dos alunos e, ainda, o de seleccionar as estratégias a serem apresentadas na terceira fase (discussão), e a respetiva ordem, normalmente da mais simples para a mais complexa.

Na terceira fase, “discussão e sintetização”, são apresentadas as estratégias de resolução selecionadas pelo professor que deverá envolver toda a turma na discussão através do questionamento. Compete ao professor gerir as intervenções dos alunos, garantindo a qualidade matemática das argumentações destes (Ruthven et al., 2011 como citado em Canavarro et al., 2012).

Alguns autores, como Baxter e Williams (2010), apresentam uma quarta fase que denominam de “sistematização”, que referem como sendo a fase em que deverá ser realizada uma síntese das ideias principais e dos novos conhecimentos desenvolvidos, indo ao encontro dos objetivos da aula.

Na abordagem exploratória é esperado que o aluno se envolva ativamente na formulação de hipóteses, que teste conjeturas e que reflita sobre o seu trabalho, ou seja, que desempenhe um papel ativo na sua aprendizagem (Canavarro et al., 2013; H. Oliveira et al., 2012; Ponte, 2005). Espera-se ainda que os alunos desenvolvam a sua autonomia, sejam independentes no trabalho que realizam, quer este seja individual ou em grupo, e que colaborem entre si partilhando ideias e soluções e, deste modo, explorem várias abordagens (Canavarro et al., 2013; Oliveira et al., 2012).

Do professor é esperado, na abordagem exploratória, que facilite a participação ativa dos alunos, incentivando a exploração e a investigação, que oriente a aula fazendo perguntas para auxiliar os alunos sem lhes dar soluções concretas e que facilite a discussão coletiva e síntese contribuindo assim para consolidar os conhecimentos trabalhados pelos alunos (Canavarro et al., 2013; Oliveira et al., 2012; Ponte, 2005).

Embora se identifiquem facilmente as potencialidades desta metodologia, o ensino exploratório apresenta alguns desafios, especialmente, na fase de “discussão e sintetização”, em que o professor enfrenta o desafio de preparação e organização das várias estratégias elaboradas, pelos alunos, durante a fase de “exploração pelos alunos”. (Canavarro, 2011; Mestre & Oliveira, 2014).

Perante o desafio complexo que é orquestrar uma discussão coletiva que fomente aprendizagens matemáticas significativas dos alunos, Stein et al. (2015) apresentam cinco práticas que o professor deve ter em conta: (1) antecipar as possíveis repostas dos alunos às tarefas matemáticas propostas, (2) monitorizar o trabalho autónomo dos alunos, (3) selecionar as resoluções dos alunos a serem apresentadas durante a fase de discussão

coletiva, (4) sequenciar adequadamente as resoluções dos alunos a serem apresentadas, e (5) auxiliar a turma a estabelecer conexões matemáticas entre as diferentes resoluções dos alunos e entre ideias chave da aula.

O professor tem ainda o desafio de não utilizar a metodologia do ensino exploratório de forma esporádica, uma vez que esta não deve ser encarada como uma atividade ocasional ou apenas reservada para situações especiais. É necessário dedicar tempo e consistência ao ensino exploratório da Matemática, tanto para que os professores possam aprimorar as suas práticas, como para que os alunos possam absorver e desenvolver, quer aprendizagens relativas aos conteúdos matemáticos, quer formas de pensar e aprender próprias do contexto educativo em que estão inseridos. Este desafio deve ser uma análise contínua para todos os envolvidos (Canavarro, 2011).

CAPÍTULO III – METODOLOGIA DE INVESTIGAÇÃO

Neste capítulo são apresentadas e justificadas as opções metodológicas adotadas neste estudo, nomeadamente o paradigma, a abordagem e o design. Segue-se a apresentação dos procedimentos metodológicos, no que concerne aos participantes no estudo, à sequência de tarefas e à sua implementação, às técnicas e instrumentos de recolha e de análise de dados.

3.1. Opções metodológicas

Por forma a atingir o objetivo deste estudo – perceber o contributo da resolução de tarefas de partilha equitativa no ensino e aprendizagem dos números racionais, em contexto de ensino exploratório, numa turma do 5.º ano de escolaridade –, adotou-se o paradigma interpretativo com abordagem qualitativa, uma vez que este se centra na compreensão dos problemas através da análise dos comportamentos, atitudes e valores (M. J. Sousa et al., 2011).

Uma investigação do tipo interpretativo, como a realizada neste estudo, caracteriza-se pela compreensão profunda do universo pessoal dos envolvidos, procurando compreender a forma como estes interpretam diferentes situações e o significado que lhes atribuem, isto é, procurando compreender as experiências vividas pela ótica daqueles que a vivenciaram (Coutinho, 2011). Assim, procurou-se compreender as estratégias que os alunos utilizaram e as dificuldades que encontraram na resolução de tarefas de partilha equitativa. No contexto do estudo, a metodologia adotada permitiu investigar a forma como os alunos constroem o seu conhecimento relativamente às frações e aos números racionais em ensino exploratório. O foco do estudo prendeu-se com as interpretações e experiências dos alunos de forma a compreender os processos cognitivos e as estratégias informais que utilizam para resolver a sequência de tarefas.

Conforme referido por Bogdan e Biklen (2013), as investigações de paradigma interpretativo com abordagem qualitativa são caracterizados: (i) pelo uso do ambiente natural como principal fonte de dados, possibilitando ao investigador uma melhor compreensão do contexto observado, neste caso a sala de aula; (ii) pela ênfase dada à descrição, exigindo do investigador a análise fiel dos dados recolhidos, no contexto do estudo as produções dos alunos e os registos áudio-visuais; (iii) pela prioridade dada ao

processo em detrimento dos resultados, especialmente no processo de aprendizagem dos alunos ao resolverem e superarem problemas, valorizando o processo de aprendizagem dos alunos e as suas estratégias em detrimento do foco apenas nos resultados finais de cada tarefa; (iv) pela realização de uma análise dos dados de forma indutiva, em que o investigador recolhe os mesmos e agrupa-os durante o processo, ou seja, as estratégias e dificuldades dos alunos assim como as potencialidades e as limitações da sequência de tarefas; e (v) pela valorização significativa da interpretação dos dados, uma vez que os investigadores pretendem compreender as várias perspetivas que estão a ser aprendidas.

Como design do estudo optou-se pelo estudo de caso. Segundo Coutinho (2011), “a característica que melhor identifica e distingue esta abordagem metodológica, é o facto de se tratar de um plano de investigação que envolve o estudo intensivo e detalhado de uma entidade bem definida: “o caso” (p. 293). Nesta investigação procurou perceber-se o contributo da resolução de uma sequência de tarefas de partilha equitativa no ensino e aprendizagem dos números racionais, sendo “o caso” a sequência de tarefas (Apêndice 1).

3.2. Procedimentos metodológicos

A presente investigação realizou-se em contexto de 2.º CEB, com uma turma de 5.º ano de escolaridade, numa escola de ensino público em Leiria. De forma a atingir o objetivo desta investigação foi implementada uma sequência de tarefas com contexto de partilha equitativa composta por 6 tarefas de contexto próximo aos alunos.

Neste subcapítulo apresenta-se a caracterização dos participantes no estudo, a sequência de tarefas implementada, as técnicas e instrumentos de recolha de dados e, por fim, as técnicas de análise de dados.

3.2.1. Participantes

O estudo foi realizado numa turma de 5.º ano do 2.º CEB de uma escola básica e secundária localizada no distrito de Leiria, durante o desenvolvimento da unidade curricular de Prática Pedagógica do 2.º CEB I, o que correspondeu ao primeiro semestre do 2.º ano do curso de mestrado em ensino do 1.º CEB e Matemática e Ciências Naturais no 2.º CEB no ano letivo de 2021/2022.

Participaram neste estudo os dezasseis alunos da referida turma, composta por seis alunos do sexo feminino e dez do sexo masculino. A maioria dos alunos tinha 10 anos, três alunos tinham 11 anos, um aluno tinha 12 anos e outro 9 anos. Havia na turma um aluno de nacionalidade ucraniana, outro de nacionalidade brasileira, sendo os restantes de nacionalidade portuguesa.

Uma vez que o estudo emana de uma investigação de doutoramento, também participou uma investigadora doutoranda. Participaram ainda a professora de matemática da turma, o par pedagógico da investigadora e a professora supervisora.

3.2.2. Sequência de tarefas

Para perceber o contributo da resolução de tarefas de partilha equitativa no ensino e aprendizagem dos números racionais, numa turma do 5.º ano de escolaridade, foi implementada uma sequência composta por 6 tarefas (Apêndice XIV) cujos enunciados apresentam contextos reais e próximos dos alunos.

As tarefas foram implementadas em contexto de ensino exploratório ao longo de 4 tempos letivos de 50 minutos cada um, entre 30 de novembro e 2 de dezembro de 2021. As tarefas foram discutidas e resolvidas em grupos, cada grupo composto por 4 alunos, num total de 4 grupos. Tendo em conta as fases do ensino exploratório optou-se por passar por todas as fases tarefa a tarefa.

Figura 16 - Enunciado das tarefas 1 e 2

<p>1. Os alunos da turma da Carolina fizeram uma visita de estudo. Ela e quatro das suas colegas levaram para o lanche 3 sandes para partilharem igualmente.</p> <p>1.1. Que porção de sandes coube a cada uma das cinco alunas? Explica como pensaste, através de palavras, desenhos, material, esquemas ou cálculos.</p> <p>1.2. Cada aluna comeu mais que uma sandes ou menos que uma sandes? Explica o teu raciocínio.</p>		<p>2. Na mesma visita outros 10 alunos levaram 6 sandes que também distribuíram igualmente por eles.</p> <p>Que porção de sandes coube a cada um? Explica como pensaste, através de palavras, desenhos, material, esquemas ou cálculos.</p> <p>Cada aluno comeu mais que uma sandes ou menos que uma sandes? Explica o teu raciocínio.</p>
--	---	--

Nas **tarefas 1 e 2** (figura 16) pretendia-se que os alunos identificassem que parte da sandes comeria cada criança e, posteriormente, que a comparassem com a unidade. Ambas as tarefas tinham como objetivo resolver problemas de partilha equitativa, explorar a linguagem das frações, representar números fracionários na forma de fração e numeral decimal e comparar frações com a unidade.

Figura 17 - Enunciado da tarefa 3

3. Quem comeu mais sandes? Os alunos da tarefa 1 ou os alunos da tarefa 2? Explica o teu raciocínio.

Na **tarefa 3** (figura 17) os alunos eram questionados sobre que grupo teria comido uma maior quantidade de sandes, pretendendo-se que chegassem à conclusão de que teriam comido a mesma quantidade, encontrando assim frações equivalentes ($\frac{3}{5}$ e $\frac{6}{10}$). Esta tarefa tinha como objetivo comparar frações, reconhecer frações equivalentes e identificar a equivalência de frações.

Figura 18 - Enunciado da tarefa 4

4. Na mesma visita de estudo participaram 8 professores que distribuíram sandes iguais por dois grupos.

Grupo A – 5 sandes para 4 professores;
Grupo B – 3 sandes para 4 professores;

A Carolina afirmou:
"Cada professor do **Grupo A**
comeu mais do que cada
professor do **Grupo B**."

Concordas com a Carolina?

Explica como pensaste, através de palavras, desenhos, material, esquema ou cálculos.



Na **tarefa 4** (figura 18) pretendia-se que os alunos identificassem que parte de sandes comeria cada professor, se cada professor comeria mais ou menos que uma sandes e que grupo de professores comeria uma maior quantidade de sandes. Assim, esta tarefa tinha como objetivo representar números fracionários na forma de fração decimal ou numeral misto e comparar frações superiores com frações inferiores à unidade.

Figura 19 - Enunciado da tarefa 5

5. A Maria fez anos e para a sua festa convidou 4 amigos. A mãe da Maria comprou 6 chocolates iguais para distribuir de forma equitativa pela Maria e pelos amigos.



- 5.1 Descobre que parte do chocolate dará a mãe da Maria a cada criança. Explica como pensaste, através de palavras, desenhos, material, esquemas ou cálculos.

- 5.2 Cada criança recebeu mais que um chocolate ou menos que um chocolate? Explica o teu raciocínio.

Na **tarefa 5** (figura 19) pretendia-se que os alunos identificassem que parte do chocolate comeria cada criança e, posteriormente, que comparassem com a unidade, identificando que comeriam mais do que a unidade. Esta tarefa tinha como objetivo representar números fracionários na forma de fração e numeral decimal, comparar frações com a unidade e reconhecer frações que representam números maiores que a unidade.

Figura 20 - Enunciado da tarefa 6

6. Na festa da Maria para além de chocolates, havia uma fruteira com 5 maçãs e meia.



- 6.1 Escreve uma fração que represente o número de maçãs que havia na fruteira. Explica como pensaste, através de palavras, desenhos, material, esquemas ou cálculos.

- 6.2 Quando as crianças terminaram de lanchar ficaram na fruteira $\frac{9}{4}$ de maçã. Quantas maçãs inteiras sobraram? Explica o teu raciocínio.

Na **tarefa 6** (figura 20) pretendia-se, primeiro, que os alunos escrevessem uma fração que representasse o número de maçãs existentes na fruteira (5 maçãs e meia) e, posteriormente, identificassem quantas maçãs inteiras sobraram sabendo que ficaram na fruteira $\frac{9}{4}$ de maçã. Previa-se, no momento da discussão em grande grupo, identificar

frações equivalentes e numerais mistos. Assim, esta tarefa tinha como objetivo reconhecer frações equivalentes e frações que representam números maiores que a unidade, reconhecer e utilizar diferentes representações de números racionais com o foco no numeral misto e comparar números racionais.

3.2.3. Técnicas e instrumentos de recolha de dados

Nesta investigação recorreu-se à observação direta e participante como técnica de recolha de dados, uma vez que esta é a abordagem utilizada quando o estudo requer informações que dificilmente podem ser obtidas por outros meios, especialmente em pesquisas realizadas com crianças (Fortin, 1999, p. 242).

A observação envolve a seleção, provocação, registo e codificação de comportamentos relacionados com os objetivos da investigação em curso (Weick 1968, como citado em Fortin, 1999), sendo um processo essencial, não com um fim em si mesmo, mas como uma ferramenta disponível aos investigadores e aos seus complexos processos de compreensão da realidade, providenciando dados empíricos que são analisados posteriormente de forma empírica (Dias, 2009).

Neste estudo, a observação caracterizou-se por ser participante, uma vez que houve um envolvimento comportamental e emocional da investigadora com as situações observadas, sem, no entanto, comprometer a integridade do seu papel como observadora tal como é caracterizado por Dias (2009).

Como instrumentos de recolha de dados foram utilizados nesta investigação o registo audiovisual da aula e respetivas transcrições, registos fotográficos do quadro e as produções escritas dos alunos na resolução das diferentes tarefas que, segundo M. Sousa e Baptista, (2011), são “as únicas fontes que registam princípios, objetivos e metas”.

3.2.4. Análise de dados

Após a implementação da sequência de tarefas realizou-se a análise e o tratamento de dados que envolvem, segundo Bogdan e Biklen (1994), trabalhar os dados, organizá-los em unidades manipuláveis, sintetizá-los, procurar padrões e descobrir aspetos importantes e o que deve ser aprendido. Dado a natureza desta investigação ser qualitativa, ou naturalista, em que estive presente no local onde ocorreram os fenómenos

do seu interesse e os dados recolhidos focaram-se nos comportamentos naturais dos alunos, (Bogdan & Biklen, 1994) optou-se pela análise de conteúdo como técnica de tratamento dos dados.

A análise de conteúdo é definida por Fortin (1999) como uma estratégia destinada a identificar características essenciais para a definição de um conceito. Bardin (2004), complementa esta ideia referindo que não se trata de um instrumento, mas sim de um conjunto diversificado de ferramentas que podem ser adaptadas a várias aplicações no campo das comunicações. Assim, realizou-se a análise de conteúdo das resoluções dos alunos das diferentes tarefas que compunham a sequência didática, das notas de campo e dos registos áudios e vídeo-áudios gravados.

Um dos procedimentos da análise de conteúdo consiste na categorização, “uma operação de classificação de elementos constitutivos de um conjunto, por diferenciação, e seguidamente por reagrupamento segundo o género (analogia), com os critérios previamente definidos” (Bardin, 2004, p. 111). Neste estudo, as categorias de análise selecionadas estão relacionadas com as questões de investigação, isto é, com as estratégias e dificuldades dos alunos na resolução das diversas tarefas que constituem a sequência didática (Tabela 1).

Tabela 1 - Categorias de análise: estratégias e dificuldades

Estratégias	Dificuldades
Representação ativa	Complexidade do conjunto dos números racionais
Representação icónica/Modelação	Compreender diferentes representações
Representação simbólica/Simbolização	Conceito de fração
Linguagem informal	Conceito de unidade
Operações algébricas	Comparação de frações

CAPÍTULO IV – APRESENTAÇÃO E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

Neste capítulo são apresentados e discutidos os resultados do estudo que permitem perceber o contributo da resolução de uma sequência de tarefas de partilha equitativa no ensino e aprendizagem dos números racionais, em contexto de ensino exploratório, numa turma do 5.º ano de escolaridade. Para isso, apresentam-se e discutem-se evidências de estratégias e dificuldades dos alunos na resolução das diferentes tarefas da sequência implementada, bem como potencialidades e limitações da referida sequência didática.

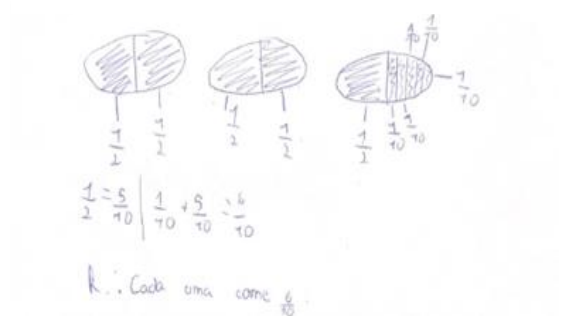
4.1. Tarefa 1

Relativamente à questão 1.1 da tarefa 1, pretendia-se que os alunos identificassem que quantidade de sandes comeria cada criança. Ao iniciar a fase de *exploração* da tarefa *pelos alunos*, surgiram algumas questões no que concerne à interpretação do enunciado da tarefa como “Dividimos as 3 sandes por 4 alunos?” (Aluno 6) ou, “Mas aqui está a dizer que cada uma levou 3 sandes?” (Aluno 16). O facto dos alunos colocarem estas questões parece indicar que os mesmos não estão habituados a trabalhar com tarefas abertas e que permitam a discussão matemática (Ponte, 2005). Assim este enunciado pode ser considerado como uma das limitações da sequência de tarefas, pois este entrave inicial levou a que os alunos demorassem mais tempo do que o esperado na exploração da tarefa. No entanto, e após as minhas orientações, todos os alunos superaram esta limitação.

Para responderem às tarefas, todos os grupos recorreram à representação icónica (Bruner, 1962, como citado em Boavida et al., 2008; Monteiro & Pinto, 2005) como principal estratégia de resolução ou, por outras palavras, à modelação da tarefa, etapa do processo de matematização (Keijzer, 2003), nas suas produções. No entanto, todos os grupos apresentam particularidades distintas nas suas produções.

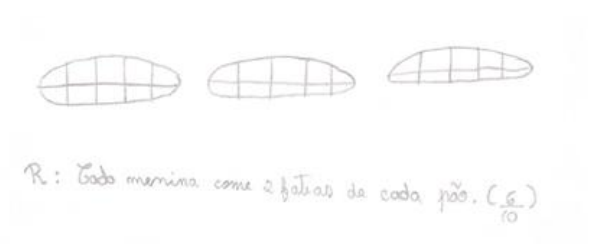
Os grupos 2, 3 e 4 utilizaram o desenho de 3 sandes divididas em metades que distribuíram pelas cinco crianças sobrando uma metade que dividiram novamente em 5 partes. De seguida, os grupos utilizaram representações diferentes. O grupo 2 recorreu aos números decimais enquanto os grupos 3 e 4 recorreram à representação em forma de fração. O grupo 3 (figura 21) apresentou ainda a equivalência de frações $\frac{1}{2} = \frac{5}{10}$ e, utilizando a linguagem simbólica, adicionou $\frac{5}{10} + \frac{1}{10}$ e referiu que cada aluno comeu $\frac{6}{10}$ da sandes. O grupo 4 apresentou ainda como estratégia o algoritmo da divisão, identificando, corretamente, que cada criança come 0,6 da sandes.

Figura 21 - Estratégia de resolução da tarefa 1.1 apresentada pelo grupo 3



O grupo 1 (figura 22), dividiu cada uma das sandes em dez partes e embora tenha identificado que cada criança comeu $\frac{6}{10}$, afirmaram que cada aluno comeu 2 fatias, evidenciando desta forma dificuldades em compreender o conceito de unidade (Kieren, 1983; Mamede, 2011; Monteiro & Pinto, 2007).

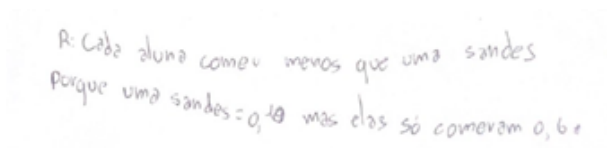
Figura 22 - Estratégia de resolução da tarefa 1.1 apresentada pelo grupo 1



Assim, a adição de número racionais, quer na forma de fração quer na forma de numeral decimal, e a equivalência de frações parecem ter surgido, de forma natural, do contexto real das tarefas e do significado de partilha-equitativa como refere a literatura da especialidade (e.g. Macieira, 2020; Mamede, 2020; Monteiro & Pinto, 2005) e podem ser consideradas como potencialidades da sequência de tarefas.

Na questão 1.2, todos os grupos referiram que cada criança comeu menos do que uma sandes e utilizaram a linguagem informal para explicarem os seus raciocínios. O grupo 2 (figura 23) começa por referir que “cada aluna comeu menos que uma sandes”, mas justifica utilizando o número decimal de forma errada uma vez que refere que “uma sandes = 0,10 mas elas só comeram 0,6”, demonstrando assim dificuldades inerentes ao conjunto dos números racionais nomeadamente relativo a sua densidade e complexidade (Mamede, 2011; Monteiro & Pinto, 2007; Quaresma, 2010).

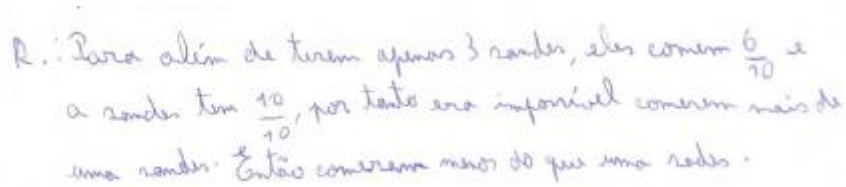
Figura 23 - Estratégia de resolução da tarefa 1.2 apresentada pelo grupo 2



R: Cada aluno comeu menos que uma sandes porque uma sandes = 0,10 mas elas só comeram 0,6

O grupo 3 (figura 24), foi um dos grupos que, utilizando a linguagem informal e as frações, justificou a sua resposta com o facto de serem 3 sandes para 5 crianças, logo seria sempre menos do que uma sandes. Este grupo consegue ainda identificar a fração $\frac{10}{10}$ como sendo uma unidade.

Figura 24 - Estratégia de resolução da tarefa 1.2 apresentada pelo grupo 3



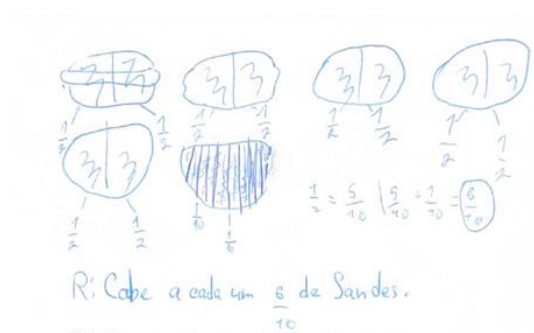
R.: Para além de terem apenas 3 sandes, eles comem $\frac{6}{10}$ e a sandes tem $\frac{10}{10}$, por tanto era impossível comerem mais de uma sandes. Então comeram menos do que uma sandes.

4.2. Tarefa 2

Tal como na tarefa 1.1., também na tarefa 2.1., todos os grupos recorreram à *representação icónica* para modelarem a situação, mais uma vez promovida pelo contexto realista (Bruner, 1962, como citado em Boavida et al., 2008; Monteiro & Pinto, 2007). Uma vez que já tinha sido realizada a *discussão e sintetização* da tarefa 1, como era expectável, os alunos recorreram a alguns exemplos e estratégias da discussão e aplicaram nesta nova tarefa. Todos os grupos começaram por dividir cinco das seis sandes ao meio, dividindo esta última em 10 partes iguais, existindo, assim, uma uniformização das estratégias utilizadas pelos alunos.

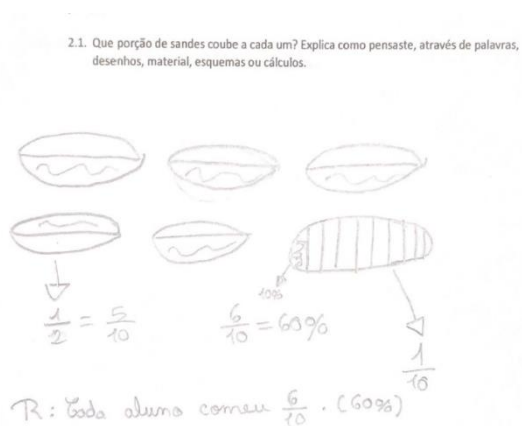
De forma a dar uma resposta à tarefa, os alunos recorrem posteriormente à adição formal de frações, denotando-se que estes parecem ter conhecimento de que para adicionarem frações, estas têm de ter denominadores iguais, recorrendo assim às frações equivalentes, algo que Monteiro e Pinto (2005) referem surgir naturalmente quando se abordam as frações em contexto de partilha equitativa e que aqui se verificou. Tanto o grupo 2 como o grupo o grupo 3 (figura 25) evidenciam ter compreendido que $\frac{1}{2} = \frac{5}{10}$ e ambos apresentam como resposta final que cada aluno come $\frac{6}{10}$.

Figura 25 - Estratégias de resolução da tarefa 2.1 apresentadas pelo grupo 3



Um dos grupos, que evidenciou recorrer a estratégias apresentadas na discussão da tarefa 1, foi o grupo 1 (figura 26), que para além de utilizar a linguagem simbólica na forma de fração utiliza, simultaneamente, a percentagem. A discussão da tarefa 1.1 parece ter sido então favorável ao aparecimento desta relação, entre fração e percentagem, de forma bastante natural, contribuindo para que os alunos superassem outra das dificuldades mencionadas por alguns autores (e.g. Mamede, 2011; Monteiro & Pinto, 2007; Ponte & Quaresma, 2014) referente às diferentes representações de um mesmo número (fração, numeral decimal, percentagem...) surgindo, assim, uma outra potencialidade da sequência de tarefas aplicada em contexto de ensino exploratório

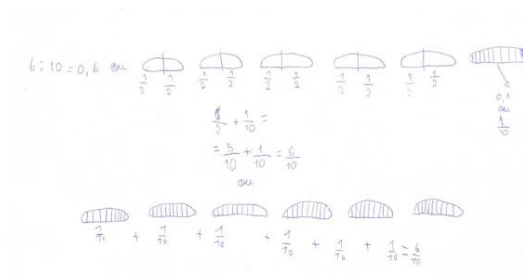
Figura 26 - Estratégia de resolução apresentada pelo grupo 1 à tarefa 2.1



O grupo 4 apresenta várias estratégias o que é comumente apoiado pela professora titular da turma. Na resolução da tarefa o grupo apresenta para além da representação icónica, a operação da divisão e a utilização de frações e de números decimais (figura 27) Através da resolução apresentada, é possível compreender que o grupo estabelece uma relação entre as frações e o número racional ao representar “0,1 ou $\frac{1}{10}$ ”, o que aparenta demonstrar que as diferentes representações não são uma dificuldade para este grupo como previsto

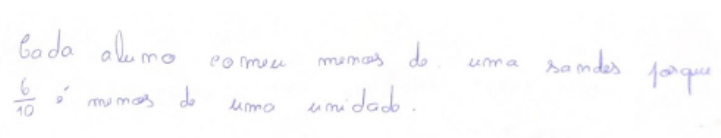
por Ponte e Quaresma (2014) e ainda entre frações, ao representar, também, as frações equivalentes $\frac{1}{2}$ e $\frac{5}{10}$ (fig. 5).

Figura 27 - Estratégia de resolução da tarefa 2.1 apresentada pelo grupo 4



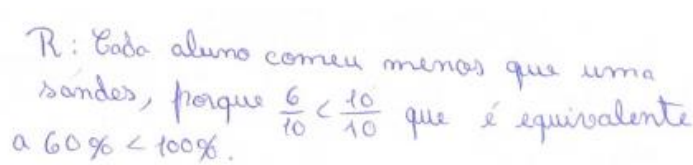
Na tarefa 2.2, novamente à semelhança da tarefa anterior, 1.2, todos os grupos apresentam como estratégia a linguagem informal para explicarem os seus raciocínios. O grupo 4 evidencia uma comparação, ainda que intuitiva com a unidade, justificando, corretamente, que " $\frac{6}{10}$ é menos de uma unidade" (figura 28).

Figura 28 - Estratégia de resolução da tarefa 2.2 apresentada pelo grupo 4



Já a resolução do grupo 1 evidencia, mais uma vez, que o grupo compreende a relação entre a representação em fração e representação através de percentagem utilizando ainda os símbolos matemáticos para comparação das frações $\frac{6}{10}$ e $\frac{10}{10}$ (figura 29).

Figura 29 - Estratégia de resolução da tarefa 2.2 apresentada pelo grupo 1



Mediante a análise feita das produções dos alunos da tarefa 2 estes revelaram aprendizagens feitas através da discussão da tarefa 1 ao identificarem frações equivalentes, demonstrando assim que a tarefa 1 da sequência e abordagem através da partilha equitativa revelou potencialidades no que concerne ao desenvolvimento do conceito de frações equivalentes como defende a literatura (e.g. Macieira, 2020; Mamede,

2020; Monteiro & Pinto, 2005). A sequência de tarefas aplicada em contexto de ensino exploratório parece, também, demonstrar como potencialidade o facto de fazer emergir diferentes representações de número racionais como é visível na análise da tarefa 2 (Macieira, 2020; Mamede, 2020; Monteiro & Pinto, 2005, 2007).

4.3. Tarefa 3

Esta tarefa consistia na comparação das frações resultantes das duas tarefas anteriores e tinha como objetivo a comparação de frações, o reconhecimento de frações equivalentes e a identificação da equivalência de frações. Nesta tarefa todos os grupos usaram como estratégia a linguagem informal afirmando, corretamente, que os grupos de crianças (da tarefa 1 e da tarefa 2) comeram a mesma quantidade. No entanto, apenas os grupos 3 e 4 evidenciaram nas suas respostas a equivalência de frações (figura 30).

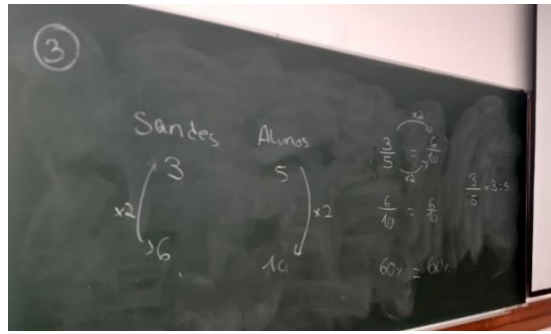
Figura 30 - Estratégia de resolução da tarefa 3 apresentada pelo grupo 3

Handwritten text in Portuguese explaining the strategy for solving task 3. The text reads: "R.: Todos comeram a mesma porção de sandes, porque aumentou o número de sandes, mas também duplicou o número de alunos."

É perceptível, desta forma, que quando se trata de comparação de frações quer seja com outras frações, quer seja com a unidade, os alunos recorrem à linguagem informal para explicarem o seu raciocínio o que parece ir ao encontro do referido por autores como Monteiro e Pinto (2005), Canavarro et al. (2013) e Silva et al. (2012) relativamente ao desenvolvimento de um conceito e da importância deste ser baseado em situações concretas sem grande ênfase dada à linguagem simbólica, que apenas deverá surgir mais tarde através das orientações do professor.

No sentido do mencionado anteriormente, e após a fase de *exploração* da tarefa deu-se a fase de *discussão e sintetização* onde a professora procurou então auxiliar os alunos representando as ideias informais dos mesmos através de símbolos matemáticos como é visível na figura 31, tendo sido assim identificada a equivalência de frações e a relação entre estas.

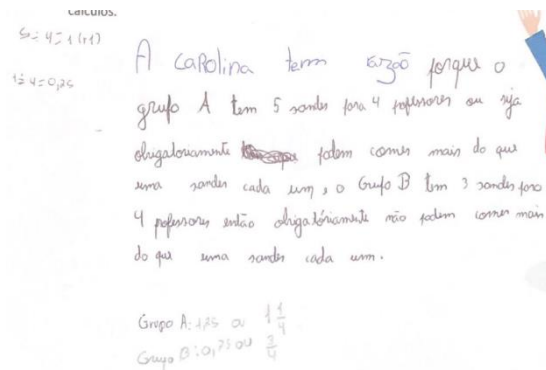
Figura 31 - Registos no quadro relativos à discussão da tarefa 3



4.4. Tarefa 4

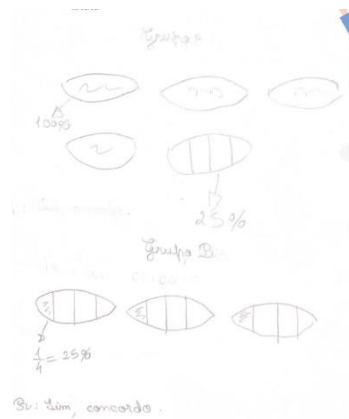
Nas produções escritas pelos alunos relativamente à tarefa 4, e contrariamente ao que se sucedeu nas tarefas anteriores, surgiu uma maior variedade estratégias e respostas. O grupo 2 optou por utilizar o algoritmo da divisão e justificar através linguagem informal a sua resposta, utilizando argumentos semelhantes aos que já tinham sido usados em tarefas anteriores. Por fim, o grupo apresenta ainda o resultado em linguagem matemática da quantidade de sandes que cada professor come em numerais decimais, frações e numeral misto, não realizando nenhuma comparação entre estes resultados, como se pode observar na figura 32.

Figura 32 - Estratégia de resolução da tarefa 4 apresentada pelo grupo 2



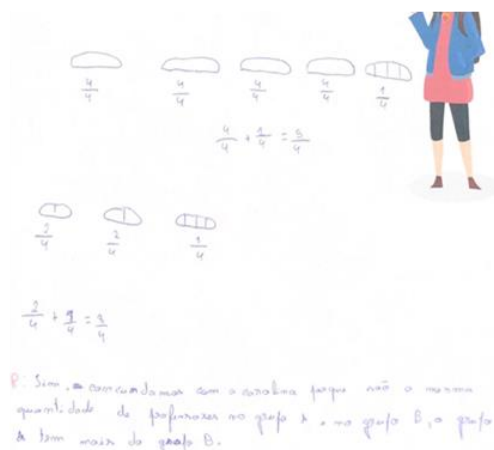
O grupo 1, grupo que mais se envolveu na discussão coletiva da tarefa 3 relativamente às percentagens, optou pelo uso das mesmas utilizando também a representação icónica. No entanto a justificação ficou aquém do pretendido uma vez que apenas apresentam os valores e referem que concordam com o enunciado, não evidenciado, de forma escrita, as relações de comparação de números que realizaram, inevitavelmente (figura 33).

Figura 33 - Estratégia de resolução da tarefa 4 apresentada pelo grupo 1



Relativamente aos grupos 3 e 4 ambos recorrem a representação icónica para modelar a tarefa e ainda à linguagem formal para justificarem os seus raciocínios. Tal como refere Boavida et al. (2008) as representações podem e devem ser usadas simultaneamente. A principal diferença neste dois grupos está relacionada com a linguagem matemática que cada grupo utiliza. O grupo 4 identifica a unidade como sendo $\frac{4}{4}$, enquanto o grupo 3 utiliza o número inteiro (1). No seguimento das diferentes representações da unidade utilizadas por cada grupo surgem diferentes respostas finais. O grupo 4 acaba por realizar a soma das frações indicando que $\frac{4}{4} + \frac{1}{4} = \frac{5}{4}$, enquanto o grupo 3 apresenta o numeral misto $1\frac{1}{4}$ (figura 34).

Figura 34 - Estratégias de resolução da tarefa 4 apresentada pelo grupo 4



Ainda relativamente as estas resoluções os alunos parecem ter compreendido que para adicionar frações ambas têm de ter o mesmo denominador, ao dividirem a sandes em dois

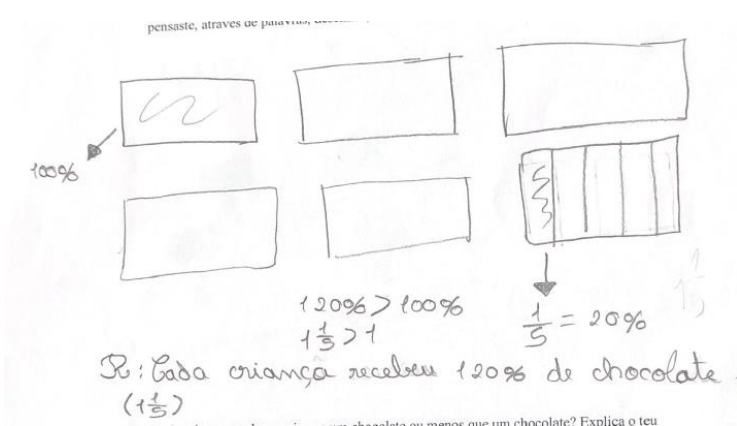
e representarem logo a fração $\frac{2}{4}$ invés de $\frac{1}{2}$, ou evidenciado a fração equivalente como apresenta o grupo 3 que refere que $\frac{1}{2} = \frac{2}{4}$.

Embora os alunos não tenham comparado de forma explícita as quantidades comidas por cada professor, pelas suas produções, mesmo utilizando diferentes representações dessa mesma quantidade (frações, números decimais e percentagens) os alunos conseguem identificar facilmente que grupo comeu uma maior quantidade de sandes, sendo-lhes inclusive natural o facto de existir uma fração imprópria, isto é, maior que a unidade (1,25 ou 125% ou $\frac{5}{4}$). Algo que referem Monteiro e Pinto (2005) e Ponte e Quaresma, (2014) ser natural na abordagem através da partilha equitativa e que se verificou.

4.5. Tarefa 5

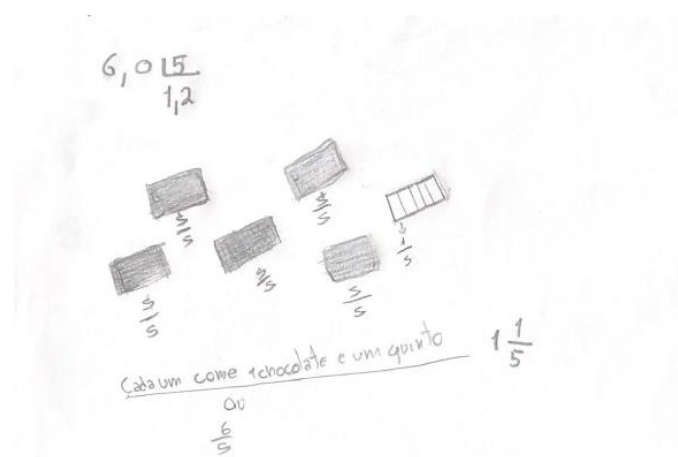
Nas produções escritas dos alunos, da tarefa 5.1, todos os grupos utilizaram a representação icónica para modelarem a situação. Tal como nas tarefas anteriores o grupo 1 continuou a recorrer à utilização das percentagens de forma a obter a quantidade de chocolate comida por cada criança. O grupo identifica ainda que $\frac{1}{5}$ corresponde a 20% (figura 35).

Figura 35 - Estratégia de resolução da tarefa 5.1 apresentada pelo grupo 1



O grupo 2, à semelhança das restantes tarefas volta a apresentar a resposta recorrendo a várias estratégias. Começam por apresentar o algoritmo da divisão, o numeral misto e ainda a fração imprópria (figura 36).

Figura 36 - Estratégia de resolução da tarefa 5.1 apresentada pelo grupo 2



Tanto o grupo 3 como o grupo 4 apresentam o numeral misto tendo a particularidade de que o grupo 3 representa a igualdade $1 + \frac{1}{5} = 1\frac{1}{5}$ e o grupo 4 a igualdade $1\frac{1}{5} = \frac{6}{5}$. Tal como referido anteriormente os grupos apoiam-se na representação icónica para modelar a situação promovida pelo contexto real da mesma (Canavarro et al., 2012; Monteiro & Pinto, 2005).

Nesta tarefa, todos os grupos demonstraram responder corretamente à questão utilizando diferentes representações da quantidade, mas todas elas corretas, tal como no estudo de Macieira (2020), o que parece ter sido promovido pelo contexto realista de partilha equitativa, sendo por isso, mais uma vez, uma potencialidade da sequência de tarefas. Esta ideia é igualmente defendida por Canavarro et al. (2012), Mamede (2020), Monteiro e Pinto (2005) e Ponte e Quaresma (2014), que referem que partilha equitativa facilita a exploração das várias representações e promove a compreensão mais profundas das mesmas.

Nas produções escritas pelos diferentes grupos todos responderam corretamente à tarefa 5.2 referindo, então, que cada criança comia mais que um chocolate. Mais uma vez, e à semelhança das tarefas anteriores em que era solicitado que os alunos comparassem a fração com a unidade, todos os grupos utilizaram a linguagem informal para justificarem as suas respostas, não havendo dificuldades relacionadas com o facto de a fração representar um número maior que a unidade. Esta dificuldade parece também não ter existido devido ao contexto de partilha equitativa conforme sugerem Mamede (2020) e Monteiro e Pinto (2005).

Tendo em conta as intervenções dos alunos na discussão das diferentes alíneas e as diferentes representações utilizadas nas suas produções escritas é perceptível que os alunos atingem os objetivos da tarefa que consistiam em reconhecer frações que representam números maiores do que a unidade. Pretendia-se ainda com esta tarefa que os alunos reconhecessem e utilizassem as diferentes representações dos números racionais e comparassem números racionais, algo que parece ter acontecido de forma bastante natural, aspetos referidos por autores como Monteiro e Pinto (2005, 2007), Macieira (2020) e Mamede (2020).

4.6. Tarefa 6

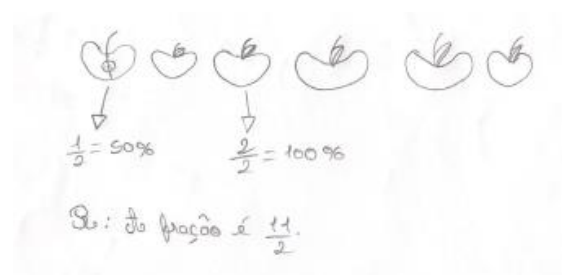
Nesta tarefa, e através das produções escritas pelos alunos, foi possível verificar alguns avanços, em particular nos grupos 2, 3 e 4 que recorrem à *representação simbólica* em detrimento da *representação icónica*. Estes grupos parecem assim ter evoluído nos seus *processos de matematização* (Keijzer, 2003) passando da fase de *modelagem* para as fases de *simbolização* e *generalização*. O grupo 2, por exemplo, recorre apenas à adição formal de frações para identificar a fração que representa a quantidade de 5 maçãs e meia, reconhecendo que uma maçã, neste contexto pode ser representada por $\frac{2}{2}$ e meia maçã por $\frac{1}{2}$ (figura 37).

Figura 37 - Estratégia de resolução apresentada pelo grupo 2 à tarefa 6

$$5 \frac{1}{2} \qquad \frac{2}{2} + \frac{2}{2} + \frac{2}{2} + \frac{2}{2} + \frac{2}{2} + \frac{1}{2} = \frac{11}{2}$$

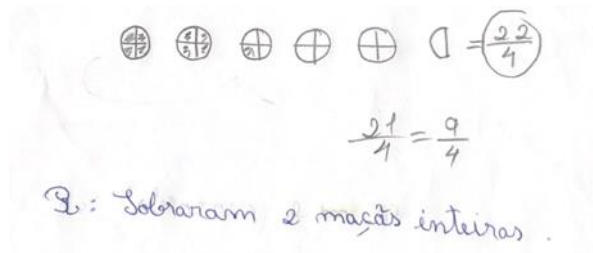
O único grupo que recorreu à representação icónica foi o grupo 1 que demonstra adicionar as frações embora não o evidencie. Mais uma vez, este grupo recorre às percentagens como estratégia de resolução fazendo o paralelismo entre a percentagem e a representação em forma de fração (figura 38).

Figura 38 - Estratégia de resolução da tarefa 6.1 apresentada pelo grupo 1



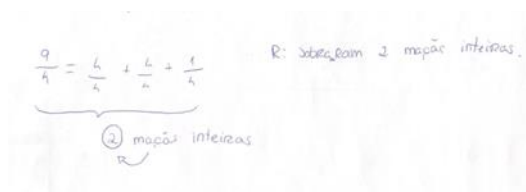
Relativamente às produções escritas dos alunos para a tarefa 6.2 apenas o grupo 4 recorreu à linguagem informal. Os grupos 1 e 2 recorreram à representação icónica para modelarem a situação. Ambos os grupos começaram por colorir nas suas representações de maçãs, a parte correspondente a $\frac{9}{4}$. O grupo 1 (figura 39), apresenta posteriormente a igualdade entre o numeral misto e a fração.

Figura 39 - Estratégias de resolução da tarefa 6.2 apresentada pelo grupo 1



Já o grupo 3, evidenciando mais uma vez estar numa fase de *simbolização/generalização* recorreu apenas à *representação simbólica* e decompôs a fração imprópria evidenciando compreender que uma unidade é representada pela fração $\frac{4}{4}$. Esta resolução poderá evidenciar que a sequência de tarefas promoveu aprendizagens significativas e contribui para o desenvolvimento do processo de matematização deste grupo de alunos, uma vez que, de acordo com Keijzer (2003) e Bruner (1962 citado em Boavida et al., 2008), o uso da linguagem simbólica demonstra um avanço no processo de simbolização (figura 40).

Figura 40 - Estratégias de resolução da tarefa 6.2 apresentada pelo grupo 3



Com esta tarefa pretendia-se que os alunos dessem especial atenção às diferentes representações de números racionais com especial foco no numeral misto. Através da discussão coletiva e das produções dos alunos compreendesse que os alunos não só utilizam diferentes representações como estabelecem relações entre elas, algo fundamental para desenvolverem o sentido de número racional (Macieira, 2020; Monteiro & Pinto, 2007; Ponte & Quaresma, 2014).

Sistematizando, após a exploração da sequência de tarefas, e de acordo com o objetivo de perceber o contributo da resolução de uma sequência de tarefas de partilha equitativa no ensino e aprendizagem dos números racionais, em contexto de ensino exploratório, numa turma do 5.º ano de escolaridade, emana deste percurso potencialidades e limitações, como se pode verificar. Através da análise das estratégias e das dificuldades dos alunos é possível verificar, ainda, um percurso com alguns avanços e recuos entre o informal e o formal o que, de acordo com autores como Monteiro e Pinto (2005), é expectável.

CAPÍTULO V – CONCLUSÕES

Neste quinto capítulo, são apresentadas as principais conclusões que emergiram ao longo deste estudo. O capítulo inicia-se com uma síntese do estudo, seguida pelas principais conclusões. Posteriormente são abordadas as limitações do estudo, bem como algumas recomendações para investigações futuras. Por último são apresentadas as considerações finais sobre a investigação.

5.1. Síntese do estudo

Neste estudo procurou-se perceber o contributo da resolução de uma sequência de tarefas de partilha equitativa no ensino e aprendizagem dos números racionais, em contexto de ensino exploratório, numa turma do 5.º ano de escolaridade. Partindo deste objetivo emanaram as seguintes questões de investigação:

- Que estratégias e dificuldades apresentam os alunos na exploração de tarefas de partilha equitativa?
- Que potencialidades e limitações emanam da sequência de tarefas para o ensino e a aprendizagem dos números racionais?

Por forma a dar resposta a estas questões e a atingir o objetivo foi implementada uma sequência de tarefas de partilha equitativa numa turma do 5.º ano de escolaridade, em contexto de ensino exploratório. Neste sentido foi adotado o paradigma interpretativo com abordagem essencialmente qualitativa e optou-se pelo estudo de caso como design do estudo.

Para a recolha de dados recorreu-se à observação participante, às gravações áudio e audiovisuais, aos registos fotográficos do quadro e à análise das produções escritas dos alunos na resolução das diferentes tarefas. Os dados recolhidos foram analisados qualitativamente e confrontados com a teoria subjacente e que fundamenta este estudo.

5.2. Principais conclusões do estudo

Através da análise dos resultados do estudo, foi possível retirar conclusões significativas sobre as estratégias e dificuldades apresentadas pelos alunos na resolução da sequência de tarefas implementada. De uma forma geral, foi possível verificar que todos os alunos recorreram de forma predominante à representação icónica e que esta foi utilizada como

a principal estratégia para resolver as situações apresentadas. Esta conclusão vai ao encontro do referido por Monteiro e Pinto (2007), que destacam a importância dos contextos realistas no desenvolvimento de representações concretas. O facto de os alunos utilizarem esta forma de representação sugere que o contexto de partilha equitativa, por ser próximo da sua realidade, facilita a sua compreensão e possibilita uma transição mais intuitiva as para representações matemáticas abstratas como defendido por Bruner (1962, citado em Boavida et al., 2008) e Keijzer (2003).

Através das produções dos alunos foi também possível observar uma progressiva compreensão do conceito de frações equivalentes. Por diversas vezes, os alunos encontraram frações equivalentes a $\frac{1}{2}$, por forma a conseguirem, posteriormente, adicionar frações. É perceptível ainda que este conceito é inicialmente tratado de forma intuitiva, no entanto, e através das discussões em grande grupo, o mesmo foi-se tornando mais explícito e consolidado. Esta progressão está de acordo com Monteiro e Pinto (2005), que referem que a equivalência de frações surge de forma natural quando é trabalhada em contexto familiares ao aluno, de partilha equitativa e com as conclusões retiradas do estudo de Macieira (2020)

As produções dos alunos revelam também que existiram algumas dificuldades significativas no que concerne à compreensão do conceito de unidade, dificuldade prevista por Lamon (2006) e Monteiro e Pinto (2007), e à densidade do conjunto dos números racionais, dificuldade prevista por Mamede (2011). Neste caso, as discussões em turma e as orientações dadas pela professora tornaram-se fundamentais na superação destas dificuldades pelos alunos. É perceptível assim que a adoção da metodologia do ensino exploratório se revelou pertinente para que os alunos superassem as suas dificuldades e desenvolvessem aprendizagens significativas, como sugerem Canavarro et al. (2013) e Guerreiro et al. (2015).

A análise dos resultados permite ainda identificar como potencialidade da sequência de tarefas, o facto de esta fazer emergir os conceitos de fração e fração equivalente que, tal como sugerem Monteiro e Pinto (2005) é natural quando se abordam frações em contexto de partilha equitativa. Uma outra potencialidade foi o facto de a sequência de tarefas fazer emergir diferentes formas de representação dos números racionais e ainda estabelecer relações entre estas representações (frações, números decimais, percentagens, numeral misto). Tal como referido por diversos autores (e.g. Mamede, 2020; Ponte & Quaresma,

2014) estas relações entre as diferentes representações são fundamentais para o desenvolvimento do sentido de número racional. A sequência de tarefas aplicada em contexto de ensino exploratório promoveu ainda a discussão e reflexão por parte dos alunos contribuindo assim para o processo de matematização (Guerreiro et al., 2015; Ponte, 2005).

Relativamente às limitações da sequência de tarefas, estas surgiram essencialmente da interpretação do enunciado da tarefa 1. Esta limitação sugere que os alunos necessitam de explorar, de forma mais frequente, tarefas mais abertas que promovam a reflexão e a discussão em grupo pois as interações e as reflexões sobre o trabalho realizado são fundamentais para o processo de aprendizagem (Guerreiro et al., 2015; Ponte, 2005).

De uma forma geral, a análise dos resultados permitiu perceber que, apesar das dificuldades iniciais, os alunos demonstraram realizar aprendizagens significativas, observando-se uma evolução positiva de tarefa para tarefa, sendo inclusive notório, em alguns casos, o abandono de estratégias informais em detrimento de estratégias mais formais e com recurso à linguagem matemática. Esta evolução demonstra a importância, não só, da abordagem aos números racionais através de contextos de partilha equitativa, realistas e próximos do quotidiano dos alunos, tal como era o foco da investigação, mas também do desenvolvimento de práticas que permitam a exploração por parte dos alunos e a discussão matemática, como promotora de aprendizagens, como é o caso do ensino exploratório.

5.3. Limitações e recomendações

Durante a realização deste estudo foram identificadas algumas limitações que podem ter influenciado os resultados obtidos. Uma das principais limitações surge do facto de, quer os alunos, quer a investigadora terem pouca experiência com a metodologia de ensino exploratório. Esta dificuldade traduziu-se por vezes numa parca gestão de tempo o que levou à necessidade de reformulação do planeamento da aula feito inicialmente.

Esta gestão de tempo traduziu-se em limitações quer na fase de *exploração pelos alunos*, quer na fase de *discussão e sintetização* o que pode ter contribuído para alguma frustração e desmotivação por parte dos alunos ou até mesmo para a não apresentação de qualquer resposta como foi o caso do grupo 2 relativamente à tarefa 1.2.

Para futuras investigações nesta área sugere-se a implementação de sequências de tarefas semelhantes à implementada neste estudo em turmas de diferentes níveis de escolaridade e através de metodologias ativas. Desta forma, seria possível compreender se este tipo de tarefas e abordagens seriam significativas em anos anteriores, por exemplo, no 1.º CEB. Para além disso, estudos como este possibilitam e promovem diferentes abordagens ao ensino dos números racionais que se revelam muito mais eficazes que as abordagens tradicionais.

CONCLUSÃO DO RELATÓRIO

Concluir este relatório significa também concluir todo o meu processo de formação enquanto futura professora. É o terminar de um percurso de altos e baixos, com muitas frustrações, mas também muitas alegrias, com bastantes dificuldades, mas muitas aprendizagens desenvolvidas.

Através do desenvolvimento da dimensão reflexiva deste relatório compreendi o quão importante foi o ciclo interativo de observação, planificação, intervenção, reflexão e avaliação para a minha formação enquanto futura professora. As intervenções nos diferentes contextos deram-me a possibilidade de conhecer e agir sobre as diversidades e a realidade do ensino, permitindo-me contactar com alunos, que em primeiro lugar são crianças, seres humanos, com necessidades e ritmos distintos. Refletir sobre todo este processo de crescimento e transformação quer profissional, quer pessoa permitiu-me tomar consciência da professora que quero ser.

O desenvolvimento da dimensão investigativa relativa ao processo de ensino e aprendizagem dos números racionais, através de uma sequência de tarefas de partilha equitativa, em contexto exploratório, proporcionou-se uma visão mais aprofundada sobre o papel das metodologias ativas no desenvolvimento de aprendizagens matemáticas. Foi igualmente fundamental compreender as estratégias e as dificuldades dos alunos na exploração da sequência de tarefas e observar os seus percursos de aprendizagem. As aulas dedicadas a esta investigação, o planeamento da mesma e o relatório foram fundamentais para o meu desenvolvimento profissional.

Em conclusão, este foi, sem dúvida, um percurso de crescimento e aprendizagem que me preparou para os desafios e a complexidade do que é ser-se professor. Através da articulação entre a reflexão crítica sobre a minha prática e a investigação educativa, compreendi que o ser-se professora vai muito além da transmissão de conhecimentos. Trata-se de um processo contínuo de reflexão, melhoria e aprendizagem. Este relatório marca, assim, o fim de uma etapa desafiante e igualmente gratificante por todas as dificuldades, aprendizagens, momentos e pessoas, adultos e crianças, com que me cruzei. É também um novo começo que anseio, que seja de igual modo, feito de desafios superados e aprendizagens para a vida.

BIBLIOGRAFIA

- Abreu, S. (2000). *A Gestão do tempo, a oportunidade de prática e os comportamentos de indisciplina no ensino do rolamento à frente, à rectaguarda e do apoio facial invertido, em aulas de Educação Física Um estudo de caso em professores mais e menos experientes* [Dissertação de mestrado, Universidade do Porto] Repositório Aberto da Universidade do Porto. <http://repositorio-aberto.up.pt/handle/10216/9909>
- Amaral, S. de C. (2016). *Trabalho de grupo cooperativo para o desenvolvimento de competências sociais nos alunos do 1º Ciclo do Ensino Básico* [Relatório de Estágio Universidade de Aveiro]. Repositório Institucional da Universidade de Aveiro [https://ria.ua.pt/bitstream/10773/18392/1/Relatório de Estágio Sara Amaral_nº75856.pdf](https://ria.ua.pt/bitstream/10773/18392/1/Relatório%20de%20Estágio%20Sara%20Amaral_nº75856.pdf)
- Amorim, G. de S., Damasceno, E. L., Nunes, K., & Lima, A. (2012). Avaliação diagnóstica: uma prática necessária à ação docente. *Educação como (re)Existência: Mudanças, conscientização e conhecimentos*. <https://propi.ifto.edu.br/ocs/index.php/connepi/vii/paper/view/4408>
- An, S. A. (2017). Preservice teachers' knowledge of interdisciplinary pedagogy: the case of elementary mathematics–science integrated lessons. *ZDM Mathematics Education*, 49(2), 237–248. [https://doi.org/https://doi.org/10.1007/s11858-016-0821-9](https://doi.org/10.1007/s11858-016-0821-9)
- Aquino, J. G. (1996). *A relação professor-aluno: do pedagógico ao institucional*. Summus.
- Bardin, L. (2004). *Análise de Conteúdo* (Edições 70, Ed.).
- Baxter, J. A., & Williams, S. (2010). Social and analytic scaffolding in middle school mathematics: Managing the dilemma of telling. *Journal of Mathematics Teacher Education*, 13(1), 7–26. <https://doi.org/10.1007/s10857-009-9121-4>
- Bessa, N., & Fontaine, A. M. (2002). *Cooperar para aprender - Uma introdução à aprendizagem cooperativa*. Edições ASA.
- Bloom, B. S. (1956). *Taxonomy of Educational Objectives: Handbook II*. David McKay.

- Boavida, A. M. R., Paiva, A. L., Cebola, G., Vale, I., & Pimente, 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*. Ministério da Educação e Direcção-Geral de Inovação e de Desenvolvimento Curricular.
- Bogdan, R., & Biklen, S. K. (1994). *Investigação qualitativa em educação*. Porto Editora.
- Canavarro, A. P. (2011, dezembro). Ensino exploratório da Matemática : Práticas e desafios. *Quadrante*, 20(2), 11–17. https://dspace.uevora.pt/rdpc/bitstream/10174/4265/1/APCanavarro_2011_EM115_pp11-17_Ensino_Exploratorio.pdf
- Canavarro, A. P., Oliveira, H., & Menezes, L. (2012). Práticas de ensino exploratório da matemática: o caso de Célia. Em Instituto de Educação da Universidade de Lisboa (Ed.), *Investigação em Educação Matemática – Práticas de ensino da Matemática* (pp. 255–266).
- Canavarro, A. P., Oliveira, H., & Menezes, L. (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*, 22(2), 29–53.
- Cardoso, P., & Mamede, E. (2015). O conceito de fração - o conhecimento de professores do 1.º ciclo. *Revista de Estudios e Investigación en Psicología y Educación*, 0(1), 58–62. <https://doi.org/10.17979/reipe.2015.0.0>
- Cardoso, P., & Mamede, E. (2023). Saber e ensinar frações: concepções e práticas de professores do ensino fundamental. *Educação e Pesquisa*, 49(1), 1–23. <https://doi.org/10.1590/s1678-4634202349261007>
- Castelhano, P. C. de A. M. (2014). *Potencialidades de um Curso de Formação sobre o Método de Aprendizagem Ativa no Ensino das Ciências* [Dissertação de Mestrado, Universidade de Lisboa]. Repositório da Universidade de Lisboa. <https://repositorio.ul.pt/handle/10451/17860>
- Castro, C. (2012). Características e finalidades da Investigação-Ação. *Coordenação do ensino do Português na Alemanha*.

- Correia, K. S. de L., & Pinto, M. A. M. (2008). Stress, coping e adaptação na transição para o segundo ciclo de escolaridade: efeitos de um programa de intervenção. *Aletheia*, 27(1), 7–22. http://pepsic.bvsalud.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1413-03942008000100002&lng=pt&nrm=iso&tlng=pt
- Cosme, A., Ferreira, D., Sousa, A., Lima, L., & Barros, M. (2020). *Avaliação das Aprendizagens Propostas e Estratégias de Ação* (1ª ed.). Porto Editora.
- Coutinho, C. P., Sousa, A., Dias, A., Bessa, F., Ferreira, M. J., & Vieira, S. (2009). Investigação-Ação: Metodologia Preferencial nas Práticas Educativas. *Psicologia, Educação e Cultura*, 355–379.
- Coutinho, C. P. (2011). *Metodologia de Investigação em Ciências Sociais e Humanas: Teoria e Prática*. Almedina.
- DGE. (2018). *Aprendizagens Essenciais: Matemática 4.º Ano*. Direção-Geral de Educação. https://www.dge.mec.pt/sites/default/files/Curriculo/Aprendizagens_Essenciais/2_ciclo/5_matematica_18julho_rev.pdf
- DGE. (2021). *Aprendizagens Essenciais: Matemática 5.º ano*. Ministério da Educação. https://www.dge.mec.pt/sites/default/files/Curriculo/Aprendizagens_Essenciais/2_ciclo/5_matematica_18julho_rev.pdf
- 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
- Estrela, M. T., & Estrela, A. (1978). *A técnica dos incidentes críticos no ensino*.
- Fortin, M.-F. (1999). *O Processo de Investigação: Da concepção à realização*.
- Gagné, R. M. (2013). *Instructional technology: foundations*.
- Godino, J., Batanero, C., Cid, E., Font, V., Ruiz, F., & Roa, R. (2004). *Didáctica de las Matemáticas para Maestros*. Departamento de Didáctica de la Matemática. Universidad de Granada. <https://doi.org/10.2146/ajhp040346.p2>

- Guerreiro, A., Ferreira, R., Menezes, L., & Martinho, M. (2015). Comunicação na sala de Aula: A perspetiva do ensino exploratório da matemática. *Zetetiké*, 23(44), 279–295. <http://repositorio.ipv.pt/bitstream/10400.19/3126/1/7492-26710-1-PB.pdf>
- Henrique, P. D. O. (2018). *Microscópio e conceito de célula: um estudo com alunos do 5º ano de escolaridade* [Dissertação de mestrado, Instituto Politécnico de Viana do Castelo]. Repositório do Instituto Politécnico de Viana do Castelo http://repositorio.ipv.pt/bitstream/20.500.11960/2066/1/Patricia_Henrique.pdf
- Karpicke, J., Sousa, H. D. de, & Almeida, L. S. (2012). *A avaliação dos alunos* (1ª ed.). Fundação Francisco Maunuel dos Santos. https://aeaveiro.pt/biblioteca/download/1060/A_avalicao_dos_alunos_-_Jeffrey_Karpicke.pdf
- Keijzer, R. (2003). *Teaching formal mathematics in primary education. Fraction learning as mathematising process*. Faculty of Sciences, Freudenthal Institute (FISME Scientific Library 45). <http://www.fisme.science.uu.nl/toepassingen/20045/>
- Kieren, T. E. (1983). Partitioning, equivalence and the construction of rational number ideas. *Proceedings of the Fourth International Congress on Mathematical Education*, 506–508.
- Lamon, S. (2006). *Teaching Fractions and Ratios for Understanding: Essential Content Knowledge and Instructional Strategies for Teachers* (2.ª ed).
- Lima, J. Á. de, & Fialho, A. (2016). Colaboração entre professores e perceções da eficácia da escola e da dificuldade do trabalho docente. *Revista Portuguesa de Pedagogia*, 49(2), 27–53. https://doi.org/10.14195/1647-8614_49-2_2
- Lopes, A. J. (2008). O que nossos alunos podem estar deixando de aprender sobre frações, quando tentamos lhes ensinar frações. *Boletim de Educação Matemática*, 21(31), 1–22.
- Lopes, J., & Silva, H. (2010). *O professor faz a diferença*. Lidel.
- Macieira, S. (2020). Diferentes significados de fração e a sua influência na aprendizagem dos números racionais. Em *Contributos para o desenvolvimento do sentido de*

número racional (pp. 35–60).

Mamede, E. (2020). O conhecimento informal de frações das crianças. Em *Contributos para o desenvolvimento do sentido de número racional* (pp. 9–33).

Mamede, E. (2011). Sobre o ensino e aprendizagem de fracções nos níveis. *Actas*, 1–6. <http://repositorium.sdum.uminho.pt/handle/1822/14996>

Mamede, E., Ribeiro, C., & Pinto, H. (2020). Conhecimento de futuros professores do ensino básico sobre frações. Em *Contributos para o desenvolvimento do sentido de número racional* (pp. 205–219).

Marshall, S. P. (1993). Assessment of rational number understanding: A schema-based approach. Em T. R. Carpenter, E. Fennema, & T.A. Romberg (Eds.), *Rational Numbers: An Integration of Research* (pp. 261–288). Erlbaum.

Mestre, C., & Oliveira, H. (2014). A construção coletiva da generalização num contexto de ensino exploratório com alunos do 4.º ano. Em *Práticas Profissionais dos Professores de Matemática* (pp. 283–308).

Millar, R. (2010). Analysing practical science activities to assess and improve their effectiveness. *The Association for Science Education*. https://www.researchgate.net/profile/Robin-Millar/publication/264889206_Analysing_practical_science_activities_to_assess_and_improve_their_effectiveness/links/5509777e0cf26ff55f858d46/Analysing-practical-science-activities-to-assess-and-improve-their-effectiveness.pdf

Monteiro, C., & Pinto, H. (2005). A aprendizagem dos números racionais. *Quadrante*, 14(1), 89–108. <https://quadrante.apm.pt/article/view/22785/16851>

Monteiro, C., & Pinto, H. (2007). *Desenvolvendo o sentido do número racional* (1.ª ed.). Associação de Professores de Matemática.

Monteiro, C., Pinto, H., & Figueiredo, N. (2005). As fracções e o desenvolvimento do sentido do número racional. *Educação e Matemática*, 85, 47–51. http://arquivo.esep.ips.pt/esep/projectos/sentidonumero/Fraccoes_EM.pdf

Moss, J., & Case, R. (1999). Developing children's understanding of the rational

numbers: A new model and an experimental curriculum. *Journal for research in mathematics education*, 30(2), 122–147.
<https://pubs.nctm.org/view/journals/jrme/30/2/article-p122.xml>

NCTM. (2008). *Princípios e Normas para a Matemática Escolar* (2.^a ed). Associação de Professores de Matemática.

Nunes, T., Bryant, P., Pretzlik, U., Evans, D., J. W., & Bell, D. (2004). Vergnaud's definition of concepts as a framework for research and teaching. *Annual Meeting for the Association pour la Recherche sur le Développement des Compétences*, 28–31.

Oliveira, H., Menezes, L., & Canavarro, A. P. (2012). Recursos didáticos numa aula de ensino exploratório: Investigação em Educação Matemática – Práticas de ensino da Matemática, 557–570.

Oliveira, I., & Serrazina, L. (2002). A reflexão e o professor como investigador. Em *Reflectir e investigar sobre a prática profissional*, (pp. 29–42).

Pombo, O., Levy, T., & Guimarães, H. (1993). Interdisciplinaridade: Conceito, problemas e perspectivas. Em *A interdisciplinaridade: Reflexão e Experiência* (pp. 8–14).
<https://webpages.ciencias.ulisboa.pt/~ommartins/mathesis/interdisciplinaridade.pdf>

Ponte, J. P. da. (2005). Gestão curricular em Matemática. Em GTI (Ed.), *O professor e o desenvolvimento curricular* (Vol. 1, pp. 11–34). Associação de Professores de Matemática <http://hdl.handle.net/10451/3008>

Ponte, J. P. da, Oliveira, H. M., Cunha, M. H., & Segurado, M. I. (1998). *Histórias de investigações matemáticas*.
https://d1wqtxts1xzle7.cloudfront.net/68157705/Histrias_de_investigaes_matematicas20210717-21504-uxah68.pdf?1626528116=&response-content-disposition=inline%3B+filename%3DHistorias_de_investigacoes_matematicas.pdf&Expires=1708692285&Signature=XFKe0ONRhXs7bc

Ponte, J. P. da, & Quaresma, M. (2014). Representações e processos de raciocínio na comparação e ordenação de números racionais numa abordagem exploratória. *Bolema: Boletim de Educação Matemática*, 28(50), 1464–1484.
<https://doi.org/10.1590/1980-4415v28n50a22>

- Ponte, J. P. da, Quaresma, M., Mata-Pereira, J., & Baptista, M. (2016). O Estudo de Aula como Processo de Desenvolvimento Profissional de Professores de Matemática. *Bolema - Mathematics Education Bulletin*, 30(56), 868–891. <https://doi.org/10.1590/1980-4415v30n56a01>
- Quaresma, M. A. F. (2010). *Ordenação e comparação de números racionais em diferentes representações: uma experiência de ensino* [Dissertação de Mestrado Universidade de Lisboa]. <http://hdl.handle.net/10451/2451>
- Reis, P. (2011). *Observação de aulas e avaliação do desempenho docente. (Ministério da Educação, Ed.)*. <http://www.ccap.min-edu.pt/pub.htm>
- Santos, L. (2002). Auto-avaliação regulada: porquê, o quê e como? Em *Avaliação das aprendizagens* (pp. 75–84). http://area.fc.ul.pt/en/artigos_publicados_nacionais/F.pdf
- Silva, F. L. da, Muzardo, F. T., Fonseca, L. R. da, & Bragamonte, H. S. (2016). Procedimentos de gestão da sala de aula de professores de escolas públicas. *Revista Travessias*, 10(2), 99–106. https://doi.org/10.5874/jfsr.2.2_54
- Silva, M. N., Boavida, A. M., & Oliveira, H. (2012). Desenvolvendo o sentido de número racional: Que desafios para o professor? *Encontro de Investigação em Educação Matemática*. <http://hdl.handle.net/10400.26/5716>
- Soares, J. F. (2004). O efeito da escola sobre o desempenho cognitivo dos seus alunos. *REICE: Revista Ibero-americana de Qualidade, Eficiência e Mudança na Educação*, 2(2). <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=1065065>
- Sousa, M. V. de. (2018). Planificar atividades, um modo de viver o ensino. *Palavras*, 1(1), 16–19. <https://palavras.appform.pt/ojs/index.php/revista/article/view/9>
- Sousa, M., & Baptista, C. (2011). *Como fazer investigação, dissertações, teses e relatórios*. Factor Edições.
- Sousa, M. J., Carvalho, M. M. de, & Baptista, C. S. (2011). *Como fazer investigação, dissertações, teses e relatórios: Segundo Bolonha*. Factor-Edições de Ciências Sociais e Política Contemporânea.
- Sousa, S. D. (2018). *Plickers como ferramenta de avaliação* [Dissertação de Mestrado

Instituto Politécnico de Leiria].
<https://www.iconline.ipleiria.pt/bitstream/10400.8/3276/1/PLICKERS%2BCOMO%2BFERRAMENTA%2BDE%2BAVALIAÇÃO%2BDE%2BAPRENDIZAGEM.pdf>

Sowder, J., Schappelle, B., & Lambdin, D. (1994). Research into Practice: Number Sense-Making. *Arithmetic Teacher*, 41(6), 342–345.

Stein, M. K., Engle, R. A., Smith, M. S., & Hughes, E. K. (2015). Orchestrating productive mathematical discussion: Helping teachers learn to better incorporate student thinking. Em L. B. Resnick, C. S. C. Asterhan, & S. N. Clarke (Eds.), *Socializing intelligence through academic talk and dialogue* (pp. 357–388). American Educational Research Association.

Venâncio, A. I. A. (2015). *A Relação professor-aluno no processo de ensino aprendizagem*. Escola Superior De Educadores De Infância Maria Ulrich.

Zabalza, M. (1994). A escola como cenário de operações didáticas . Em *Planificação e Desenvolvimento Curricular na Escola* (pp. 1–8). ASA.

APÊNDICES

Reflexão individual relativa à semana de observação

A presente reflexão foi concebida no âmbito da unidade curricular de Prática Pedagógica do 1.º Ciclo do Ensino Básico I, tendo como objetivo refletir/problematizar sobre as expectativas e receios inerentes à Prática Pedagógica, as observações realizadas no contexto, nomeadamente relativo às metodologias e estratégias de observação e de recolha de dados empregues e a sua adequação e, ainda, sobre as mudanças e aprendizagens efetuadas.

O contexto no qual se realiza a prática pedagógica consiste numa turma de 2.º ano constituída por crianças com idades compreendidas entre os 6 e os 7 anos. Relativamente às expectativas inerentes à Prática Pedagógica considero que, sendo esta a primeira experiência em contexto de 1º ciclo do meu percurso, estava ansiosa. Esta ansiedade surgiu possivelmente por não saber o que esperar desta experiência. No entanto, não quis criar expectativas, uma vez que elas poderiam criar uma conotação negativa da situação e não corresponder à realidade.

Pelo facto de não querer especular como seria o primeiro contacto com o 1º ciclo, também não me surgiram grandes receios. No entanto, e através da observação da entrada das crianças na escola, cresceu em mim a preocupação de lidar com a diferença como elemento integrador, uma vez que me apercebi desde logo da forte presença da variedade de nacionalidades e etnias.

Quanto à recolha de dados, o grupo recorreu à observação do contexto, ou seja, dos alunos e dos intervenientes em sala de aula, mas também no recreio, assim como da restante comunidade escolar, tomando notas. Recorremos também a uma pequena lista de tópicos. De forma a responder aos tópicos foi pedido o auxílio da Professora Coordenadora da Instituição e, ainda, o da Professora Cooperante, para a obtenção de informação sobre a turma em específico. Utilizamos estes métodos por considerarmos os mais úteis na recolha de dados e informação pertinente, para a caracterização do contexto e da turma. No primeiro dia verificámos que a turma é pequena, sossegada e bastante participativa. Embora seja uma turma de 2.º ano, praticamente todos os alunos leem de forma fluente e, pelo que pudemos observar, são alunos atentos e bastante curiosos, que desempenham as tarefas solicitadas com facilidade e rapidez.

Desde o início que a professora cooperante nos incentivou a auxiliar os alunos nas tarefas, para que criássemos uma ligação com eles, o que foi bastante positivo. Poder auxiliá-los

desta forma permite-nos conhecê-los, assim como as suas dificuldades, criar uma ligação de empatia e uma relação de ensino-aprendizagem entre nós, estagiárias, e os alunos. Nos dias seguintes, as crianças já nos abordavam e solicitavam a nossa ajuda por iniciativa própria. Acredito que estas ações tenham sido incentivadas pela relação que a professora cooperante nos permitiu criar com os alunos desde o primeiro dia. O facto de os alunos “chamarem por nós” parece ser um ótimo indicador da importante ligação empática e relação ensino-aprendizagem, acima referidas.

Embora se tenha criado uma ligação entre nós e os alunos, considero que há outras questões, também, importantes no trabalho que devemos desenvolver. Como exemplo, penso que os alunos devem ser mais ouvidos, para poderem expressar aquilo que pensam e partilhar opiniões sobre determinadas situações. Para além de lhe atribuir liberdade de expressão, contribuí para o sentido crítico e argumentativo. Em jeito de conclusão, considero que estamos num bom caminho para a realização desta prática pedagógica com sucesso e, para além disso, que iremos aprender como aprimorar a nossa prática futura.

Reflexão/Observação (1.ª quinzena - Matemática)

A presente reflexão foi concebida no âmbito da unidade curricular de Prática Pedagógica de Matemática e das Ciências Naturais no 2.º Ciclo do Ensino Básico I, tendo como objetivo refletir/problematizar sobre as observações realizadas ao longo da implementação da planificação do meu par pedagógico, nomeadamente sobre duas atividades, uma em que os alunos sentiram mais dificuldades e outra onde os alunos realizaram aprendizagens significativas.

Relativamente à planificação, o meu par pedagógico, também necessitou de ir fazendo pequenos ajustes devido à principal dificuldade que se prende com a gestão do tempo em sala de aula. No entanto, considerei que os conteúdos que eram expectáveis de serem abordados, foram conseguidos. De uma forma geral, o meu par pedagógico procurou utilizar metodologias que pudessem motivar e desafiar os alunos, como por exemplo o uso da ferramenta digital *plickers*.

Considerei então que os recursos utilizados foram pertinentes para os objetivos que se pretendiam atingir, relativamente aos conteúdos matemáticos. A introdução da tecnologia é sempre algo que desperta o interesse dos alunos e permitem, de certo modo, tornar as aulas mais interativas e interessantes. Segundo Lima (2016), citado por S. Sousa (2018, p. 28)

As vantagens deste tipo de ferramenta, vão desde a possibilidade de elaboração de sondagens, votações, discussions boards e quizzes, permitindo que o professor possa acompanhar o progresso dos alunos. Há uma pontuação calculada em função da resposta. É uma ferramenta interessante para obter feedback e permite uma avaliação diagnóstica e/ou formativa instantânea de uma forma diferente e mais motivadora.

Relativamente às estratégias, o facto de apenas termos tido uma semana de observação influenciou, de certo modo a nossa relação com os alunos, uma vez que, aquando das primeiras intervenções ainda não conhecíamos bem a turma e os nomes dos alunos, o que dificulta as chamadas de atenção, por exemplo. Ao nível do controlo da turma isto traduz-se numa dificuldade, quando pretendemos agir de forma rápida e eficaz quer ao nível das chamadas de atenção, quer ao nível das questões que solicitamos aos alunos que, ainda não são estrategicamente pensadas.

Isto leva-nos ao nível da atuação onde, por vezes, existiram alguns tempos mortos fazendo com que a turma dispersasse sendo depois mais difícil voltar a “trazer” os alunos para o

conteúdo a ser abordado. Nesse sentido, é necessário que, enquanto intervenientes consigamos chegar a todos os alunos, motivando a sua participação em aula, assumindo o controlo da turma variando os alunos a quem solicitamos a participação e fazendo chamadas de atenção rápidas, se necessário. De forma a prevenir e evitar os tempos mortos é importante que tenhamos sempre uma atividade ou desafio “na manga” uma vez que, ainda não temos experiência suficiente para conseguir inventar algo no momento.

Relativamente ao rigor científico e à linguagem utilizada, o meu par pedagógico teve em atenção todos esses cuidados, no entanto, acredito que por pressão do momento, houve alguns pormenores menos conseguidos que devemos de trabalhar antes da intervenção, de modo a estarmos mais seguras na altura da intervenção, nomeadamente no cálculo mental.

Considerei que uma das tarefas mais eficaz quer para os alunos quer para o meu par pedagógico foi precisamente a tarefa onde foi aplicada a ferramenta digital *Plickers*. Pelas razões referidas anteriormente foi perceptível que os alunos se encontravam muito mais interessados e ligados aos conteúdos, discutindo as respostas dadas. Foi também a tarefa que houve menos dificuldade por parte do meu par pedagógico que controlou mais eficazmente a aula e obteve em simultâneo as informações necessárias para compreender e conhecer os conhecimentos que os alunos possuíam sobre o conteúdo.

A tarefa que senti que houve mais dificuldades foi na “tarefa dos lápis de cor” em que considerei que a exploração poderia ter sido mais dinâmica sem recorrer ao manual. A tarefa foi resolvida no quadro e aquando da resolução discutida em grande grupo/turma, teria sido relevante aplicar os conteúdos que se pretendia que os alunos adquirissem. No entanto o meu par pedagógico partiu para a leitura do conteúdo no manual, após a tarefa, perdendo esta, a meu ver, o sentido que tinha no início da aula. Considero que poderia ter sido mais vantajoso aproveitar o exercício para escrever a definição, os exemplos e a fórmula, para além de ser mais rápido, uma vez que a tarefa já estava feita, ficando a faltar a sua conclusão.

Concluo esta reflexão consciente da importância destas semanas em que observei a minha colega, para conhecer melhor a turma em que vou intervir posteriormente. Os alunos com mais ou menos dificuldades, compreender quais as estratégias que podem ser mais vantajosas para o grupo, de modo a promover aprendizagens significativas, e a gestão do tempo em sala de aula uma vez que, as aulas de matemática são maioritariamente de 100 minutos ao contrário das aulas de ciências, que são apenas 50 minutos.

Bibliografia:

Sousa, S. (2018). *Plickers Como Ferramenta De Avaliação* [Instituto Politécnico de Leiria].<https://www.iconline.ipleiria.pt/bitstream/10400.8/3276/1/PLICKERS%2BCOMO%2BFERRAMENTA%2BDE%2BAVALIAÇÃO%2BDE%2BAPRENDIZAGEM.pdf>

Apêndice III – Exemplo de planificação

Data: 27 de abril		Interveniente: Neuza Carlos	Observador: Ana Araújo	
Ano: 4.º ano		N.º de alunos: 21	Professora Cooperante: Isabel Cerejo	
Área/Conteúdo	Descritores de desempenho/Objetivos	Tarefas/Metodologia de trabalho	Recursos	Avaliação
<p>Estudo do Meio (15h00 – 15h30)</p> <p>(00:30h)</p>	<p>- Constatar a forma da Terra através de fotografias, ilustrações...;</p> <p>- Observar num modelo o sistema solar;</p> <p>- Localizar o planeta Terra no Sistema Solar, representando o de diversas formas;</p> <p>- Observar e representar os aspetos da Lua nas diversas fases.</p>	<p>De forma a introduzir o tema do sistema solar, os alunos serão questionados sobre os conhecimentos que têm sobre o mesmo (concepções alternativas):</p> <ul style="list-style-type: none"> • O que sabemos sobre o sistema solar? • Que planetas conhecemos? • Os planetas são todos redondos? Têm todos o mesmo tamanho? São todos da mesma cor? • O que existe mais no sistema solar para além de planetas? • A Lua é um planeta? • Por que motivo não vimos a lua sempre da mesma forma? • Os planetas movem-se no espaço? De que forma? • Como são tiradas fotografias do espaço? <p>Após as respostas às questões iniciais os alunos irão visualizar um vídeo referente ao sistema solar e resolver uma atividade online em grande grupo. https://auladigital.leva.com/share/c917f38e-0982-48c7-be5a-f2d11ce5857f</p> <p>Posteriormente, irão visualizar um outro vídeo sobre as fases da Lua e resolver a respetiva atividade online. https://auladigital.leva.com/share/dad88b04-3a0a-42db-b4e1-8b582428a702</p> <p>Nesta fase, o papel do professor será o orientar e organizar a discussão das tarefas em grande grupo.</p>	<p>- Quadro Branco;</p> <p>- Computador;</p> <p>- Projetor;</p> <p>- Ficha resumo “Sistema solar”.</p>	<p>Avaliação formativa interativa</p>

Reflexão/Observação (2.ª quinzena – Ciências Naturais)

A presente reflexão foi concebida no âmbito da unidade curricular de Prática Pedagógica de Matemática e das Ciências Naturais no 2.º Ciclo do Ensino Básico I, tendo como objetivo refletir/problematizar sobre as observações realizadas ao longo da implementação da planificação do meu par pedagógico, relativa às semanas de 26 de outubro a 5 de novembro, nomeadamente sobre duas atividades, uma em que os alunos sentiram mais dificuldades e outra onde os alunos realizaram aprendizagens significativas.

Relativamente à planificação, o meu par pedagógico, conseguiu cumprir com o planificado, superando assim a dificuldade da gestão do tempo em sala de aula, comparativamente com a quinzena anterior. De uma forma geral, o meu par pedagógico, conseguiu ser dinâmico procurando introduzir, desenvolver e sistematizar o conteúdo da locomoção dos animais, através de vídeos e da escuta ativa dos mesmos.

Os vídeos são uma mais-valia como ferramenta educativa com várias vantagens. “O uso do vídeo atrelado a uma boa proposta pedagógica é de grande valia, pois, pode facilitar a aprendizagem proporcionando ao aluno a construção do conhecimento” (Bottentuit Junior et al., 2013, p. 884).

Ao nível do controlo da turma, comparativamente com a turma de matemática, esta ainda se torna uma tarefa desafiante uma vez que ainda não sabemos o nome de todos os alunos, pois temos menos horas de contacto. Isto torna-se num desafio uma vez que nos impossibilita, por vezes, de chamar algum aluno que esteja distraído. Na perspetiva da atuação este é um desafio que quando não superado pode dificultar o papel do professor e até mesmo o processo de ensino e aprendizagem.

Refletindo agora em relação à atuação em concreto, considere que uma das maiores dificuldades do meu par pedagógico foi a de conseguir concluir/sintetizar a aula. Considero que ao nível da atuação, os alunos compreenderam os conteúdos abordados e que a metodologia aplicada foi eficiente, no entanto, ficou a faltar a conclusão da aula, dando a sensação de que os conteúdos ficaram um pouco “no ar”.

Relativamente ao rigor científico e à linguagem utilizada, o meu par pedagógico teve em atenção todos esses cuidados, no entanto, acredito que por pressão do momento, houve alguns pormenores menos conseguidos que devemos de trabalhar antes da intervenção,

de modo a estarmos mais seguras na altura da intervenção, nomeadamente no cálculo mental.

Uma das aulas mais eficaz quer para os alunos quer para o meu par pedagógico foi a aula em que foi abordado o conteúdo da locomoção na água. Nesta aula houve a visualização e exploração de um vídeo bastante elucidativo relativamente ao conteúdo a ser abordado, apelando à curiosidade dos alunos, sendo um bom indutor para o desenvolvimento da aula. De seguida os alunos referiram aspetos que tinham visualizado no vídeo e partilharam algumas opiniões e curiosidades envolvendo-se em grande grupo na atividade. Foram registadas as conclusões através de um outro vídeo e por fim, foram visualizados alguns animais em que os alunos tinham de identificar a locomoção e as respetivas adaptações dos animais. Esta também foi uma tarefa positiva, em que os alunos demonstraram grande interesse, participando ativa e corretamente.

A tarefa que considere que houve mais dificuldades foi na aula de prática de procedimentos, através da ferramenta digital *plickers*, sobre o conteúdo da locomoção no ar e revestimentos. Tendo em conta que nesta aula foi primeira vez que os alunos utilizaram esta ferramenta digital houve uma certa agitação geral da turma. É importante que o uso das tecnologias seja algo implementado frequentemente de modo que se torne algo mais vulgar a que os alunos estejam habituados, pois a novidade é sempre um motivo de agitação.

Concluo esta reflexão certa da necessidade do uso de metodologias mais dinâmicas com recurso à tecnologia de modo a promover a curiosidade dos alunos. Um dos aspetos a melhorar a par com os já referidos anteriormente será o das diferentes fases da planificação, especialmente no que toca à conclusão/síntese. Esta quinzena de observação foi relevante no sentido em que me permitiu observar diferentes estratégias e compreender as que se adequam mais, no sentido de melhorar, juntamente com o meu par pedagógico, as nossas práticas pedagógicas.

Bibliografia:

Bottentuit Junior, J. B., Lisbôa, E. S., & Coutinho, C. P. (2013). Percepção de alunos sobre as potencialidades dos filmes e vídeos digitais na educação : uma experiência em dois cursos de licenciatura. VII Conferencia Internacional de TIC na Educação, Challenges 2013, 873–885. <https://repositorium.sdum.uminho.pt/handle/1822/25453>

Apêndice V – Planificação Interdisciplinar “Os Reis Magos”

Data: 06 de janeiro		Interveniente: Neuza Carlos		Observador:	
Ano: 2.º ano		N.º de alunos: 19		Professora Cooperante:	
Área/Conteúdo	Descritores de desempenho/Objetivos	Tarefas/Metodologia de trabalho	Recursos	Avaliação	
Português (9h00 – 10h00)	<ul style="list-style-type: none"> - Ouvir ler e ler poemas; - Recontar e contar; - Praticar a leitura silenciosa; - Ler pequenos poemas; - Ler um texto com articulação e entoação razoavelmente corretas e uma velocidade de leitura de, no mínimo, 90 palavras por minuto; 	<p>Inicialmente os alunos irão ouvir um poema “A História dos Reis Magos” lido pela interveniente. De seguida será solicitado aos alunos que façam o reconto da história oralmente.</p> <p>Posteriormente será entregue aos alunos o poema para que estes possam fazer a sua leitura silenciosamente e depois em voz alta quando solicitados pela interveniente.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Poema “A História dos Reis Magos” - Cartas Plickers - Computador - Projetor 	<p>Avaliação formativa interativa</p>	
	<ul style="list-style-type: none"> - Relacionar diferentes informações contidas no texto, de maneira a pôr em evidência a sequência temporal de acontecimentos, mudanças de lugar, encadeamentos de causa e efeito; - Identificar o tema ou referir o assunto do texto; - Indicar os aspetos nucleares do texto de maneira rigorosa, respeitando a articulação dos factos ou das ideias assim como o sentido do texto e as intenções do autor. 	<p>Após a leitura os alunos irão responder a algumas questões de interpretação relativas ao poema através da aplicação plickers.</p>			

	- Dizer, de modo dramatizado, poemas memorizados, de modo a incluir treino da voz, dos gestos, das pausas, da entoação e expressão facial.	Por fim, será solicitado aos alunos que em grupos de 3 decorem uma quadra do poema para que posteriormente a possam declamar, fazendo a declamação do poema em turma.		
Música (10h00 – 10h30)	- Cantar canções;	No seguimento da atividade realizada anteriormente os alunos irão ouvir o poema “A História dos Reis Magos”- https://www.youtube.com/watch?v=MAuQ6xWgmlo&channel=AldaCasqueiraFernandes numa versão musicada. Posteriormente, os alunos irão cantar a música em grande grupo/turma, seguindo pelo poema disponibilizado anteriormente.	- Computador; - Projetor;	Avaliação formativa interativa
Matemática (11h00 – 12h00)	- Dominar o cálculo aditivo; - Compreender o princípio da duplicação por repetição; - Compreender as noções de dobro e metade; - Construir a tabuada do 2 e do 3 até 24; - Explorar relações entre tabuadas;	“Aperitivos na festa dos Reis Magos” ¹ Durante esta atividade, os alunos irão ajudar os Reis Magos a organizar a festa dos Reis Magos. A interveniente irá distribuir uma bolha com os critérios dos aperitivos e das mesas. Após esta apresentação irá ser feito o levantamento das questões, em grande grupo, que serão necessárias responder para organizar a festa como: <ul style="list-style-type: none"> • Quantos pedaços de queijo são necessários? • Quantas salsichas são necessárias? • Quantas fatias de tomate são necessárias? • Se cada lata tem 20 salsichas, quantas latas são necessárias? 	- Ficha “Aperitivos na festa dos Reis Magos”; - Quadro branco;	Avaliação formativa interativa

¹ Adaptado de: Brocardo, J., Delgado, C., Mendes, F., Rocha, I., Castro, J., Serrazina, L., & Rodrigues, M. (2005). Desenvolvendo o sentido do número: Perspectivas e exigências curriculares. *Lisboa: Associação de Professores de Matemática*

		<ul style="list-style-type: none"> • Se cada tomate dá 6 fatias, quantos tomates são necessários? • Quantas mesas são necessárias para sentar as 24 pessoas, sabendo que em cada mesa se sentam 4 pessoas? <p>A pares os alunos irão dar resposta as questões podendo apresentar todo o tipo de estratégias de resolução como desenhos, esquemas, etc.</p>		Coavaliação entre pares
	- Desenvolver a noção de multiplicação;	Após a resolução, em grande grupo será solicitado que os alunos partilhem as suas resoluções e resultados sendo o papel da interveniente incentivar e conduzir ao uso da multiplicação.		
Estudo do Meio (13h30 - 14h30)	- Traçar o itinerário na planta do bairro ou da localidade; - Identificar pontos de referência de um itinerário;	Durante este tempo letivo, e no seguimento da atividade anterior, os alunos irão resolver uma ficha sobre os itinerários que tem como tema a festa dos Reis Magos. A interveniente irá solicitar a um dos alunos que leia a descrição do itinerário feito pelos Reis Magos para comprarem o que é necessário para festa. Em grande grupo os alunos irão desenhar nas suas folhas o itinerário realizado pelos Reis Magos.	- Ficha "Itinerários"; - Projetor; - Quadro interativo"	Avaliação formativa interativa
		Posteriormente irão identificar os principais pontos por estes passaram e ler uma breve definição de itinerário, ponto de partida e ponto de chegada que a interveniente explicará de seguida, em caso de dúvidas.		

	<ul style="list-style-type: none"> - Localizar os pontos de partida e chegada; - Descrever itinerários através de pontos de referência; 	<p>Por fim os alunos irão descrever, com o auxílio do mapa da cidade o itinerário feito pela Anita para chegar a casa dos Reis Magos, identificar os pontos principais, o ponto de partida e o ponto de chegada.</p>		
<p>AE (14h30 – 15h20)</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Construir: adereços; - Ligar/colar elementos para uma construção; - Agrafar elementos para uma construção; - Fazer composições colando: diferentes materiais cortados; 	<p>Nesta atividade os alunos irão construir a sua coroa dos Reis Magos da seguinte forma:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Recortar as formas (Corpo, cara e coroa), desenhadas pelos alunos, dos 3 reis magos; • Dispor as formas e colar com cola (Cara no corpo e coroa na cara) • De seguida serão recortadas tiras de cartolina com o comprimento igual ao perímetro da cabeça das crianças; • A interveniente irá distribuir as tiras de cartolina e os alunos terão de agrafar; • Por fim irão colar os seus Reis Magos na coroa e decorá-la a gosto. 	<ul style="list-style-type: none"> - Cartolina; - Tesoura; - Cola; - Agrafador; 	<p>Avaliação formativa interativa</p>
<p>Rotina (10 mins)</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Refletir e avaliar as suas próprias atitudes; 	<p>Nesta atividade de rotina os alunos irão preencher uma grelha de autoavaliação do comportamento, refletindo sobre o mesmo.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Grelha de autoavaliação semanal; 	<p>Autoavaliação</p>
<p>Observações:</p>				

Reflexão/Atuação (14.ª semana)

A presente reflexão foi concebida no âmbito da unidade curricular de Prática Pedagógica do 1.º Ciclo do Ensino Básico I, tendo como objetivo refletir/problematizar sobre a intervenção realizada ao longo da implementação da planificação, relativa à semana de 4 a 6 de janeiro, nomeadamente, sobre as atividades desenvolvidas, em que tenham existido mais ou menos dificuldades, quer por parte dos alunos quer pela minha intervenção.

Ao longo da semana, desenvolvi com os alunos, na área da matemática, duas tarefas relacionadas com a multiplicação adaptadas do livro *Desenvolvendo o Sentido de Número: Perspetivas e Exigências Curriculares (Vol II)*. Estas tarefas tinham como principais objetivos: - Reconhecer situações de multiplicação a partir da adição de parcelas iguais; - Reconhecer situações de multiplicação partindo da disposição retangular de objetos. - Dominar o cálculo aditivo; - Desenvolver a noção de multiplicação.

Na primeira tarefa, “As cortinas”, pretendia-se que os alunos através de somas sucessivas chegassem ao contexto da multiplicação, no entanto, a metodologia aplicada não foi a mais correta. A minha falta de confiança nos alunos, mas também em mim própria, levou-me a exemplificar a tarefa para que estes entendessem o pretendido, invés de lhes permitir explorar a tarefa e descobrir por si mesmos que estratégias poderiam usar para a resolver. Por outras palavras, teria sido muito mais significativo, tanto para mim, mas principalmente para os alunos, se a estratégia adotada fosse a de ensino exploratório da matemática que “defende 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).

A principal característica desta metodologia de ensino é que o professor permite aos alunos que descubram e construam o seu próprio conhecimento, em detrimento de uma explicação meramente expositiva e transmissiva (Ponte, 2005).

Na segunda tarefa, das duas que referi anteriormente, correspondia à adaptação da tarefa dos “Aperitivos na festa de anos do Miguel”. Após a reunião/reflexão com professora orientadora compreendi que era urgente permitir aos alunos a exploração da tarefa por eles próprios, isto é, numa vertente de ensino exploratório e, por isso, permiti-lhes (e permiti-me) desenvolvê-la dessa forma.

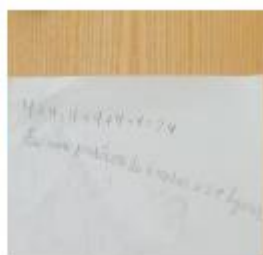
Iniciámos a tarefa em grande grupo/turma com a questão “O que temos que descobrir para ajudar a planear a festa?”, à qual os alunos responderam tal como previsto, cumprindo assim o primeiro passo objetivado na resolução da tarefa. De seguida, formamos pares para que os alunos pudessem resolver a atividade, discutindo a pares as suas estratégias. Apesar de considerar que utilizei a metodologia correta, senti que os alunos não atingiram os objetivos pretendidos, pois, na maioria dos casos os alunos recorreram a desenhos, não procurando a multiplicação como estratégia de resolução.



Questões colocadas para a resolução da tarefa



Resolução de um par de alunos



Resolução de um par de alunos

Concluo por isso, que na área da matemática, nomeadamente na multiplicação, muitos dos alunos ainda se encontram num 1.º nível, que corresponde ao cálculo por contagem, onde é usada como estratégia de resolução, as somas sucessivas/a repetição formal de adições. Embora a tarefa tenha por base um contexto de multiplicação, os alunos não realizam através do uso explícito da mesma (Brocardo et al., 2007).

Contrariamente a estas duas atividades, onde é perceptível as dificuldades sentidas quer por mim, enquanto interveniente, quer pelos alunos, realizamos uma outra que considero ter corrido como esperado, na área de português.

Os principais objetivos a atingir foram o desenvolvimento da capacidade de identificação dos sons que constituem a palavra e o desenvolvimento da consciência fonológica. Para isso, adaptamos uma atividade sugerida numa das brochuras elaboradas no âmbito do PNEP: *O Conhecimento da Língua: Desenvolver a Consciência Fonológica*.

A atividade consistia então num jogo do bingo, mas com sons. A turma foi organizada em duplas e cada dupla escolheu o seu cartão. Eu, enquanto interveniente, retirava do saco palavras e dizia em voz alta, caso o cartão dos alunos tivesse alguma imagem/palavra com o mesmo som inicial, que a palavra que tinha dito desenhavam uma cruz nos seus cartões por cima da imagem, com caneta de acetato.



Jogo: Bingo dos sons



Cartões dos alunos



Cartões a retirar do saco com os sons

Nesta atividade senti que os alunos tinham uma motivação diferente, que estavam realmente empenhados. Quando era retirado um dos sons, que eles teriam de encontrar nos seus cartões e caso não existisse, eles próprios davam exemplos de palavra que iniciavam com o mesmo som e que, por isso, podia ser uma hipótese. Tornou-se por isso uma atividade bastante interessante, em que foi possível perceber que os alunos realmente identificaram os sons e tomaram consciência da existência dos mesmos.

Embora não estivesse referido na planificação, ainda no tempo letivo desta atividade, acabámos por desenvolver uma outra atividade para atingir os mesmos objetivos. A atividade, “O que cabe na caixa de música?”, consistia em os alunos descobrirem qual o segredo da caixa de música. Este segredo é que apenas cabem na caixa de música palavra que comecem com o som das notas musicais (Dó – dominó; Ré – régua; Mi – microfone; ...). Os alunos levaram algum tempo a descobrir o segredo, mas após descobrirem facilmente diziam palavras acertadas que “coubessem” na caixa de música.

Ambas as atividades correram muito bem, tendo os alunos tomado consciência dos sons que constituem as palavras, procurando por outras palavras que iniciassem com o mesmo som, dando diferentes exemplos. Foi notória a envolvência dos alunos para com a atividade, através do interesse demonstrado e das respostas que surgiram.

Ao longo desta semana, e da planificação implementada, compreendi a importância de permitir aos alunos explorarem as diferentes atividades de forma mais autónoma. É necessário que caminhemos não à frente dos alunos, realizando as tarefas por eles, não ao lado dos alunos, ajudando a toda a hora, mas sim atrás deles apenas para amparar alguma queda que possa surgir. Porque o caminho é dos alunos e não nosso. É necessário que não lhes seja dado o peixe, mas sim que sejam ensinados a pescar.

Bibliografia

Brocardo, J., Delgado, C., & Mendes, F. (2007). A multiplicação no contexto do sentido de número. Em *Desenvolvendo o sentido do número: Perspetivas e exigências curriculares (Vol II)* (1.a, pp. 09–17).

Canavarro, A. P. (2011, Dezembro). *Ensino exploratório da Matemática : Práticas e desafios*. 11–17. <https://dspace.uevora.pt/rdpc/bitstream/10174/4265/1/APCanavarro2011EM115pp11-17EnsinoExploratorio.pdf>

Ponte, J. P. (2005). Gestão curricular em Matemática. Em *O professor e o desenvolvimento curricular* (Vol. 1, pp. 11–34). http://www.educ.fc.ul.pt/docentes/jponte/fdm/textos/Ponte05_GTI-tarefas-gestao2.pdf

Reflexão/Atuação (10.ª semana) e Atuação e Observação (11.ª semana)

A presente reflexão foi concebida no âmbito da unidade curricular de Prática Pedagógica do 1.º Ciclo do Ensino Básico II, tendo como objetivo refletir/problematizar sobre a intervenção realizada ao longo da implementação da planificação, relativa à semana de 7 a 9 de junho, nomeadamente, sobre as atividades desenvolvidas, em que tenham existido mais ou menos dificuldades, quer por parte dos alunos quer pela minha intervenção. E, ainda, sobre a intervenção e as observações realizadas referente ao dia 14 de junho, último dia da prática pedagógica, com intervenção partilhada.

Para esta semana decidimos realizar uma aula de matemática tendo por base o ensino exploratório e o trabalho em grupo. Tendo em conta que pretendo investigar sobre este tema e o meu par pedagógico irá também realizar uma investigação tendo por base o ensino exploratório considerámos pertinente realizar esta primeira experiência com esta metodologia de ensino.

Embora não tenha corrido tudo de forma perfeita, porque nunca irá correr, considerei que, para uma primeira experiência, foi uma aula bastante positiva. Sou a favor do trabalho de grupo – colaborativo – uma vez que acredito que possui benefícios quer ao nível dos conhecimentos científicos, quer ao nível de competências sociais. Tal como afirmam Johnson e Holubec (1999), citado por Amaral (2016),

Primeiramente, ajuda a elevar o rendimento escolar de todos os alunos, tanto os mais dotados de conhecimento como os que têm maiores dificuldades na aprendizagem. Em segundo, ajuda a estabelecer relações positivas entre os alunos, valorizando a diversidade e, por último, proporciona aos alunos as experiências que necessitam para adquirir o desenvolvimento social, psicológico e cognitivo (p. 22).

O facto de ter permitido que os alunos desenvolvessem a tarefa sem grandes indicações iniciais foi positivo, comparativamente ao que se tinha sucedido no semestre anterior, no entanto durante a circulação pelos grupos, deveria de ter permitido uma maior autonomia por parte dos alunos no desenvolvimento das tarefas. A gestão do tempo também poderia ter sido melhor uma vez que a maior parte do tempo foi gasto na realização das tarefas sobrando pouco tempo para a discussão das mesmas. Na fase de discussão, o meu posicionamento na sala também não me permitiu captar a atenção de todos os alunos estando esta mais focado no grupo que estava a falar/apresentar, não havendo a discussão devida entre grupos.

Apesar de todas estas falhas considere que foi uma experiência positiva, que o trabalho em grupo, na maioria dos grupos, foi potencializador de aprendizagens, que a discussão entre os membros dos grupos foi positiva e que este método de ensino é muito mais proveitoso do que o tradicional em que cada aluno resolve o seu exercício. A fase de discussão é importante no sentido em que permite discutir diferentes ideias e sistematizar conteúdos.

É importante que a discussão tenha como objetivo mais do que a comparação e o confronto das resoluções dos alunos, e contribua para que estes realizem novas aprendizagens relevantes, não só sobre os conceitos, procedimentos ou processos em presença, mas também sobre os modos legítimos de produção do conhecimento matemático (Boavida, 2005, citado por Canavarro et al., 2012, p. 257).

Concluo esta parte da minha reflexão com a consciência de que ainda há muito a melhorar, mas satisfeita desta intervenção, para a qual não tinha grandes expectativas e que se revelou, na minha opinião, muito positiva quer para mim, quer para os alunos.

Durante este período de prática pedagógica realizamos um miniprojecto o qual denominamos “A Manifestação dos Peixes” no âmbito da comemoração do Dia Mundial dos Oceanos. Este foi mote para uma revisão do texto informativo: a notícia, para a consciencialização dos alunos relativamente à poluição dos oceanos e do ambiente, para a construção, a partir de garrafas de plástico, peixes que se iriam juntar numa manifestação e os respetivos cartazes dessa manifestação (figura 1).



Figura 1 - Exemplos de alguns peixes e respetiva mensagem construídos pelos alunos

Considere que estas atividades interdisciplinares, foram bastante positivas no despertar da consciência dos alunos para as questões da poluição, mas também sociais, uma vez que ao construírem o peixe e ao terem de pensar numa mensagem para o seu peixe “levar para a manifestação” permitiu que os alunos se colocassem na pele do outro, neste caso do peixe, mas que servirá de exemplo em situação de conflito. Estarmos na pele do outro, sentir o que o outro sente e pensar o que faríamos naquela posição.

Concluo esta reflexão satisfeita com as aprendizagens realizada pelos alunos, mas também pelas aprendizagens que fiz e que levarei para o futuro. Considero que desenvolvemos atividades diversificadas e bastante positivas para o desenvolvimento de conteúdos e de competências sociais.

Bibliografia

Amaral, S. de C. (2016). *Trabalho de grupo cooperativo para o desenvolvimento de competências sociais nos alunos do 1o Ciclo do Ensino Básico* [UNiversidade de Aveiro].

[https://ria.ua.pt/bitstream/10773/18392/1/Relatório de Estágio Sara Amaral_no75856.pdf](https://ria.ua.pt/bitstream/10773/18392/1/Relatório%20de%20Estágio%20Sara%20Amaral_no75856.pdf)

Canavarro, A. P., Oliveira, H., & Menezes, L. (2012). Práticas de ensino exploratório da matemática: o caso de Célia. *Investigação em Educação Matemática – Práticas de ensino da Matemática*, 255–266.

Reflexão/Atuação (10.ª semana)

A presente reflexão foi concebida no âmbito da unidade curricular de Prática Pedagógica do 1.º Ciclo do Ensino Básico I, tendo como objetivo refletir/problematizar sobre a intervenção realizada ao longo da implementação da planificação, relativa à semana de 23 a 25 de novembro, nomeadamente, sobre duas atividades, uma em que os alunos sentiram mais dificuldades e outra onde os alunos realizaram aprendizagens significativas.

A atividade em que os alunos revelaram mais dificuldades foi na área de português, que consistia na realização de uma ficha sobre conteúdos previamente abordados. Nesta atividade pretendia-se essencialmente que os alunos demonstrassem os seus conhecimentos sobre os determinantes artigos definido e indefinidos e sobre a classificação morfológica de palavras.

Tendo em conta as reflexões feitas anteriormente em que por várias vezes constatamos, eu e o meu par pedagógico, que os alunos esperavam pelo nosso auxílio para a resolução das questões, decidimos implementar uma estratégia a fim de combater esta questão que consiste em dar um copo a cada aluno com pedrinhas lá dentro, neste caso 3, que correspondem a dúvidas. Depois de colocarem 3 dúvidas o copo é virado ao contrário e não pode haver mais perguntas.

Após a explicação inicial de toda a ficha, a explicação da estratégia do copo das dúvidas e de os alunos começarem, percebi que alguns alunos respondiam sem grande cuidado apenas porque não queriam perder as suas pedras ou, por outro lado, realizavam perguntas que eles próprios sabiam a respostas e perdiam uma pedras desnecessariamente. Por exemplo a aluna M perguntou: - “O que significa rapagão?”, no contexto de um exercício que consistia em completar uma tabela com o grau dos nomes. Respondi-lhe: - “O que achas?” e ela respondeu: - “Um rapaz grande”.

Embora a estratégia não tenha corrido como esperado, e tendo em conta que foi a primeira vez que a utilizamos, penso que não temos de a excluir, mas sim de permitir os alunos se habituem a ela para que possa ser significativa, isto é, permitir que exista o tempo necessário para que possa resultar.

Por outro lado, a atividade em que os alunos revelaram realizar aprendizagens significativas, foi realizada na área de Estudo do Meio e consistia na exploração dos sentidos através da experimentação. Os alunos foram vendados e exploraram o sentido da

audição através da identificação de sons agradáveis e desagradáveis, o sentido do olfato através de cheiros agradáveis e desagradáveis, o paladar através de sabores doces, amargos, ácidos e salgados e o tato através das sensações térmicas de quente e frio e das texturas macias e ásperas. Após a experimentação os alunos registavam nas suas folhas de registo o que sentiram e, após a revelação, o que era.

Se enquanto futuros professores, e apoiados pelo sistema de ensino, pretendemos o sucesso dos alunos, isto é, que estes percebam o ensino das ciências, então, é essencial possibilitar aos alunos a experimentação, manipulação e observação através de diferentes atividades, pois só assim estes podem compreender o mundo que os rodeia de forma verdadeira. Ensinar e transmitir ciências com base em livros e de forma teórica impede a criatividade e a imaginação dos alunos. (Assis & Guimarães, 2018)

Considero que nesta atividade, apesar de ser experimental e de esperar que houvesse uma agitação maior, os alunos corresponderam muito bem, talvez por estarem vendados e não lhe ser permitido usar o sentido da visão, pois demonstraram uma grande colaboração no sentido em que aguardaram sempre serenamente as suas vezes de experimentar e conseguiram de forma geral identificar corretamente a sensação experienciada.

Embora a semana não tenha corrido completamente como esperado, considero que esta foi bastante positiva na medida em que me permitiu compreender que não podemos sempre esperar que os alunos correspondam como esperado pois existem sempre dias em que estes irão estar mais agitados ou menos motivados. É por isso importante desenvolver em mim, enquanto futura professora, a sensibilidade para compreender quando é necessário fazer uma pausa e “dar um passo atrás para depois poder dar 2 (ou mais) para a frente”.

Bibliografia

Assis, A., & Guimarães, F. (2018). TRABALHO COOPERATIVO: IMPLEMENTAÇÃO DE EXPERIÊNCIAS DE APRENDIZAGEM EM ESTUDO DO MEIO NO 1o CICLO DO ENSINO BÁSICO. Em A Formação de Educador@s e Professor@s: Olhares a partir da UniverCidade de Évora (1a edição, pp. 555–589). <http://hdl.handle.net/1822/61943>

Apêndice IX – Guião de atividades do MOC

Estação 1: Como é constituído o Microscópio?

Na atividade hoje, aprendeste um pouco sobre a história e a evolução dos microscópios até aos dias de hoje. Nesta estação vais descobrir qual é a constituição do microscópio e para que serve cada peça que este apresenta. Estás pronto?! Vamos lá!



1. Completa as frases e descobre o nome de cada peça do Microscópio Ótico Composto. No fim cola, utilizando a cola massa adesiva (bostik), o nome na respetiva parte do microscópio e tira uma fotografia com o teu telemóvel.

- 1.1. Sou um elemento mecânico e represento a mesa onde é colocada a preparação. Sou a _____.
- 1.2. Sou um elemento mecânico, em forma de cilindro e suporto as lentes da ocular. Sou o _____.
- 1.3. Sou um elemento mecânico e um parafuso de focagem com pequenos deslocamentos da platina. Sou o _____.
- 1.4. Sou um elemento ótico formado por um conjunto de lentes que ampliam a imagem dada pela objetiva. Sou a _____.
- 1.5. Sou um elemento ótico e regulo a quantidade de luz que atravessa o objeto a observar. Sou o _____.
- 1.6. Sou um elemento mecânico e sou a estrutura de apoio o microscópio que assenta sobre a bancada. Sou a _____.
- 1.7. Sou um elemento mecânico e sirvo para fixar as preparações colocadas na platina. Sou a _____.
- 1.8. Sou um elemento ótico e a fonte de iluminação do objeto a observar. Sou a _____.
- 1.9. Sou um elemento mecânico e fixo à base e suporto os restantes elementos. Sou o _____.
- 1.10. Sou um elemento ótico formado por um conjunto de lentes que produzem uma imagem ampliada do objeto. Sou a _____.
- 1.11. Sou um elemento mecânico e um parafuso de focagem com grandes deslocamentos da platina. Sou o _____.
- 1.12. Sou um elemento mecânico e funciona como um disco rotativo que suporta as objetivas. Sou o _____.

Estação 2: Como se monta uma preparação microscópica?

Vamos montar preparações microscópicas. Nesta estação vais aprender a fazer preparações microscópicas e o nome dos materiais necessários às mesmas. Estás pronto?! Vamos lá!



1. Monta uma preparação microscópica seguindo este passo-a-passo:
 - 1.1. Retira, com a ajuda da pinça, uma porção da película que reveste a face interna de uma escama carnuda do bulbo de cebola;
 - 1.2. Coloca uma gota de água lodada no vidro de relógio e mergulha nela a película durante 3 minutos;
 - 1.3. Transporta a película para o centro de uma lâmina e estende-a com a agulha. Cobre com uma lamela.
2. Desenha o passo-a-passo e legenda os materiais que utilizaste no espaço abaixo:

Estação 3: Que características apresenta a imagem observada ao microscópio ótico composto?

Vamos observar utilizando o microscópio. Nesta estação vais investigar o que acontece à imagem desde a platina, através das diversas lentes que constituem o microscópio até aos nossos olhos. Estás pronto?! Vamos lá!



1. Desenha do lado esquerdo a letra "F" tal como está em cima da platina e no lado direito a imagem que observas através da ocular.

Posição 1 (platina)	Observação 1 (ocular)
Posição 2 (platina)	Observação 2 (ocular)
Posição 3 (platina)	Observação 3 (ocular)
Posição 4 (platina)	Observação 4 (ocular)

2. Comparando o tamanho e a posição da letra na platina com a imagem dada pelo microscópio, o que podemos concluir? O que podemos responder à questão "Que características apresenta a imagem observada ao microscópio ótico composto?"

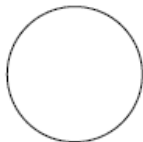
**Estação 4: Qual o aspeto de uma célula vegetal ao microscópio?
Que estruturas celulares conseguimos observar?**

Vamos observar células vegetais. Nesta estação vais observar células vegetais, retiradas de uma cebola. Estás pronto?! Vamos lá!

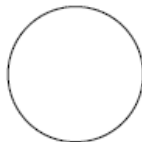


1. Qual será o aspeto de uma célula vegetal ao microscópio?
Desenha no espaço indicado as tuas previsões e as tuas observações.

Eu penso que uma célula vegetal ao microscópio tem este aspeto:



Eu observei que uma célula vegetal ao microscópio tem este aspeto:



2. Como descreverias a forma das células vegetais observadas?

3. Consegues identificar algumas das estruturas celulares observadas?

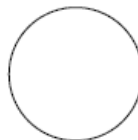
**Estação 5: Qual o aspeto de uma célula animal ao microscópio?
Que estruturas celulares conseguimos identificar**

Vamos observar células animais. Nesta estação vais observar células animais, obtidas através da cavidade bucal. Estás pronto?! Vamos lá!

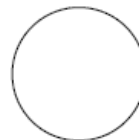


4. Qual será o aspeto de uma célula animal ao microscópio?
Desenha no espaço indicado as tuas previsões e as tuas observações.

Eu penso que uma célula animal ao microscópio tem este aspeto:



Eu observei que uma célula animal ao microscópio tem este aspeto:



5. Como descreverias a forma das células animais observadas?

6. Consegues identificar algumas das estruturas celulares observadas?

Reflexão/Atuação (4ª quinzena – Ciências)

A presente reflexão foi concebida no âmbito da unidade curricular de Prática Pedagógica de Matemática e das Ciências Naturais no 2º Ciclo do Ensino Básico II, tendo como objetivo refletir/problematizar sobre a intervenção realizada ao longo da implementação da planificação, relativa à semana de 10 a 20 de maio, nomeadamente, sobre as atividades desenvolvidas, onde tenha havido mais ou menos dificuldades, quer por parte dos alunos quer pela minha intervenção/planificação.

Nesta primeira semana, os alunos tiveram oportunidade de realizar algumas atividades práticas envolvendo o microscópio ótico composto. Como introdução do conteúdo, os alunos visualizaram um PowerPoint ilustrativo da história e evolução do microscópio. Posteriormente, decorreram as atividades práticas. Estas foram organizadas por estações: (i) constituição do MOC; (ii) preparações microscópicas; (iii) características da imagem apresentada pelo MOC; (iv) célula animal; e (v) célula vegetal.

Este tipo de atividades, em que foi permitido aos alunos o uso do microscópio é importante no sentido em que permite a “dinamização das aulas, aproximando teoria e prática, o que torna visível aos discentes a perceção das estruturas microscópicas, visíveis até então somente através de fotos e imagens dos livros didáticos” (Silva et al., 2009, citado por Henrique, 2018, p. 50). Neste sentido penso ter sido importante esta experiência para que os alunos pudessem confrontar as suas conceções com a realidade. Podemos observar isso mesmo através de uma das questões dos guiões em que era solicitado que os alunos desenhassem o que consideravam que iriam observar e o que tinham observado (fig.1).

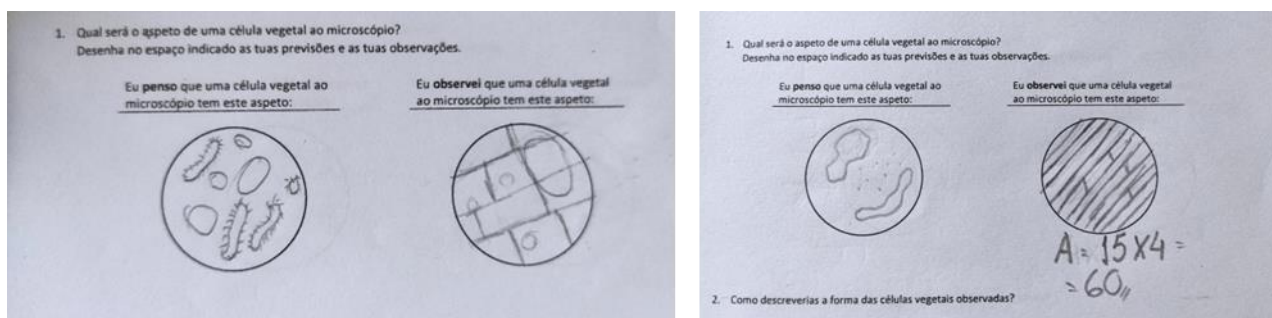


Figura 41 - Conceção dos alunos relativamente às células e registo da observação

Relativamente aos guiões utilizados pelos alunos, uma das falhas foi não incluir um espaço assinalado para que os alunos calculassem a ampliação do MOC. Embora esta tenha sido abordada com os alunos e este tenham registado nos guiões, considerei que o facto de não aparecer explicitamente retirou alguma importância a este aspeto fundamental da utilização do MOC.

Ainda nesta atividade, durante a observação dos alunos, foi possível compreender que através da estação da constituição do MOC, em que os alunos tinham de identificar o constituinte e colar o respetivo nome no MOC (figura 2), seguindo as pistas do guião, que estes, progressivamente, começaram a apropriar-se dos nomes corretos das diferentes partes do MOC. Quando tinham alguma dúvida ou dificuldade no manuseamento do instrumento, os alunos acabavam por utilizar os termos corretos para identificar a questão/problema que necessitavam de ultrapassar no momento.



Figura 42 - Alunos na estação da constituição do MOC

Relativamente às dificuldades dos alunos os mesmos apenas demonstravam algumas dificuldades iniciais de compreensão dos guiões, que penso ser devido ao facto de os alunos não lerem o que era solicitado em cada estação. Nas estações em que era necessário os alunos manusearem o microscópio e realizar focagens, estes demonstraram mais dificuldades. Estas foram superadas através de pequenos ajustes feitos pela interveniente enquanto o aluno observava em conjunto com explicação do uso dos parafusos macrométricos e micrométrico.

Podemos concluir que este tipo de atividades foi uma mais-valia no processo de aprendizagem dos alunos, uma vez que lhes permitiu apropriarem-se do material e realizarem as suas próprias descobertas, movidos pelas suas curiosidades. Silva et al.

(2009), citado por Henrique (2018, p. 50), referem que “o uso do microscópio proporciona a dinamização das aulas, aproximando teoria e prática, o que torna visível aos discentes a percepção das estruturas microscópicas, visíveis até então somente através de fotos e imagens dos livros didáticos.” Assim, é possível compreender os benefícios das atividades práticas quer como fator de aprendizagem, quer como fator motivador, que despoleta a curiosidade dos alunos.

Bibliografia:

Henrique, P. D. O. (2018). *Microscópio e conceito de célula: um estudo com alunos do 5º ano de escolaridade* [Instituto Politécnico de Viana do Castelo].
http://repositorio.ipvvc.pt/bitstream/20.500.11960/2066/1/Patricia_Henrique.pdf

Reflexão/Atuação (4.ª semana)

A presente reflexão foi concebida no âmbito da unidade curricular de Prática Pedagógica do 1.º Ciclo do Ensino Básico II, tendo como objetivo refletir/problematizar sobre a intervenção realizada ao longo da implementação da planificação, relativa à semana de 26 a 28 de abril, nomeadamente, sobre as atividades desenvolvidas, em que tenham existido mais ou menos dificuldades, quer por parte dos alunos quer pela minha intervenção.

De uma forma geral os alunos demonstraram-se empenhados ao longo de toda a semana tecendo comentários, aquando da escrita do plano de aula como “Hoje o plano de aula vai ser bom”, ao verem atividades ou temas com os quais se identificam. Antes de partir para as tarefas em que houve mais ou menos dificuldades considero pertinente uma pequena reflexão sobre uma das atividades em que recorri à ferramenta digital plickers.

Numa das atividades realizadas na área do português, foi realizada uma pequena tarefa de compreensão oral de poema lido através da ferramenta digital plickers. “Plickers é uma ferramenta que permite, através de uma metodologia muito próxima do game-based learning, introduzir um novo tópico, treinar conceitos, rever e consolidar a matéria” (Sousa, 2018, p. 28). Embora seja uma ferramenta com inúmeras vantagens em sala de aula, penso que os alunos não a aproveitam da melhor forma. Os alunos demonstram imensa vontade de participar e responder às questões colocadas de forma correta, no entanto acaba por haver maior agitação quando recorremos ao uso das novas tecnologias, sendo por vezes difícil conseguir controlar a turma nestes momentos.

No entanto, mesmo com essa dificuldade, acredito que este tipo de ferramentas e atividades sejam uma mais-valia na aprendizagem dos alunos. Boud (2007), citado por Sousa (2018) refere que

Estudos realizados sobre a integração das TIC em múltiplos contextos educativos têm vindo a demonstrar que os processos de ensino e de aprendizagem frequentemente extrapolam os espaços formais de ensino. Na verdade, trazem para os contextos formais a possibilidade de desenvolver competências e construir novo conhecimento de forma mais autêntica, significativa e até sustentável (p. 26).

Uma das vantagens da utilização desta ferramenta é a análise de resultados em tempo que real, o que permite ao aluno saber instantaneamente onde errou e ao professor a discussão, em grande grupo/turma, dos resultados logo após a resolução de cada set de perguntas.

Name ^	Total	Papagalo Louro - CO 1 Monday 9:32 AM 86%					Papagalo Louro - CO 2 Monday 9:39 AM 80%				
		Como se chama a autora do	Como se chama a obra de onde foi	Qual o título do poema?	O Papagalo tinha um cachorro?	O casquinho era...	O bico do papagaio era...	O Papagaio vivia preso numa gaiola	Os olhos do papagaio eram...	O Papagaio era um estudante com	
Class Average	83%	100%	70%	90%	80%	90%	80%	95%	80%	65%	
	89%	A	C	B	A	C	D	A	D	A	
	78%	A	C	B	B	C	C	A	C	B	
	89%	A	C	B	A	C	A	A	D	B	
	78%	A	D	B	A	C	D	A	D	A	
	89%	A	A	B	A	C	D	A	D	B	
	78%	A	C	B	A	C	D	A	C	A	
	100%	A	C	B	A	C	D	A	D	B	
	78%	A	C	B	A	C	D	A	D	A	
	78%	A	B	B	A	C	D	A	C	B	
	89%	A	D	B	A	C	D	A	D	B	
	89%	A	D	B	A	C	D	A	D	B	
	89%	A	C	B	A	C	D	A	D	B	
	89%	A	C	B	A	C	D	A	D	A	
	44%	A	C	C	C	A	B	B	D	B	
	89%	A	C	B	A	C	D	A	A	B	
	89%	A	C	B	A	C	D	A	D	A	
	89%	A	D	B	A	C	D	A	D	B	
	67%	A	C	B	B	C	C	A	D	A	
	100%	A	C	B	A	C	D	A	D	B	
	78%	A	C	A	D	C	D	A	D	B	

Figura 43 - Resultados da atividade de Compreensão Oral

Embora não considere que tenha sido a melhor atividade da semana devido ao comportamento dos alunos aquando da realização da mesma, considero que os bons resultados são a prova de que este tipo de atividades é necessário de modo a estimular a aprendizagem dos alunos, envolvendo-os de forma mais ativa na mesma.

Relativamente às atividades, considero que uma das atividades que deveria ter realizado de outra forma foi, também, uma atividade de português relativa às relações entre palavras – grafia e fonia. Nesta atividade, os alunos fizeram uso do manual e visualizaram um vídeo disponível na versão digital do mesmo.

No primeiro exercício (figura 2), pretendia-se que os alunos identificassem a imagem que correspondia a cada frase, tomando consciência das semelhanças que havia entre os pares de palavras apresentados. Durante a correção, cometi o erro de pedir aos alunos que me indicassem que número deveria de colocar debaixo de cada imagem invés de fazer a leitura da frase e pedir que estes justificassem a sua escolha. Após ter-me apercebido desse erro, de que deveria ter feito a correção de outra forma, analisei as frases após a correção perdendo algum tempo com isso e fazendo com que a discussão não fosse tão significativa por não ter partido dos alunos.



Figura 44 - Exercício do manual do aluno

Ainda relativamente a esta atividade, embora considere que os alunos sejam bastante autônomos e este conteúdo seja algo relativamente acessível para os mesmos, deveria ter circulado mais pela sala, não só para controlar a turma, mas também para me aperceber melhor de alguma dificuldade que pudesse existir por parte de algum aluno.

Uma atividade em que considero que não tenham existido dificuldades, foi realizada na área de matemática, organização e tratamento de dados, relativa ao gráfico circular. Nesta atividade pretendia-se que os alunos explorassem este tipo de gráfico em grande grupo/turma, sendo apenas orientados por algumas indicações e questões feitas pela interveniente.

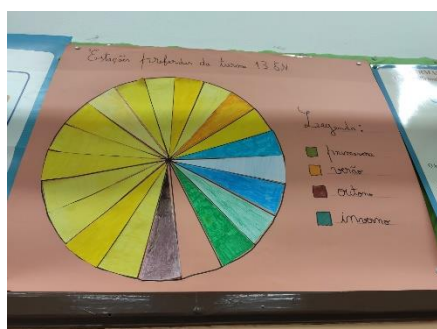


Figura 47 - Gráfico circular incompleto (devido à ausência de uma aluna)

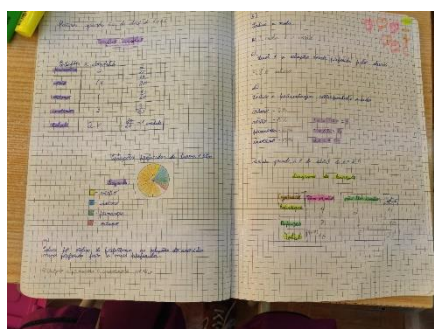


Figura 47 - Anotações feitas nos cadernos dos alunos

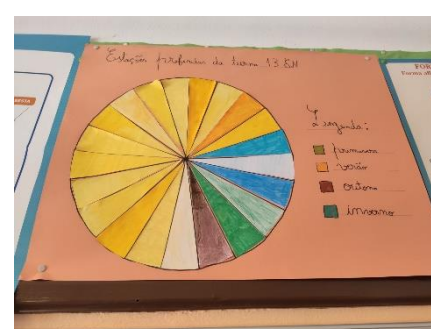


Figura 47 - Gráfico circular da turma completo

Comecei por informar a turma de que iríamos construir um gráfico circular referente às estações do ano preferidas da turma e questionei os alunos sobre qual o primeiro passo para o fazer. Os alunos referiram que era necessário questionar e votar na estação preferida. Foi, então, construído uma tabela de frequências e os alunos foram incentivados a anotar, também, a frequência relativa.

De seguida, e uma vez que a turma é composta por 21 alunos, foram distribuídos os gráficos circulares já divididos para que os alunos pudessem colar no caderno e um pedaço do gráfico da turma para que os alunos pudessem pintar de acordo com as cores que tinham sido atribuídas pela turma a cada estação do ano. Após a colagem, feita individualmente no quadro, foram solicitados alguns alunos para a escrita do título, definido pela turma, e da legenda, bem como das cores da mesma. Posteriormente os alunos responderam a algumas questões de análise do gráfico e, uma vez que naquele dia só estavam 20 alunos, foi possível, de forma mais facilitada, definir as percentagens de cada estação.

Com esta atividade conseguimos abordar vários conteúdos, fazendo a revisão daqueles que já tinham sido abordados, de uma forma dinâmica e, considero eu, mais motivadora.

O facto de todos os alunos participarem na construção do gráfico e construírem algo comum, da turma, penso ter sido uma boa estratégia de motivação para com os alunos. Para além de tudo isto, acredito que o trabalho cooperativo beneficia em muito os alunos, quer a níveis académicos e de avaliação, quer a níveis sociais e psicológicos. (Amaral, 2016). Embora compreenda que nesta fase de pandemia que todos vivemos seja complicado a realização de trabalhos em grupo, tendo em conta as normas de segurança que todos devemos de cumprir, não posso deixar de referir as vantagens da aprendizagem cooperativa.

Primeiramente, ajuda a elevar o rendimento escolar de todos os alunos, tanto os mais dotados de conhecimento como os que têm maiores dificuldades na aprendizagem. Em segundo, ajuda a estabelecer relações positivas entre os alunos, valorizando a diversidade e, por último, proporciona aos alunos as experiências que necessitam para adquirir o desenvolvimento social, psicológico e cognitivo (Amaral, 2016, p. 22).

Concluo esta reflexão com um pensamento positivo que me motiva para a próxima intervenção. Devo ter em mente que uma das minhas principais dificuldades continua a ser avaliação e que por isso devo trabalhá-la melhor, bem como a circulação dentro da sala de aula. Ao nível da gestão do tempo, posso melhorar e não perder o mesmo com coisas desnecessárias à aula ou assunto a ser abordado no momento.

Bibliografia

Amaral, S. de C. (2016). Trabalho de grupo cooperativo para o desenvolvimento de competências sociais nos alunos do 1o Ciclo do Ensino Básico [UNiversidade de Aveiro]. [https://ria.ua.pt/bitstream/10773/18392/1/Relatório de Estágio Sara Amaral_no75856.pdf](https://ria.ua.pt/bitstream/10773/18392/1/Relatório%20de%20Estágio%20Sara%20Amaral_no75856.pdf)

Sousa, S. (2018). Plickers Como Ferramenta De Avaliação [Instituto Politécnico de Leiria].

<https://www.iconline.ipleiria.pt/bitstream/10400.8/3276/1/PLICKERS%2BCOMO%2BFERRAMENTA%2BDE%2BAVALIAÇÃO%2BDE%2BAPRENDIZAGEM.pdf>

Reflexão/Atuação e Observação (15.ª semana)

A presente reflexão foi concebida no âmbito da unidade curricular de Prática Pedagógica do 1.º Ciclo do Ensino Básico I, tendo como objetivo refletir/problematizar sobre a intervenção e a observação realizada ao longo da implementação da planificação, relativa à semana de 11 a 13 de janeiro. Nomeadamente, sobre as atividades desenvolvidas, em que tenham existido mais ou menos dificuldades, por parte dos alunos, pela minha intervenção enquanto interveniente e pela intervenção do meu par pedagógico.

Relativamente à minha intervenção, esta ocorreu essencialmente no dia 12 de janeiro. Nesse dia, os principais objetivos para a área de matemática seriam o de construir as tabuadas do 2 e do 4 e relacioná-las através dos conceitos de dobro e de metade. Para isso, apresentei aos alunos uma tarefa que consistia em compreender quantos pneus seriam necessários para 1, 2, 4, 8 e 12 motos e para 1, 2, 4, 8 e 12 carros. Permiti que os alunos resolvessem e explorassem a tarefa de forma autónoma e de uma forma geral todos os alunos chegaram rapidamente às respostas.

Ao circular pela sala para auxiliar e verificar o trabalho dos alunos percebi que apesar de terem rapidamente chegado à resposta que a maioria dos alunos não demonstrava o seu raciocínio de forma escrita e, quando questionados sobre como pensaram, alguns não sabiam responder, dizendo coisas como “Contei de 2 em 2” ou “Eu contei e vi que era assim”. Embora a atividade se tenha estendido, porque decidi no contexto que era necessário que os alunos investissem mais tempo na resolução e explicação dos seus raciocínios, considerei que os objetivos foram atingidos tendo os alunos descoberto novas formas de contruir a tabuada do 2 e do 4.

Este tempo despendido na resolução e explicação do raciocínio é importante na medida em que expor e desenvolver as próprias ideias é fundamental no desenvolvimento de argumentações matemáticas. Tendo isto em mente, permitimos aos alunos através do questionamento das suas resoluções, novos olhares sobre os problemas questionando as suas estratégias, conduzindo-os a que expliquem e justifiquem os seus pensamentos (Whitenack, J., & Yackel, 2008).

Ainda sobre esta atividade, a reflexão realizada após a mesma com a professora cooperante e a professora supervisora, permitiu-me compreender a necessidade de pensar sobre como devem ser conduzidas as resoluções das tarefas no quadro. Enquanto futura professora é importante ter em mente que, aquando das correções, não devo assumir uma

postura estática no quadro e auxiliar o aluno que está no quadro, mas sim circular e permitir que todos os alunos auxiliem o colega que estiver no quadro. Para além desta questão, é também importante ter um cuidado especial no aluno escolhido para a resolução no quadro, que pode e deve ser quem tem mais dificuldades para que possa ser auxiliado na resolução e, desta forma, ultrapassar as mesmas.

Na área das expressões, o grande objetivo foi proporcionar aos alunos uma atividade diferente, em que pudessem explorar a sua imaginação fora dos contextos a que estão habituados. Para isso foram articulados três objetivos distintos: - Desenhar no chão do recreio; - Contornar pessoa; e - Explorar as possibilidades técnicas do giz. Assim surgiu como atividade a condução dos alunos para o exterior para que pudessem contornar, a pares, os colegas e decorar/transformar esse contorno conforme os seus gostos.

Embora tenha existido alguma agitação, considerei que a turma foi facilmente controlada através de pontos de referência, a estratégia utilizada consistiu em realizar a atividade por partes, isto é, primeiro contornaram um colega do par, depois o outro e de seguida a decoração. Sempre que uma etapa era concluída, para evitar a confusão, os alunos tinham de se sentar no local indicado inicialmente.

O espaço exterior não deve ser entendido apenas como espaço de recreio, de frequência apenas em intervalos de aulas, onde os alunos apenas correm, caem, gritam e se sujam. Este deve ser considerado como uma extensão do espaço interior, sala de aula, e promotor de aprendizagens (Hanvey, 2010, citado por Rosa, 2013). Considerei, por isto, que os objetivos propostos para esta atividade foram, também eles, atingidos com muita animação e motivação por parte dos alunos.

Bibliografia

Rosa, A. (2013). *A importância de brincar no exterior: análise dos níveis de envolvimento de crianças em idade pré-escolar* [Universidade de Coimbra]. <https://estudogeral.sib.uc.pt/bitstream/10316/25510/1/Tese - Ana Rita Rosa.pdf>

Reflexão/Observação (6ª e 7ª quinzena – Matemática)

A presente reflexão foi concebida no âmbito da unidade curricular de Prática Pedagógica de Matemática e das Ciências Naturais no 2º Ciclo do Ensino Básico II, tendo como objetivo refletir/problematizar sobre as observações realizadas ao longo da implementação da planificação do meu par pedagógico, relativa à semana de 31 de maio a 15 de junho, nomeadamente sobre duas atividades, uma em que os alunos sentiram mais dificuldades e outra onde os alunos realizaram aprendizagens significativas.

Ao longo destas semanas o meu par pedagógico iniciou a exploração do tema “áreas”. Antes de iniciar o mesmo optou por realizar uma atividade diagnóstico através da ferramenta digital plickers. A avaliação diagnóstica procura “identificar as fragilidades e/ou potencialidades de aprendizagem do aluno com o intuito de escolher a metodologia de trabalho mais adequada a ser utilizada pelo professor” (Amorim et al., 2012, p. 1 - 2). Embora considere que a aplicação da avaliação diagnóstica seja uma mais-valia por permitir ao professor construir um processo de ensino-aprendizagem adequado às dificuldades dos alunos, o facto de ter sido aplicado e logo de seguida se ter iniciado o conteúdo poderá ter perdido um pouco o objetivo inicial. No entanto e tendo em conta o tempo disponível, e o facto de os alunos terem provas de aferição, no lugar do meu par pedagógico teria tomado a mesma decisão.

Foi ainda interessante o uso da ferramenta digital plickers uma vez que é, tal como mencionado noutras reflexões uma ferramenta bastante prática para o professor e que permite um certo nível de motivação e interesse por parte dos alunos. Segundo Lima (2016), citado por S. Sousa (2018, p. 28)

As vantagens deste tipo de ferramenta, vão desde a possibilidade de elaboração de sondagens, votações, discussions boards e quizzes, permitindo que o professor possa acompanhar o progresso dos alunos. Há uma pontuação calculada em função da resposta. É uma ferramenta interessante para obter feedback e permite uma avaliação diagnóstica e/ou formativa instantânea de uma forma diferente e mais motivadora.

Ainda durante esta semana, o meu par pedagógico realizou, no último dia de aulas a autoavaliação e heteroavaliação com os alunos. “A auto-avaliação é um processo de metacognição, entendido como um processo mental interno através do qual o próprio toma consciência dos diferentes momentos e aspectos da sua actividade cognitiva” (Santos, 2002, p. 2).

Estas duas atividades permitiram-me compreender que é necessário, num futuro profissional, planificar a avaliação de uma forma muito mais estruturada iniciado então com atividades de avaliação diagnóstico, de forma a compreender quais as decisões que devem ser tomadas de modo a ajustar o processo de ensino-aprendizagem aos alunos. Posteriormente atividades que envolvam algum tipo de feedback para que os alunos possam evoluir na sua aprendizagem e, de forma rotineira, realizar autoavaliações, mais ou menos informais, com o objetivo de que os alunos compreendam e superem as suas dificuldades. “A actividade metacognitiva do aluno acontece quando ele toma consciência dos seus erros e da sua maneira de se confrontar com os obstáculos. Cabe ao professor construir contextos favoráveis para que tal aconteça” (Santos, 2002, p. 4).

A co-avaliação, embora seja muitas vezes dispensada é também relevante uma vez que, “É um processo simultaneamente externo e interno ao sujeito. Implica outros, mas envolve igualmente o próprio” (Santos, 2002, p. 2). Deste modo, permite proporcionar um trabalho mais colaborativo entre alunos, de forma que os seus desempenhos sejam melhorados comumente através da interação entre os pares.

Concluo esta reflexão certa da necessidade do uso e planificação de atividades de diagnóstico, avaliação formativa e autoavaliação. Um dos aspetos a melhorar na minha intervenção será exatamente a planificação da avaliação dos alunos. Estas semanas de observação foram relevantes no sentido em que me permitiram observar diferentes atividades de avaliação, quer diagnóstica quer de autoavaliação e compreender que forma estas devem ser estruturadas e aplicadas em contexto de prática.

Bibliografia:

Amorim, G. de S., Damasceno, E. L., Nunes, K., & Lima, A. (2012). Avaliação diagnóstica: uma prática necessária à ação docente. Educação como (re)Existência: mudanças, conscientização e conhecimentos.

<https://propi.ifto.edu.br/ocs/index.php/connepi/vii/paper/view/4408>

Santos, L. (2002). Auto-avaliação regulada: porquê, o quê e como? Em Avaliação das aprendizagens (pp. 75–84). http://area.fc.ul.pt/en/artigos_publicados_nacionais/F.pdf

Sousa, S. (2018). Plickers Como Ferramenta De Avaliação [Instituto Politécnico de Leiria].

<https://www.iconline.iplleiria.pt/bitstream/10400.8/3276/1/PLICKERS%2BCOMO%2BFERRAMENTA%2BDE%2BAVALIAÇÃO%2BDE%2BAPRENDIZAGEM.pdf>

Apêndice XIV – Sequência de tarefas

1. Os alunos da turma da Carolina fizeram uma visita de estudo. Ela e quatro das suas colegas levaram para o lanche 3 sandes para partilharem igualmente.



- 1.1. Que porção de sandes coube a cada uma das cinco alunas?
Explica como pensaste, através de palavras, desenhos, material, esquemas ou cálculos.
 - 1.2. Cada aluna comeu mais que uma sandes ou menos que uma sandes?
Explica o teu raciocínio
2. Na mesma visita outros 10 alunos levaram 6 sandes que também distribuíram igualmente por eles.
 - 2.1. Que porção de sandes coube a cada um? Explica como pensaste, através de palavras, desenhos, material, esquemas ou cálculos.
 - 2.2. Cada aluno comeu mais que uma sandes ou menos que uma sandes? Explica o teu raciocínio.
3. Quem comeu mais sandes? Os alunos da tarefa 1 ou os alunos da tarefa 2? Explica o teu raciocínio.
 4. Na mesma visita de estudo participaram 8 professores que distribuíram sandes iguais por dois grupos.

Grupo A – 5 sandes para 4 professores;

Grupo B – 3 sandes para 4 professores;

A Carolina afirmou:
“Cada professor do **Grupo A** comeu mais do que cada professor do **Grupo B**.”

Concordas com a Carolina?

Explica como pensaste, através de palavras, desenhos, material, esquema ou cálculos.



5. A Maria fez anos e para a sua festa convidou 4 amigos. A mãe da Maria comprou 6 chocolates iguais para distribuir de forma equitativa pela Maria e pelos amigos.

5.1 Descobre que parte do chocolate dará a mãe da Maria a cada criança. Explica como pensaste, através de palavras, desenhos, material, esquemas ou cálculos.

5.2 Cada criança recebeu mais que um chocolate ou menos que um chocolate? Explica o teu raciocínio.

6. Na festa da Maria para além de chocolates, havia uma fruteira com 5 maçãs e meia.

6.1 Escreve uma fração que represente o número de maçãs que havia na fruteira. Explica como pensaste, através de palavras, desenhos, material, esquemas ou cálculos.

6.2 Quando as crianças terminaram de lanchar ficaram na fruteira $\frac{9}{4}$ de maçã. Quantas maçãs inteiras sobraram? Explica o teu raciocínio.

7. A avó da Maria, fez compota de maçã para a festa de aniversário. Para cozinhar as maçãs cortou-as em oitavos que foi colocando em alguidares. A Maria e a irmã resolveram contar os pedaços de maçã de dois dos alguidares. A Maria contou 34 pedaços e a irmã 68.

7.1 Que quantidade de maçãs estavam em cada alguidar? Que relação existe entre as quantidades de maçãs que havia nos dois alguidares?

Explica como pensaste, através de palavras, desenhos, material, esquemas ou cálculos.

7.2 A Joana contou $8\frac{3}{4}$ de maçãs em outro alguidar. Coloca por ordem crescente as quantidades de maçãs dos três alguidares. Explica o teu raciocínio.