

# **Prática de Ensino Supervisionada - Trabalho de projeto e desenvolvimento de competências**

**André Filipe Bettencourt da Silva**

*Relatório Final de Estágio apresentado à Escola Superior de  
Educação de Bragança para obtenção do Grau de Mestre em  
Ensino do 1.º Ciclo do Ensino Básico e de Matemática e  
Ciências Naturais no 2.º Ciclo do Ensino Básico*

Orientado por

**Maria do Céu Ribeiro**

Bragança  
dezembro 2025

Ao meu avô Manuel.

## Agradecimentos

A conclusão deste trabalho é um momento muito significativo para mim, tanto a nível pessoal como profissional. Agradeço a todos os que fizeram parte deste caminho.

À Escola Superior de Educação de Bragança e, especialmente, aos docentes que contribuíram para uma formação cheia de experiências e aprendizagens, deixo o meu sincero reconhecimento. Sou igualmente grato às instituições onde realizei o estágio e aos professores cooperantes, pelo apoio, dedicação e acompanhamento prestados.

Aos meus professores supervisores, Professora Doutora Maria do Céu Ribeiro, Professor Doutor Paulo Miguel Mafra Gonçalves e Professora Mestre Patrícia Bértolo Teixeira, agradeço profundamente pela orientação, pelo encorajamento constante e pela partilha generosa de conhecimento.

A todos os restantes docentes, agradeço pelas aprendizagens, pelo exemplo e pelo cuidado demonstrado ao longo de todo este percurso.

Expresso um agradecimento especial à Professora Doutora Maria Cristina do Espírito Santo Martins, cuja amizade, apoio e dedicação foram fundamentais para a conclusão deste trabalho.

À Professora Doutora Maria do Céu Ribeiro, agradeço pelo apoio, pelos conselhos e pelo incentivo que sempre me deu.

Num plano mais pessoal, agradeço à minha mãe, por nunca permitir que desistisse e pelo suporte, sem ela isto não seria possível. Ao meu padrinho e à minha tia Maria, pelo carinho e pelas dicas de culinária. Ao senhor Mateus, ao Vasco e à Leilane, pelo apoio que sempre me deram.

Agradeço aos meus amigos, que são como família. À Ânia, pelo suporte que me deu, pela ajuda nos momentos complicados e pelos designs do Canva, este mestrado também é um bocadinho teu. À Patrícia pelas gargalhadas e por mesmo longe me fazeres sentir sempre a tua amizade. Ao Igor, pelas saídas e por algumas quantas tardes no bar. Um grande obrigado.

Agradeço à Rita, com quem compartilhei as angústias de estudante deslocado. Agradeço à Mafalda, pelos cafés, jantares e horas de estudo, mas acima de tudo pela amizade, fizeste de Bragança um sítio mais feliz.

Por último, a todos os meus colegas de mestrado, em especial à Maria João, pela ajuda que foi constante, pelo apoio e pelas boleias.

## Resumo

Este Relatório Final de Estágio integra a unidade curricular de Prática de Ensino Supervisionada do mestrado em Ensino do 1.º Ciclo do Ensino Básico e de Matemática e Ciências Naturais no 2.º Ciclo do Ensino Básico. O documento apresenta o percurso desenvolvido ao longo da prática profissional, articulando teoria, prática e reflexão para compreender de que forma as práticas pedagógicas contribuem para o desenvolvimento das competências previstas no Perfil dos Alunos à Saída da Escolaridade Obrigatória (PASEO) (Martins et al., 2017).

O relatório centra-se no Trabalho de Projeto entendido como uma forma de aprendizagem ativa. Esta metodologia organiza-se em fases, identificação do tema, planeamento, investigação, criação do produto, apresentação e reflexão, e promove a resolução de problemas reais e a participação ativa dos alunos. Ao longo da prática, esta abordagem revelou-se fundamental para desenvolver competências cognitivas, sociais e metacognitivas, fortalecendo o pensamento crítico, a colaboração e a autonomia, enquanto o professor assume um papel de orientador.

No PASEO o conceito de competência é encarado numa perspetiva ampla, integrando conhecimentos, capacidades e atitudes que permitem ao aluno agir de forma crítica, responsável e autónoma. Assim, as práticas analisadas procuram ir além da transmissão de conteúdos, valorizando o saber fazer e o saber ser.

A investigação adotou uma abordagem qualitativa, baseada na observação participante e na análise documental. O objetivo orientador deste trabalho é: Compreender de que modo o Trabalho de Projeto contribuiu para o desenvolvimento das competências inscritas no PASEO.

Durante a Prática de ensino supervisionada, foram desenvolvidas experiências de ensino-aprendizagem no 1.º Ciclo do Ensino Básico e no 2.º Ciclo do Ensino Básico, nas áreas de Matemática e Ciências Naturais. Em todas elas, o Trabalho de Projeto permitiu promover aprendizagens significativas e reforçar o papel do professor como investigador da sua própria ação.

A análise transversal das três Experiências de ensino e aprendizagem evidencia que o Trabalho de Projeto constitui uma metodologia eficaz para promover aprendizagens

profundas, contextualizadas e integradas. O processo assentou na articulação entre teoria e prática, na orientação do professor, na colaboração entre alunos e na valorização das suas ideias. Apesar dos desafios, nomeadamente limitações de tempo, necessidade de maior inclusão dos alunos nas atividades de aula do que a, por mim, perspetivada, e maior aprofundamento interdisciplinar. Este percurso representou, para mim, oportunidades significativas de desenvolvimento pessoal e profissional.

As EEA demonstraram que o Trabalho de Projeto contribui para o desenvolvimento das competências previstas no PASEO, como a Informação e Comunicação, o Raciocínio e Resolução de Problemas/Saber Científico, Técnico e Tecnológico, o Pensamento Crítico e Criativo e o Relacionamento Interpessoal. Estas competências emergiram, sobretudo, das tarefas desenvolvidas, da tomada de decisões fundamentadas, e do trabalho colaborativo.

Assim, acredito, que as práticas adotadas favoreceram uma formação integral, ativa e contextualizada dos alunos, preparando-os para enfrentar desafios complexos, agir criticamente e participar de forma responsável na sociedade.

**Palavras-chave:** Prática de ensino supervisionada, Estágio, Trabalho de projeto, Competências do *Perfil do Aluno do Aluno à saída da Escolaridade Obrigatória*

## **Abstract**

This Final Internship Report is part of the Supervised Teaching Practice course unit of the Master's Degree in Primary Education and Mathematics and Natural Sciences in Secondary Education. The document presents the path developed throughout professional practice, articulating theory, practice, and reflection to understand how pedagogical practices contribute to the development of the skills outlined in the Profile of Students Leaving Compulsory Education (PASEO) (Martins et al., 2017).

The report focuses on Project Work as a form of active learning. This methodology is organized into phases: identification of the theme, planning, research, creation of the product, presentation, and reflection. It promotes the resolution of real problems and the active participation of students. Throughout the practice, this approach has proven to be fundamental for developing cognitive, social, and metacognitive skills, strengthening critical thinking, collaboration, and autonomy, while the teacher assumes the role of a guide.

In PASEO, the concept of competence is viewed from a broad perspective, integrating knowledge, skills, and attitudes that enable students to act critically, responsibly, and autonomously. Thus, the practices analyzed seek to go beyond the transmission of content, valuing know-how and interpersonal skills.

The research adopted a qualitative approach based on participant observation and document analysis. The guiding objective of this work is: To understand how Project Work contributed to the development of the skills included in PASEO.

During the supervised teaching practice, teaching-learning experiences were developed in the 1st Cycle of Basic Education and in the 2nd Cycle of Basic Education, in the areas of Mathematics and Natural Sciences. In all of them, Project Work promoted meaningful learning and reinforced the role of the teacher as a researcher of their own action.

A cross-sectional analysis of the three teaching and learning experiences shows that project work is an effective methodology for promoting deep, contextualized, and integrated learning. The process was based on the articulation between theory and practice, teacher guidance, collaboration between students, and the valuing of their ideas. Despite the challenges, namely time constraints, the need for greater inclusion of students in classroom

activities than I had anticipated, and greater interdisciplinary depth. For me, this journey represented significant opportunities for personal and professional development.

The EEA demonstrated that Project Work contributes to the development of the skills outlined in PASEO, such as Information and Communication, Reasoning and Problem Solving/Scientific, Technical, and Technological Knowledge, Critical and Creative Thinking, and Interpersonal Relationships. These skills emerged mainly from the tasks performed, informed decision-making, and collaborative work.

Therefore, I believe that the practices adopted favored a comprehensive, active, and contextualized education for students, preparing them to face complex challenges, act critically, and participate responsibly in society.

**Keywords:** Supervised teaching practice, Internship, Project work, Competencies of the *Student Profile upon completion of Compulsory Education*

# Índice

|  |      |
|--|------|
| Agradecimentos .....   | ii   |
| Abstract.....  | vi   |
| Índice .....   | viii |
| Lista de Tabelas .....   | xi   |
| Lista de siglas e acrónimos.....   | xii  |
| 1. Introdução: do objetivo do estágio à ação .....                                       | 1    |
| 1.1. Enquadramento contextual e questão de investigação.....                             | 1    |
| 1.2. Fundamentação e relevância do Trabalho de Projeto .....                             | 1    |
| 1.3. Metodologia e Experiências de Ensino e Aprendizagem .....                           | 3    |
| 1.4. Estrutura do relatório .....  | 3    |
| 2. Um olhar teórico sobre o Trabalho de projeto.....                                     | 5    |
| 2.1. Trabalho de projeto.....  | 5    |
| 2.1.1. Projetos em perspetiva: origem e terminologia .....                               | 5    |
| 2.1.2. Trabalho de projeto: do conceito ao sentido.....                                  | 7    |
| 2.1.3. Do tema ou problema à avaliação: caminhos e papéis no Trabalho de<br>projeto..... | 10   |
| 2.2. Do conhecimento à ação: as competências nos documentos oficiais .....               | 15   |
| 2.2.1. Conceito de competência: significados e implicações educativas.....               | 15   |
| 2.2.2. Aprendizagens Essenciais para as diferentes áreas.....                            | 19   |
| 2.2.3. Perfil dos alunos à saída da escolaridade obrigatória .....                       | 21   |
| 3. Olhares sobre o processo: caminhos e fundamentos da investigação .....                | 24   |
| 3.1. Questão-problema e objetivos .....  | 24   |
| 3.2. Um olhar metodológico: natureza e enquadramento da investigação .....               | 26   |

|   |    |
|---|----|
| 3.3. Os participantes do estudo: papéis e contextos.....  | 27 |
| 3.4. Recolha de dados: instrumentos e procedimentos .....   | 29 |
| 3.5. Revelar significados: análise e categorização dos dados.....   | 31 |
| 4. Experiência de Ensino Aprendizagem do 1.º Ciclo do Ensino Básico.....  | 37 |
| 4.1. Entre diferenças e semelhanças: uma escola, uma turma .....  | 37 |
| 4.2. Projeto “A viagem do João”: uma viagem, muitas aprendizagens .....   | 38 |
| 4.3. Experiência de ensino e aprendizagem do 1.º Ciclo do Ensino Básico: um projeto pedagógico? .....                             | 43 |
| 4.4. Experiência de Ensino e aprendizagem de 1.º Ciclo do Ensino Básico: quais as competências desenvolvidas?.....                | 46 |
| 4.5. Síntese da Experiência de ensino e aprendizagem do 1.º Ciclo do Ensino Básico... 47  |    |
| 5. Experiência de Ensino Aprendizagem de Matemática no 2.º Ciclo do Ensino Básico ....  | 49 |
| 5.1. Uma turma, duas disciplinas .....  | 49 |
| 5.2. Grandeza volume: do conceito à fórmula e relação entre volume e capacidade .....   | 50 |
| 5.3. Experiência de Ensino e aprendizagem de Matemática no 2.º Ciclo do Ensino Básico: um projeto pedagógico? .....               | 53 |
| 5.4. Experiência de ensino e aprendizagem de Matemática no 2.º Ciclo do ensino básico: quais as competências desenvolvidas? ..... | 55 |
| 5.5. Síntese da Experiência de ensino e aprendizagem de Matemática no 2.º Ciclo do Ensino Básico .....                            | 56 |
| 6. Experiência de Ensino Aprendizagem de Ciências da Natureza do 2.º Ciclo do Ensino Básico .....                                 | 58 |
| 6.1. A mesma turma, um horário diferente .....  | 58 |
| 6.2. Sistema reprodutor e fases da reprodução humana.....   | 58 |
| 6.3. Experiência de ensino e aprendizagem de Ciências Naturais: um projeto pedagógico? .....                                      | 62 |

|   |    |
|---|----|
| 6.4. Experiência de Ensino e Aprendizagem de Ciências Naturais: quais as competências desenvolvidas?.....                     | 64 |
| 6.5. Síntese da Experiência de ensino e aprendizagem de Ciências da Natureza no 2.º Ciclo do Ensino Básico .....              | 65 |
| 7. Entre ideias e opiniões dos alunos .....   | 67 |
| 7.1. Entre ideias e opiniões: apreciação pelos alunos do projeto de Matemática do 2.º Ciclo do Ensino Básico .....            | 67 |
| 7.2. Entre ideias e opiniões: apreciação pelos alunos do projeto de Ciências Naturais no 2.º Ciclo do Ensino Básico .....     | 72 |
| 7.3. Características do Trabalho de projeto a partir das respostas dos alunos .....   | 77 |
| 8. Em jeito de conclusão.....   | 80 |
| 8.1. Sistematização global do trabalho realizado.....   | 80 |
| 8.2. Conhecimento emergente das Experiência de ensino e aprendizagem.....   | 82 |
| 8.2.1. Conhecimento emergente da Experiência de ensino e aprendizagem do 1.º Ciclo do Ensino Básico .....                     | 82 |
| 8.2.2. Conhecimento emergente da Experiência de ensino e aprendizagem de Matemática no 2.º Ciclo do ensino Básico .....       | 84 |
| 8.2.3. Conhecimento emergente da Experiência de ensino e aprendizagem de Ciências Naturais no 2.º Ciclo do ensino Básico..... | 85 |
| 8.3. Da transversalidade à resposta à questão-problema .....  | 86 |
| 8.4. Um ponto de vista final, o de um futuro professor que investigou a sua prática.....                                      | 88 |
| Referências bibliográficas .....  | 91 |

## Lista de Tabelas

|  |    |
|--|----|
| Tabela 1. Organização das AE por áreas disciplinares e temas, no 1.º CEB.....  | 19 |
| Tabela 2. Organização das AE por áreas disciplinares e temas, no 2.º CEB.....  | 19 |
| Tabela 3. Áreas de competências do PASEO.....  | 22 |
| Tabela 4. Categorização e subcategorização do conceito de Trabalho de projeto ...  | 33 |
| Tabela 5. Categorização das competências do PASEO.....   | 35 |
| Tabela 6. Áreas disciplinares e respetivos objetivos .....   | 40 |
| Tabela 7. Reprodução das respostas dos grupos às questões apresentadas pelo professor estagiário.....                      | 42 |
| Tabela 8. Análise da EEA “A Viagem do João” - É um projeto? .....  | 43 |
| Tabela 9. Análise da EEA “Grandeza volume: do conceito à fórmula e relação entre volume e capacidade” - É um projeto?..... | 53 |
| Tabela 10. Análise da EEA “Sistema reprodutor e fases da reprodução humana – É um projeto?.....                            | 62 |
| Tabela 11. Categorização temática das respostas à Questão 1 do Questionário de Matemática .....                            | 67 |
| Tabela 12. Tabela de frequências referente aos aspetos mais apreciados .....   | 68 |
| Tabela 13. Tabela de frequências relativa aos aspetos menos apreciados.....  | 68 |
| Tabela 14. Tabela de frequências acerca das Sugestões de melhoria.....   | 69 |
| Tabela 15. Categorização temática das respostas à Questão 2 do Questionário de Matemática .....                            | 70 |
| Tabela 16. Avaliação da dinâmica do grupo durante a atividade .....  | 70 |
| Tabela 17. Perceções dos alunos sobre a aprendizagem promovida .....   | 71 |
| Tabela 18. Perceções dos alunos para o sucesso do trabalho de grupo .....  | 71 |
| Tabela 19. Aspetos positivos do projeto de Ciências Naturais.....  | 72 |
| Tabela 20. Tabela de frequências relativa aos aspetos positivos do projeto de Ciências Naturais.....                       | 73 |
| Tabela 21. Descrição das categorias temáticas dos aspetos negativos da EEA de Ciências Naturais.....                       | 73 |

|  |    |
|--|----|
| Tabela 22. Tabela de frequências relativa aos aspetos negativos do projeto de Ciências Naturais..... | 74 |
| Tabela 23. Tabela de frequências respeitante à classificação atribuída ao produto final .....        | 74 |
| Tabela 24. Categorização temática das justificações da classificação do produto final .....          | 75 |
| Tabela 25. Tabela de frequências referente às justificações dos alunos .....                         | 76 |
| Tabela 26. Categorias temáticas dos aspetos a melhorar .....   | 76 |
| Tabela 27. Tabela de frequências respeitante às categorias temáticas dos aspetos a melhorar .....    | 77 |

## **Lista de siglas e acrónimos**

AE - Aprendizagens Essenciais

AEMat - Aprendizagens Essenciais da Matemática

1.º CEB - 1.º Ciclo do Ensino Básico

2.º CEB - 2.º Ciclo do Ensino Básico

DGE - Direção Geral de Educação

EEA - Experiência(s) de ensino e aprendizagem

PASEO - *Perfil dos alunos à saída da escolaridade obrigatória*

PES - Prática de Ensino Supervisionada

RFE - Relatório Final de Estágio

## **1. Introdução: do objetivo do estágio à ação**

Neste ponto pretendo dar uma visão geral do presente Relatório Final de estágio (RFE) e está organizado em quatro pontos: primeiro, o enquadramento do estágio e a questão orientadora; de seguida, a fundamentação e relevância do Trabalho de Projeto; posteriormente, a metodologia de investigação e as Experiências de Ensino e Aprendizagem; por fim, a estrutura do relatório.

### **1.1. Enquadramento contextual e questão de investigação**

Este RFE integra a Unidade curricular de Prática de Ensino Supervisionada (PES), componente essencial do Mestrado em Ensino do 1.º Ciclo do Ensino Básico e de Matemática e Ciências Naturais no 2.º Ciclo do Ensino Básico. Resulta de um percurso centrado na teoria e na prática, bem como na reflexão antes, durante e após a ação. Visa compreender como as práticas pedagógicas desenvolvidas com foco no Trabalho de projeto contribuíram para o desenvolvimento das competências previstas no *Perfil dos alunos à saída da escolaridade obrigatória* (PASEO) (Martins et al., 2017). Assim, a questão que orientou a construção do RFE foi: *Como é que as práticas decorrentes do Trabalho de projeto contribuem para o desenvolvimento das competências previstas no PASEO?*

### **1.2. Fundamentação e relevância do Trabalho de Projeto**

Ao longo do meu percurso na formação inicial de professores, tive contacto com diferentes metodologias de ensino. Embora muitas delas se tenham centrado na exposição de conteúdos, também tive a oportunidade de vivenciar abordagens diversas, como metodologias exploratórias, práticas e experimentais. A realização de um projeto integrou igualmente a minha formação, e se, por um lado, a sua concretização apresentou desafios, por outro, despertou em mim um interesse ainda maior em aprofundar o tema.

O Trabalho de projeto é entendido como uma forma de aprendizagem ativa que se baseia em princípios valorizadores da experiência e da resolução de problemas contextualizados (Bacich, & Moran, 2017; Bell, 2010; Bender, 2012; Bruner, 1961; Dewey,

1938; Kilpatrick, 1918; Moran, 2018; Piaget, 2019; Vygotsky, 1991). Este estrutura-se nas seguintes fases: Fase I. Definição do problema; Fase II. Planificação e desenvolvimento do trabalho; Fase III. Execução do projeto; e Fase IV. Divulgação e avaliação.

Portanto, neste RFE, o Trabalho de projeto diz respeito ao conjunto estruturado de aprendizagens ativas e significativas realizadas pelos alunos, de acordo com os princípios aqui definidos e aprofundados no enquadramento teórico. Importa referir que se define aprendizagem ativa como qualquer atividade que envolva os alunos no processo de aprender, envolvendo reflexão sobre o que fazem (Bonwell & Eison, 1991). Assim “ensinar não é transferir conhecimento, mas criar possibilidades para a sua própria produção ou construção” (Freire, 1996, p. 47). Uma aprendizagem é significativa quando o novo conhecimento se relaciona de forma substancial com aquilo que o aluno já sabe, integrando-se na sua estrutura cognitiva e distinguindo-se da aprendizagem mecânica, pois aprender com sentido exige mediação e contextualização (Ausubel, 2000).

O Trabalho de projeto permite desenvolver competências cognitivas, sociais e metacognitivas, fortalecendo o pensamento crítico e a colaboração, enquanto o professor assume o papel de orientador (Freire, 1996; Savery, 2006; Thomas, 2000). Esta abordagem surge nos diferentes documentos oficiais como as *Aprendizagens Essenciais* de todas as áreas curriculares em foco neste RFE (Ministério da Educação, 2018) e *Aprendizagens Essenciais de Matemática no Ensino Básico* (AEMat) (Canavarro et al., 2021), bem como no PASEO.

Precisamente no PASEO, a competência é definida como uma combinação complexa de conhecimentos, capacidades e atitudes, essenciais para o desenvolvimento integral dos alunos na escolaridade obrigatória. Mais concretamente: (i) Conhecimentos (factuais, conceptuais, processuais e metacognitivos); (ii) Capacidades (cognitivas, metacognitivas, sociais, emocionais, práticas), e Atitudes (valores éticos, comportamentos responsáveis, autonomia). Estas dimensões articulam-se para permitir ao aluno agir de forma informada e crítica em contextos diversificados, assumindo autonomia, responsabilidade e capacidade de aprendizagem ao longo da vida. Assim, neste meu RFE, quando refiro desenvolvimento de competências previstas no PASEO, estou a considerar uma esta definição alargada, que vai além da centralidade nos conteúdos disciplinares e na sua memorização pelos alunos, e integra outros saberes, como o saber-fazer e o saber-ser.

### **1.3. Metodologia e Experiências de Ensino e Aprendizagem**

Adotei como metodologia de investigação uma abordagem qualitativa, descritiva e interpretativa, baseada na observação participante e análise documental, garantindo rigor e triangulação dos dados (Flick, 2018; Lincoln & Guba, 1985; Tisdell et al, 2025; Stake, 1995).

Durante a PES, desenvolvi Experiências de Ensino e Aprendizagem (EEA) nos dois ciclos de ensino - 1.º Ciclo do ensino básico (1.º CEB) e 2.º Ciclo do ensino básico (2.º CEB), em Matemática e Ciências Naturais - a que o mestrado em causa respeita e tendo em conta que o Trabalho de projeto integra a teoria e a prática e reforça o papel do professor como orientador das atividades em aula e investigador da sua prática (Cochran-Smith & Lytle, 2015; Martins, et al. , 2019), tendo em vista o desenvolvimento de competências dos alunos.

O conceito de EEA, considerado neste trabalho, consiste no desenvolvimento de práticas pedagógicas planeadas para favorecer o envolvimento dos alunos e o desenvolvimento de competências através de estratégias adequadas às suas necessidades.

Assinalo que escrevo, em termos gerais, na primeira pessoa, por se tratar da exposição do meu percurso no estágio. Embora reconheça que a forma impessoal ou a terceira pessoa seja a convencionalmente recomendada em textos académicos, optei pela primeira pessoa para permitir um foco mais direto e reflexivo sobre a prática desenvolvida.

### **1.4. Estrutura do relatório**

O relatório organiza-se em 7 pontos: (i) introdução; (ii) enquadramento teórico; (iii) enquadramento metodológico; (iv), (v) e (vi) Análise detalhada de cada uma das EEA nos dois ciclos de ensino (no 1.º CEB e no 2.º CEB em Matemática e em Ciências Naturais, respetivamente), (vii) resultados dos questionários efetuados aos alunos; (viii) Considerações finais; incluindo as implicações das práticas de Trabalho de projeto no desenvolvimento das competências do PASEO e aprendizagens do professor-estagiário e, por fim, (ix) as referências bibliográficas que sustentam este trabalho. Cada um destes pontos apresenta títulos mais personalizados, pois, desta forma, senti que tornaria o trabalho mais pessoal. Os títulos são: (i) Introdução: do objetivo à ação; (ii) Um olhar teórico sobre o Trabalho de projeto; (iii) Olhares sobre o processo: caminhos e fundamentos da investigação; (iv), (v), e (vi) Experiência de Ensino e Aprendizagem do 1.º Ciclo do Ensino Básico; Experiência de

Ensino e Aprendizagem de Matemática no 2.º Ciclo do Ensino Básico; Experiência de Ensino e Aprendizagem de Matemática no 2.º Ciclo do Ensino Básico, respetivamente; (vii) Entre ideias e opiniões dos alunos; (viii) Considerações finais; e (ix) Referências bibliográficas.

## **2. Um olhar teórico sobre o Trabalho de projeto**

O enquadramento teórico constitui a base científica e conceitual que sustenta o presente RFE e que me ajudou a compreender as opções pedagógicas adotadas e a relacionar as práticas pedagógicas desenvolvidas com os princípios teóricos que a orientam. No contexto da formação inicial de professores, esta perspectiva assume particular relevância uma vez que demonstra a capacidade de fazer uma reflexão sobre a PES alicerçada em fundamentos teóricos consistentes.

Neste RFE, o enquadramento teórico centra-se no Trabalho de projeto, procurando contextualizar a origem e os fundamentos desta abordagem, as suas fases e princípios pedagógicos e a sua relevância para o ensino e a aprendizagem no 1.º CEB e no 2.º CEB em Matemática e Ciências Naturais. Centra-se também no conceito de competência e na interpretação das competências presentes no PASEO.

### **2.1. Trabalho de projeto**

Este subponto, é dedicado integra quatro tópicos: (i) Projetos em perspectiva: origem e terminologia; (ii) Trabalho de Projeto: do Conceito ao sentido; (iii) Do planeamento à avaliação: caminhos e papéis no desenvolvimento do Trabalho de projeto; e (iv) Trabalho de projeto na prática pedagógica: estratégias, recursos e exemplos.

#### **2.1.1. Projetos em perspectiva: origem e terminologia**

O Trabalho de projeto enquanto metodologia pedagógica emerge no início do século XX, enquadrado na educação americana progressista, tendo em John Dewey e William H. Kilpatrick as principais referências. Bender (2012) indica precisamente que o Trabalho de projeto teve origem nas propostas de Dewey e Kilpatrick, que acreditavam numa educação centrada na experiência e no envolvimento do aluno. Dewey (1938) considera que a educação deve estar associada diretamente à experiência do aluno e que o conhecimento é construído através da ação e da reflexão. Inspirado por estas ideias, Kilpatrick (1918) desenvolveu o *Project Method*, onde pretendia que os alunos participassem em atividades intencionais com

propósito e significado. Esta metodologia assenta também na aprendizagem experiencial, em que o conhecimento é desenvolvido a partir da ação e da reflexão sobre experiências concretas (Dewey, 1938; Lewin, 1946). O construtivismo sublinhou que o conhecimento é construído pelo próprio aluno através da investigação e da resolução de problemas (Bruner, 1961). Com base nestes autores, o Trabalho de projeto, baseia-se na participação ativa do aluno, na investigação e na produção de resultados significativos. Esta caracterização do Trabalho de projeto é central no entendimento adotado neste RFE.

Na literatura sobre educação, o Trabalho de projeto está identificado com diferentes nomenclaturas ao longo do tempo, ainda que o objetivo central se mantenha: o aluno aprende investigando, agindo e criando produtos com significado. A variedade de termos utilizados ao longo do tempo considero ser exemplo de como a abordagem evoluiu e como foi adaptada por diferentes autores.

O termo mais antigo e anteriormente referido é *Project Method*, criado por Kilpatrick (1918). O autor afirma que o projeto deve ser “uma atividade intencional realizada com um propósito claro e significativo para o aluno” (p. 322), e de onde destaca que os estudantes devem participar em atividades com sentido. Ao mesmo tempo, John Dewey desenvolveu a ideia de *Learning by Doing* (Aprender fazendo), afirmando que “a educação não é preparação para a vida; a educação é a própria vida” (Dewey, 1938, p. 43). Na ótica de Dewey, aprender envolve ação e reflexão e não apenas memorização.

Autores que trabalharam com aprendizagem experiencial, como Lewin (1946), Dewey (1938) e a Escola de Tavistock (no Reino Unido, nos anos cinquenta), também contribuíram para o desenvolvimento do Trabalho de projeto, colocando a ênfase numa aprendizagem através de experiências práticas, do trabalho em grupo e da interação social.

Entre 1960 e 2000 surgem os termos *Inquiry-Based Learning* e *Inquiry-Based Projects*, que destacam a investigação e a descoberta. Bruner (1961) afirmava que “o aluno deve descobrir princípios por si próprio” (p. 32), enquanto Ponte, Brocardo e Oliveira (2007) indicaram que esta abordagem permite ao aluno “explorar, formular hipóteses e justificar as suas conclusões” (p. 14). Mais tarde, surgiu o termo *Problem-Based Learning* (conhecido por PBL), usado por Barrows (1986) e Savery (2006), que se foca na resolução de problemas reais e complexos, desenvolvendo pensamento crítico e autonomia. Esta abordagem

influenciou a forma como se estruturam as atividades do Trabalho de projeto, recorrendo a desafios reais que exigem investigação e análise.

Entre 2000 e 2014, o termo *Project-Based Learning* consolidou-se a nível internacional (Thomas, 2000; Bell, 2010; Bender, 2012). Bender (2012) afirma que “os projetos despertam o interesse e a motivação dos alunos, promovendo aprendizagens duradouras” (p. 44).

Apesar destas diferentes designações ao longo do tempo, aqui é utilizado o termo Trabalho de projeto, como é visível desde o início deste RFE.

### **2.1.2. Trabalho de projeto: do conceito ao sentido**

Na sequência do tópico anterior, neste RFE o Trabalho de projeto é entendido como uma forma de aprendizagem ativa em que os alunos se envolvem num processo de investigação, criação e resolução de problemas reais, culminando na concretização de um produto final significativo. Esta conceção de projeto baseia-se nos princípios da *Aprendizagem Baseada em Projetos*, considerada uma metodologia ativa que coloca o aluno no centro do processo educativo. Os pontos seguintes fundamentam, do ponto de vista teórico, esta definição de Trabalho de projeto, apresentando alguns dos principais contributos de autores de referência no campo da educação.

**Metodologia ativa de ensino.** O Trabalho de projeto é assumido como uma metodologia ativa de ensino, pois promove uma aprendizagem que parte da experiência e da ação do aluno. Dewey (1938) vincula-se à expressão “toda a educação genuína se desenvolve através da experiência” (p. 25), sendo a ação o ponto de partida para a construção de conhecimento. Moran (2018) reforça esta ideia ao afirmar que “as metodologias ativas incentivam o aluno a aprender fazendo, refletindo e aplicando o que aprende em contextos reais” (p. 68). No entanto, Freire (1996), argumenta que o ensino não deve limitar-se à transmissão de conhecimentos, mas criar “as possibilidades para a sua produção ou a sua construção” (p. 47). O Trabalho de projeto, é, pois, uma metodologia ativa, que visa promover uma aprendizagem participativa, significativa e contextualizada, na qual o aluno é agente ativo na construção do processo e do produto da mesma.

**O aluno como protagonista do seu processo de aprendizagem.** Nesta abordagem, o aluno assume o papel de protagonista no processo de aprendizagem. Esta visão tem raízes

nas perspetivas construtivistas e socioconstrutivistas de Piaget e Vygotsky, respetivamente. Piaget (2019) defende que “aprender é agir sobre o real e transformá-lo” (p. 19), realçando que o conhecimento se constrói através da interação entre o sujeito e o meio que o envolve. Vygotsky (1991) acrescenta que o desenvolvimento cognitivo ocorre num contexto social, sendo mediado pela linguagem e pela interação com os outros. Freire (1996) reforça a centralidade do aluno ao afirmar que “quem ensina aprende ao ensinar e quem aprende ensina ao aprender” (p. 25), evidenciando o carácter dialógico e colaborativo da aprendizagem. Desta forma, o Trabalho de projeto coloca o aluno numa posição ativa de descoberta, de questionamento e de decisão, enquanto o professor assume o papel de orientador.

**Afastamento da aprendizagem de forma tradicional.** O modelo de aprendizagem tradicional é caracterizado pela transmissão de conteúdos e pela passividade do aluno. Freire (1996) apresenta uma crítica a esta forma de ensino, a que chama *educação bancária*, na qual “os educandos são os recipientes e o educador o depositante” (p. 68). Dewey (1938) também se opõe ao ensino expositivo e descontextualizado, salientando a importância de ligar a aprendizagem à vida e à experiência do aluno. O Trabalho de projeto afasta-se deste modelo, envolvendo os alunos na construção ativa do conhecimento, em situações que se querem significativas e interdisciplinares.

**Aprender por meio da investigação.** A investigação é um dos pilares do Trabalho de projeto. Dewey (1938) diz que o pensamento surge quando o sujeito é confrontado com um problema ou com uma situação duvidosa, afirmando que “o pensamento reflexivo começa quando o aprendiz encontra uma dificuldade” (p. 79). Bruner (1961), em consonância com Dewey, refere que “a aprendizagem pela descoberta é o meio mais eficaz de adquirir conhecimentos” (p. 31) uma vez que estimula e promove o raciocínio.

Na mesma linha de pensamento, Ponte, Brocardo e Oliveira (2007) afirmam que colocar o aluno em situações de investigação permite-lhe “explorar, formular hipóteses e justificar as suas conclusões” (p. 14), o que desenvolve capacidades de raciocínio, argumentação e comunicação.

O Trabalho de projeto implica investigar, questionar e procurar respostas, num processo em que aprender se torna uma forma de descoberta.

**Criação e resolução de problemas reais.** O Trabalho de projeto é, também, caracterizado pela criação e resolução de problemas reais, isto é, problemas que fazem

sentido para os alunos e que se relacionam com o seu contexto. Hernández e Ventura (2017) afirmam que esta abordagem deve partir de “questões significativas para os alunos, relacionadas com a sua vida quotidiana” (p. 23). Moran (2018) acrescenta que “as metodologias ativas exigem dos alunos envolvimento em tarefas criativas, que os levem a aplicar o que aprendem de modo prático e contextualizado” (p. 68).

Ao criar e resolver problemas com muitas semelhanças a situações reais, os alunos desenvolvem competências de pensamento crítico e criatividade e atribuem sentido e relevância ao que aprendem, permitindo um desenvolvimento holístico do aluno.

**O projeto como produto concreto.** O Trabalho de projeto culmina num produto final, que pode ser uma apresentação, uma proposta, uma experiência, uma campanha, entre outros. Hernández e Ventura (2017) destacam que o Trabalho de projeto “integra as diferentes áreas do conhecimento, partindo de situações reais e promovendo aprendizagens significativas” (p. 45). De forma semelhante, Bender (2012) afirma que o Projeto é “o coração da aprendizagem baseada em projetos” (p. 26), pois transforma o conhecimento em ação e em realização concreta.

Neste sentido, a realização de Trabalho de projeto não é apenas um exercício isolado, mas uma oportunidade de agir sobre a realidade, construindo um produto relevante, no qual os alunos vejam utilidade.

**O processo de realização de projeto.** O termo processo refere-se ao conjunto de etapas que compõem a realização de um projeto: questionar, investigar, criar, testar, refletir e apresentar resultados. Dewey (1938) descreve este percurso como um ciclo contínuo de experiência e reflexão, essencial à aprendizagem. Freire (1996) entende-o como um processo coletivo e crítico de construção do saber, em que o diálogo e a ação têm igual importância. Moran (2018) resume esta ideia afirmando que “aprender fazendo, refletindo e partilhando com os outros é o caminho mais eficaz para consolidar o conhecimento” (p. 70).

Assim, o Trabalho de projeto é entendido como um processo dinâmico e contínuo, em que o mais importante não é apenas o produto final, mas o percurso/processo que conduz à sua realização.

O livro *Aprendizagem Baseada em Projectos: Guia para Professores de Ensino Fundamental e Médio* (Buck Institute for Education, 2008) apresenta uma abordagem prática para envolver os alunos ativamente na aprendizagem através de projetos. O guia explica

como planejar, desenvolver e avaliar projetos educativos, destacando a definição de objetivos claros, a integração curricular, o desenvolvimento de competências como pensamento crítico e colaboração, e a ligação a situações reais para aumentar a motivação. Salienta ainda a importância da avaliação formativa, da reflexão sobre o processo e da adaptação dos projetos às características de cada turma, tendo como finalidade promover uma aprendizagem significativa e aprofundada dos conteúdos pelos alunos.

### **2.1.3. Do tema ou problema à avaliação: caminhos e papéis no Trabalho de projeto**

É importante perceber como cada uma das fases de um projeto deve ser realizada. Qualquer professor ou futuro professor deve saber como organizar e orientar atividades nas suas aulas para que os alunos participem ativamente na sua própria aprendizagem. Neste RFE, o Trabalho de projeto envolve atividades estruturadas, investigação e resultados concretos. A realização de um Trabalho de projeto desenvolve-se em quatro fases principais:

Fase I – Definição do problema;

Fase II – Planificação e desenvolvimento do trabalho;

Fase III – Execução do projeto;

Fase IV – Divulgação/Avaliação.

Cada uma destas fases será detalhada de seguida, apresentando estratégias concretas e fundamentação teórica que permitem ao professor orientar o trabalho dos alunos de forma organizada e eficaz.

A implementação do Trabalho de projeto em contexto de aula requer uma abordagem estruturada que envolva os alunos em todas as etapas do processo, promovendo uma aprendizagem ativa e significativa. A compreensão detalhada de cada fase permite que professores e futuros professores ajustem as suas práticas pedagógicas, garantindo a participação efetiva dos alunos e o desenvolvimento de competências essenciais.

Na fase inicial - Fase I - Definição do problema - pretende-se que os alunos identifiquem um tema ou problema relevante. Estratégias como discussões em grupo, exploração de situações do quotidiano e utilização de recursos são recomendadas para envolver os alunos. Moran (2007) destaca que “as escolas que nos mostram novos caminhos estão mudando para modelos mais centrados em aprender ativamente com problemas reais, desafios relevantes, jogos, atividades e leituras” (p. 9). A escolha de temas próximos da

realidade dos alunos favorece a motivação e o interesse pela aprendizagem, pelo que é essencial contextualizar os projetos. Como referem Borochovicus e Tassoni (2021), a exploração de situações reais contribui para o desenvolvimento de competências críticas e para a autonomia dos alunos (

Depois de identificado o tema, passa-se para a planificação do projeto e desenvolvimento do trabalho (Fase II). Nessa fase, os alunos participam ativamente na definição de objetivos, elaboração de cronogramas, divisão de tarefas e identificação dos recursos necessários. Souza et al. (2017) afirmam que “o planeamento participativo é construído através de uma comunicação que se quer constante com toda a comunidade escolar, de modo a estabelecer uma gestão democrática entre pais, alunos, responsáveis, docentes e os demais colaboradores” (p. 482). Esta planificação deverá ser flexível, permitindo ajustes à medida que vão surgindo desafios, mas consistente o suficiente para orientar a execução do projeto. A utilização de, por exemplo, tabelas de planificação, listas de tarefas e cronogramas auxiliam na organização das atividades. Esta fase passa também pelo desenvolvimento do trabalho, incluindo a investigação e recolha de informação, na qual os alunos aprofundam o tema por meio da pesquisa em diversas fontes, incluindo livros, vídeos, entrevistas e experiências práticas. Bruner (1961) enfatiza que “a aprendizagem é mais eficaz quando o aluno é ativo na construção do seu conhecimento, formulando e testando hipóteses” (p. 33). Nesta fase o professor atua como orientador, auxiliando na análise crítica das informações e promovendo uma reflexão constante (Ponte, Brocardo & Oliveira, 2007). Por exemplo, numa turma do 6.º ano, os alunos podem investigar o impacto ambiental do plástico por meio de entrevistas, análise de dados e documentários, formulando hipóteses sobre soluções sustentáveis.

Na Fase III - Execução do projeto, os alunos centram-se na criação e desenvolvimento do produto ou solução, de maneira a que apliquem o conhecimento adquirido num resultado concreto, como relatórios, maquetes, protótipos ou apresentações. Bender (2012) afirma que “os alunos devem ser envolvidos na criação de um produto tangível que demonstre a sua compreensão e habilidades” (p. 45). Bell (2010) acrescenta que “os alunos devem ser incentivados a rever e melhorar os seus produtos com base no *feedback* recebido e nas reflexões realizadas” (p. 67). Durante este processo, os alunos devem testar, ajustar e aprimorar os seus produtos/construções, desenvolvendo competências técnicas e

promovendo a criatividade, a resolução de problemas e a colaboração entre pares. Por exemplo, ao criar protótipos de sistemas de captação de água da chuva, os alunos testam materiais e *designs*, ajustando-os conforme os resultados obtidos na prática.

A última fase - Fase IV - Divulgação/Avaliação - envolve a apresentação e partilha. Nesta, os alunos apresentam as suas soluções à comunidade escolar, seja por meio de exposições, apresentações digitais ou outras formas de comunicação. Bell (2010) destaca que “a apresentação do produto final permite que os alunos vejam o impacto do seu trabalho e reconheçam o seu valor” (p. 42). Bender (2012) enfatiza que “a apresentação pública do trabalho desenvolve habilidades de comunicação e argumentação, preparando os alunos para contextos profissionais e sociais” (p. 58). A interação com o público proporciona *feedback*, promovendo reflexão crítica e aprendizagem contínua (Sousa et al., 2024). A última fase inclui ainda a reflexão e a avaliação. Os alunos analisam o percurso do projeto e identificam sucessos, dificuldades e consolidando aprendizagens. Bell (2010) afirma que “a reflexão permite aos alunos identificar o que aprenderam, o que funcionou bem e onde podem melhorar, consolidando o conhecimento adquirido” (p. 70). Bender (2012) complementa que “os alunos aprendem significativamente quando conseguem identificar problemas, refletir sobre as suas ações e ajustar comportamentos ou estratégias” (p. 63). A avaliação formativa e colaborativa, envolvendo colegas, professores e comunidade, fortalece a metacognição e prepara os alunos para projetos futuros (Sousa et al., 2024)). Um exemplo prático é a reflexão sobre protótipos de sustentabilidade, discutindo aprendizagens, desafios e estratégias para melhoramento. A avaliação no contexto do Trabalho de projeto é, preferencialmente, formativa, integrando momentos de autoavaliação, avaliação pelos pares e orientação do professor. Esta abordagem permite identificar sucessos, dificuldades e oportunidades de melhoria ao longo do processo, promovendo ajustes imediatos e consolidando aprendizagens (Darling-Hammond et al., 2020). Exemplos práticos incluem registos de progresso, portefólios, apresentações de produtos e debates reflexivos sobre o trabalho realizado.

Na realização de um projeto, o aluno desempenha um papel central, sendo responsável pelo seu próprio percurso de aprendizagem. Segundo Thomas (2000), o Trabalho de projeto permite que os alunos “envolvam-se ativamente na definição do problema, na investigação e na criação de soluções, desenvolvendo competências de pensamento crítico e resolução de problemas” (p. 6).

Os alunos participam em todas as fases do projeto: escolha do tema, planeamento das tarefas, investigação, criação do produto, partilha dos resultados e reflexão sobre o processo. O aluno assume um papel ativo, participando na execução das tarefas, colaborando com colegas, analisando informações e refletindo sobre o seu próprio percurso de aprendizagem.

Helle et al. (2006) salientam que o Trabalho de projeto “exige dos alunos iniciativa, auto-organização e colaboração, competências essenciais para a aprendizagem autónoma” (p. 493). Em contexto de sala de aula os alunos podem trabalhar em grupos para investigar questões do quotidiano, formular hipóteses, testar soluções, construir maquetes ou protótipos e fazer apresentações digitais ou exposições. Blumenfeld et al. (1991) destacam que “o envolvimento dos alunos em tarefas autênticas e significativas aumenta a motivação e o compromisso com a aprendizagem” (p. 371).

Além das competências cognitivas, o Trabalho de projeto favorece o desenvolvimento de competências sociais e de comunicação, uma vez que os alunos colaboram, discutem ideias e avaliam mutuamente o trabalho realizado. Desenvolvem, assim, competências de trabalho em equipa, autonomia, pensamento crítico e capacidade de resolver problemas de forma prática e contextualizada (Krajcik & Blumenfeld, 2006). Reinholz e Shah (2018) afirmam que “a colaboração estruturada nos projetos ajuda os alunos a desenvolver habilidades de comunicação, negociação e responsabilidade partilhada” (p. 112).

Em síntese, o papel do aluno num projeto é participar ativamente em todas as etapas, tomar decisões informadas, construir conhecimento de forma autónoma e interativa, e consolidar aprendizagens através de experiências práticas e reflexivas. O professor assume o papel de orientador do trabalho.

Neste contexto, o professor deverá proporcionar um ambiente seguro, no qual os alunos desenvolvam autonomia e competências transversais.

No Trabalho de projeto, ser orientador significa que o professor guia os alunos na definição de objetivos, organização de tarefas e planeamento das etapas do projeto, sem indicar exatamente como devem fazer, mas mostrando caminhos possíveis. Savery (2006) destaca que “o papel do professor muda de transmissor de conhecimento para guia do processo de aprendizagem, apoiando os alunos na identificação de problemas, na pesquisa de informações e na criação de soluções” (p. 4). O professor deve criar condições para que os alunos aprendam de forma autónoma e colaborativa, disponibilizando materiais, propondo

estratégias de investigação e incentivando a participação ativa de todos. Blumenfeld et al. (1991) salientam que “os professores facilitam a aprendizagem proporcionando suporte cognitivo e social, promovendo a motivação e o envolvimento dos alunos” (p. 372). Helle et al. (2006) reforçam que a facilitação docente é essencial para que os alunos explorem, testem e reflitam sobre as suas ideias, promovendo competências de autonomia e pensamento crítico (p. 297). Ser mediador implica que o docente intervém quando surgem dificuldades ou conflitos, clarificando conceitos, estimulando debates e ajudando os alunos a superar obstáculos, promovendo reflexão crítica. Segundo Thomas (2000), “o acompanhamento docente sistemático permite que os alunos se envolvam mais profundamente, aumentando a qualidade das soluções e do produto final” (p. 7). Reinholz e Shah (2018) acrescentam que a mediação estruturada ajuda os alunos a desenvolver competências de comunicação, negociação e responsabilidade partilhada (p. 112). Exemplos concretos em sala de aula incluem: orientar grupos de alunos na formulação de questões passíveis de serem investigadas; sugerir fontes de informação confiáveis; ajudar na planificação das etapas do projeto; mediar a discussão em grupo, o *brainstorming*, a exploração de situações do quotidiano, o uso de recursos, como vídeos, textos, experiências práticas e tecnologias digitais e a discussão de resultados; e promover apresentações à turma ou comunidade escolar. Estas abordagens promovem o envolvimento ativo dos alunos e facilitam a construção de conhecimento significativo (Hmelo-Silver, 2004; Larmer et al., 2015). Estas práticas permitem igualmente que os alunos apliquem conhecimentos em situações reais, consolidem aprendizagens e desenvolvam autonomia, colaboração e pensamento crítico (Bell, 2010).

Sintetizando, o papel do professor num projeto é criar um ambiente de aprendizagem estruturado, mas flexível, orientar, facilitar e mediar o percurso dos alunos, apoiar a investigação e a construção de conhecimento, mediar desafios e promover o desenvolvimento de competências cognitivas, sociais e metacognitivas.

O estudo de Costa (2022) ilustra muito bem o que temos vindo a referenciar pois foi desenvolvido em contextos reais de sala de aula - uma turma do 3.º ano, uma turma de 5.º ano (Ciências Naturais) e uma turma de 6.º ano (Matemática) tendo como questão central: *De que forma o desenvolvimento de projetos pode potenciar conexões entre os diversos saberes disciplinares?* O principal objetivo consistiu em analisar as perceções dos alunos

relativamente ao trabalho por projetos e compreender de que forma essa metodologia promove relações entre aprendizagens de diferentes áreas. Para orientar o trabalho, foram mobilizados os referenciais das AE e do PASEO, que destacam a importância da interdisciplinaridade e da articulação curricular. A intervenção pedagógica baseou-se na realização de projetos integradores que envolviam várias áreas de conteúdo. A autora assinala que a metodologia de projetos contribuiu para a mobilização de saberes, o desenvolvimento da autonomia e o envolvimento ativo dos alunos nas suas aprendizagens. O trabalho colaborativo e a investigação autónoma foram apontados como elementos centrais no processo de ensino e aprendizagem. Em síntese, Costa (2022) destaca que o desenvolvimento de projetos constitui uma abordagem pedagógica capaz de promover conexões entre as aprendizagens dos diversos saberes curriculares e de contribuir para o sucesso dos alunos nos anos de escolaridade iniciais do ensino básico.

## **2.2. Do conhecimento à ação: as competências nos documentos oficiais**

Os documentos constituintes das AE e AEMat explicitam os objetivos que os alunos devem atingir em cada ano de escolaridade e em cada área disciplinar e disciplina, desde o 1.º ano ao 12.º ano. O PASEO, é um documento único, que apresenta uma estrutura mais abrangente que inclui princípios, valores, visão e áreas de competências, e princípios orientadores para o desenvolvimento curricular final da escolaridade obrigatória.

Neste ponto, abordamos três aspetos, começando pelo conceito de competência, e depois incidindo nos documentos oficiais em vigor à data de elaboração do RFE: AE e AEMat; e o PASEO.

### **2.2.1. Conceito de competência: significados e implicações educativas**

A noção de competência tem vindo a assumir um papel central nas orientações curriculares contemporâneas, sendo entendida como um conceito complexo, multidimensional e orientado para a ação. Embora o termo tenha adquirido maior visibilidade nas últimas décadas, as suas raízes encontram-se em movimentos pedagógicos anteriores. Desde o final do século XIX, a educação progressista já valorizava aquilo que os alunos eram capazes de fazer com os conhecimentos adquiridos. John Dewey defendia que “toda a

educação resulta da reconstrução ou reorganização da experiência” (Dewey, 1930, p. 76). Para Dewey, educar significava desenvolver capacidades, disposições e experiências significativas que permitissem ao aluno agir e pensar criticamente no mundo, antecipando a lógica contemporânea de mobilização de saberes característica das competências.

No século XX, o conceito ganhou maior sistematização no âmbito da formação profissional e da psicologia cognitiva, culminando na formulação de modelos mais estruturados. Entre os contributos mais influentes encontra-se o trabalho da *Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Económico* (OCDE), através do *projeto Definition and Selection of Competencies* (DeSeCo), que consolidou competências como “a capacidade de mobilizar conhecimentos, habilidades, atitudes e valores para responder a exigências complexas” (OCDE, 2003, p. 12). Esta definição reforça a ideia de que as competências não se limitam a um somatório de saberes, mas implicam uma integração dinâmica de diferentes recursos, orientada sempre para a ação eficaz em contextos reais.

Rychen e Salganik (2003) coordenadores científicos do projeto DeSeCo, aprofundaram esta visão ao definir competências como “a capacidade de agir com sucesso e responsabilidade em situações complexas, mobilizando recursos internos e externos” (p. 24). Para estes autores, a competência envolve não só conhecimentos e habilidades, mas também valores, atitudes, emoções e a capacidade de fazer julgamentos adequados, articulando assim dimensões cognitivas, sociais e éticas.

Também Weinert (2001) contribuiu significativamente para o enquadramento concetual, propondo uma definição integradora que enfatiza o carácter multidimensional das competências. Segundo o autor, estas correspondem às “capacidades e habilidades cognitivas disponíveis ou aprendíveis pelos indivíduos, bem como à disposição motivacional e social para usar essas capacidades de modo eficaz e responsável” (p. 46). Desta forma, evidencia que a ação competente depende tanto do domínio de conteúdos como de disposições internas que possibilitam a sua mobilização.

A nível pedagógico e profissional, Zabalza (2003) destaca a importância da articulação entre saberes teóricos e práticos, entendendo competência como “um conjunto integrado de conhecimentos, procedimentos, atitudes e valores que permitem desempenhar adequadamente uma determinada função profissional” (p. 58). A sua perspetiva reforça que

as competências são sempre situadas, manifestando-se na qualidade da ação em contextos concretos, o que implica um equilíbrio entre saber, saber-fazer e saber-ser.

O conceito de competência é recuperado no campo da linguística, sobretudo com Chomsky (2014), que distinguiu competência, o conhecimento interno das regras da língua e *performance*, o uso concreto desse conhecimento na comunicação. Nesta perspectiva inicial, a competência era entendida como uma capacidade cognitiva e individual, desligada da ação prática.

A partir da década de 1970, o termo expandiu-se para outras áreas, como a psicologia e a formação profissional. David McClelland (1973) introduziu uma abordagem inovadora ao propor que a avaliação das pessoas privilegiasse as competências demonstradas em situações reais, e não apenas os resultados acadêmicos, marcando uma viragem para uma visão centrada no desempenho.

Durante os anos 1990, autores como Perrenoud (1999), Le Boterf (1994) e Zarifian (1999) consolidaram a noção de competência como a capacidade de mobilizar conhecimentos, habilidades e atitudes para enfrentar situações de forma eficaz e responsável. Assim, a competência passou a ser entendida como saber agir, baseando-se na integração e mobilização de diferentes saberes.

Esta evolução influenciou profundamente o campo da educação. Passou-se de um modelo transmissivo, centrado na acumulação de conteúdos, para uma abordagem que valoriza a aprendizagem significativa e a autonomia do aluno. UNESCO (1996), ao apresentar os quatro pilares da educação contemporânea: aprender a conhecer, a fazer, a viver juntos e a ser, reforçou uma visão global e humanista do desenvolvimento de competências ao longo da vida.

No contexto português, Roldão (2003) destaca que a competência corresponde à capacidade de agir eficazmente através da mobilização integrada de diferentes saberes. Esta perspectiva desloca o foco do ensino para a aprendizagem, reconhecendo o aluno como sujeito ativo e capaz de aplicar o que aprende em contextos diversificados.

Também Oliveira-Formosinho et al., (2011) sublinha que o desenvolvimento de competências requer metodologias pedagógicas centradas na ação, como o trabalho de projeto, que promovem investigação, colaboração e responsabilidade. O aluno aprende fazendo, em situações autênticas e socialmente significativas.

O conceito de competência é formalmente introduzido no sistema educativo português com o Decreto-Lei n.º 6/2001, que define o currículo como um conjunto de aprendizagens e competências a desenvolver ao longo do ensino básico. A partir desta definição, o *Currículo Nacional do Ensino Básico – Competências Essenciais* (Ministério da Educação, 2001) aprofunda o papel da competência, distinguindo entre competências gerais e específicas e destacando a importância do “saber em ação”.

Posteriormente, o PASEO consolida esta abordagem ao caracterizar as competências como combinações complexas de conhecimentos, capacidades e atitudes que permitem agir adequadamente em contextos diversificados. Este documento assume-se como referência para a visão humanista e integradora da educação contemporânea.

Outros documentos oficiais, como *Organização Curricular e Programas: Ensino Básico - 1.º Ciclo* (Ministério da Educação, 2004), *Reorganização Curricular do Ensino Básico* (Ministério da Educação, 2001) e a *Estratégia Nacional de Educação para a Cidadania* (Monteiro et al., 2017), reforçam uma visão transversal e articulada do conceito, salientando a articulação entre conhecimentos, capacidades, atitudes e valores.

A competência desenvolve-se ao longo da vida, dentro e fora da escola, integrando conhecimento, experiência e significado. Aprender por competências visa formar o aluno de forma integral, promovendo pensamento crítico, ética e cidadania, e capacitando-o a transformar conhecimento em ação consciente e responsável. Um currículo orientado para competências deve oferecer aprendizagens contextualizadas, permitindo ao aluno compreender o mundo e intervir nele de forma reflexiva. Educar por competências significa, assim, criar condições para que o aluno aprenda a aprender e participe ativamente no seu próprio percurso formativo.

Em síntese, autores nacionais e internacionais convergem na ideia de que a competência exige uma mudança de paradigma educativo. O conhecimento deixa de ser um fim em si mesmo e passa a ser um recurso para agir, compreender e transformar o mundo. O aluno torna-se protagonista do seu processo de aprendizagem, e a competência emerge como resultado de um percurso ativo, reflexivo e contextualizado.

### 2.2.2. Aprendizagens Essenciais para as diferentes áreas

As AE e AEMat constituem documentos orientadores do currículo nacional, estabelecendo os conhecimentos, capacidades e atitudes que todos os alunos devem desenvolver ao longo da escolaridade obrigatória. Elaboradas pela Direção-Geral da Educação (DGE), as AE e AEMat visam promover o desenvolvimento das competências inscritas no PASEO.

No 1.º CEB, as AE estão organizadas por ano de escolaridade e por áreas disciplinares, abrangendo cada área temas específicos (Tabela 1).

*Tabela 1. Organização das AE por áreas disciplinares e temas, no 1.º CEB*

| Área Disciplinar                    | Temas   |
|-------------------------------------|---|
| Português                           | Desenvolvimento da oralidade; leitura; escrita; consciência linguística   |
| Matemática                          | Exploração de números; operações; álgebra, geometria e estatística.   |
| Estudo do Meio                      | Ciências naturais; História; geografia e tecnologia (centrados na compreensão do mundo e interações sociais e naturais) |
| Educação Artística                  | Artes visuais, expressão dramática, dança e música (expressão e apreciação estética)                                    |
| Cidadania e Desenvolvimento         | Promoção de valores cívicos, direitos humanos e participação ativa na sociedade   |
| Educação Física                     | Desenvolvimento de competências motoras e promoção de estilos de vida saudáveis;  |
| Educação Moral e Religiosa Católica | Reflexão sobre questões éticas e espirituais  |

Cada área apresentada acima define os conteúdos essenciais, as capacidades a desenvolver e as atitudes a fomentar, com sugestões de ações estratégicas de ensino orientadas para o PASEO.

No 2.º CEB, as AE e AEMat continuam a ser organizadas por ano de escolaridade e por áreas disciplinares, incluindo igualmente temas específicos (Tabela 2).

*Tabela 2. Organização das AE por áreas disciplinares e temas, no 2.º CEB*

|                                  |  |
|----------------------------------|--|
| Português:                       | Aprofundamento da leitura e escrita, análise linguística e interpretação de textos       |
| Inglês                           | Desenvolvimento da compreensão e expressão oral e escrita na língua estrangeira          |
| História e Geografia de Portugal | Estudo da história e geografia nacionais, focada na evolução política, social e cultural |

|   |   |
|---|---|
| Matemática                              | Consolidação de conceitos numéricos, operações, álgebra, geometria e estatística. |
| Ciências naturais                       | Exploração dos seres vivos, matérias, energia e ambiente                          |
| Educação Visual                         | Apreciação e produção artística, utilizando diversos materiais e técnicas;        |
| Educação Tecnológica                    | Desenvolvimento de competências tecnológicas e de resolução de problemas;         |
| Educação Musical                        | Exploração da música através da prática e apreciação;                             |
| Tecnologias de Informação e Comunicação | Utilização crítica e criativa das tecnologias digitais;                           |
| Educação Física                         | Promoção da atividade física e desenvolvimento de competências motoras;           |
| Cidadania e Desenvolvimento             | Reflexão sobre questões sociais, culturais e ambientais;                          |
| Educação Moral e Religiosa Católica     | Discussão de valores éticos e espirituais.  |

Em síntese, cada área define os conteúdos essenciais, as capacidades a desenvolver e as atitudes a fomentar, com sugestões de ações estratégicas de ensino orientadas para o PASEO.

Para cada área disciplinar, o documento inclui: (i) Introdução: contextualização da área disciplinar e sua importância no desenvolvimento global do aluno; (ii) Objetivos Gerais: finalidades a serem alcançadas ao longo do ciclo de ensino; (iii) Conteúdos Essenciais: temas e tópicos que devem ser abordados; (iv) Capacidades a desenvolver: cognitivas, sociais e emocionais a serem trabalhadas; (v) Atitudes a fomentar: valores e comportamentos desejáveis; (vi) Ações estratégicas de ensino: sugestões pedagógicas para a implementação dos conteúdos. Estes documentos são uma referência para a planificação, desenvolvimento e avaliação do processo de ensino e aprendizagem, estando alinhados com o PASEO.

Especificamente, os documentos relativos às *Aprendizagens Essenciais de Matemática para o 1.º e 2.º Ciclos do Ensino Básico* (AEMat 1C2C) em Portugal foram revistas e atualizadas em 2021, com entrada em vigor a partir do ano letivo de 2022/2023. Essas atualizações foram formalizadas pelo *Despacho n.º 8209/2021, de 19 de agosto*, e visam alinhar o currículo com o PASEO.

Os documentos atualizados que dão corpo às AEMat 1C2C estão disponíveis no portal da Direção Geral da Educação, organizados por ciclo de ensino e ano de escolaridade.

Cada documento apresenta os conteúdos, os objetivos de aprendizagem e as ações estratégicas de ensino recomendadas para os professores.

### **2.2.3. Perfil dos alunos à saída da escolaridade obrigatória**

O documento PASEO enfatiza a importância de uma educação que valorize a diversidade e a complexidade do mundo atual, promovendo a liberdade, a responsabilidade e a participação ativa dos estudantes na sociedade, conforme destacado no *Relatório da Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura* (UNESCO, 2024). O documento enfatiza que é necessário criar uma cultura de autonomia e responsabilidade, na qual a aprendizagem ao longo da vida seja o princípio central do processo educativo, ligando educação, cultura e ciência, e valorizando a pessoa concreta na criação e inovação, sempre com referência à dignidade humana. Continua apresentando um cenário de desafios que a educação enfrenta devido ao acelerado desenvolvimento do conhecimento científico e tecnológico exigindo que a escola se reconfigure para responder às incertezas e às mudanças rápidas do século XXI.

O PASEO fundamenta-se em princípios como base humanista, que habilita os jovens com saberes e valores para construir uma sociedade mais justa, centrada na dignidade humana e na ação sobre o bem comum. A visão de aluno busca que, ao terminar a escolaridade obrigatória, o jovem seja um cidadão livre, autônomo, responsável, capaz de analisar e questionar criticamente a realidade, avaliar informação, formular hipóteses e tomar decisões fundamentadas em contextos de rápida transformação. Além disso, valoriza-se a importância das Artes, Humanidades, Ciência e Tecnologia para a sustentabilidade social, cultural, econômica e ambiental, promovendo competências de trabalho colaborativo, comunicação e aprendizagem contínua. Os valores essenciais incluem responsabilidade, integridade, excelência, curiosidade, reflexão, inovação, cidadania, participação e liberdade, que orientam a educação para a formação de indivíduos com princípios éticos e comprometidos com a diversidade e os direitos humanos. As competências apresentadas no PASEO envolvem o domínio de linguagens e símbolos associados às várias áreas do saber, incluindo as linguagens verbais e não-verbais, e sua aplicação adequada aos diferentes contextos de comunicação, no analógico e digital. Essas competências sustentam a formação

integral do estudante, promovendo literacias múltiplas que se creem essenciais para a aprendizagem ao longo da vida.

De acordo com o Martins et al. (2017), ou seja, no PASEO “as competências são combinações complexas de conhecimentos, capacidades e atitudes, essenciais ao desenvolvimento integral dos alunos na escolaridade obrigatória” (p. 23). Elas articulam-se em várias áreas, complementares entre si, não correspondendo a disciplinas específicas, mas mobilizando-se em todas as áreas curriculares (Tabela 3).

*Tabela 3. Áreas de competências do PASEO*

| <b>Área</b>                                   | <b>Descrição</b>   | <b>Indicadores operativos</b>   |
|---|--|---|
| <b>1. Linguagens e textos</b>                 | Refere-se à utilização de diferentes linguagens e códigos para exprimir e representar conhecimento, produzindo textos, obras artísticas, musicais, científicas e tecnológicas. | Domínio da língua materna e estrangeira; compreensão e produção oral, escrita e multimodal; criação e interpretação de produtos linguísticos, artísticos e científicos. |
| <b>2. Informação e comunicação</b>            | Relaciona-se com a seleção, análise, produção e divulgação de informação em múltiplos formatos.  | Pesquisa e validação crítica de informação; transformação de informação em conhecimento; comunicação colaborativa e segura em ambientes analógicos e digitais.          |
| <b>3. Raciocínio e resolução de problemas</b> | Envolve processos lógicos e estratégicos para interpretar informação, tomar decisões e criar conhecimento.   | Planear e conduzir pesquisas; gerir projetos; criar modelos e produtos aplicáveis a situações reais ou hipotéticas.   |
| <b>4. Pensamento crítico e criativo</b>       | Permite analisar, avaliar e gerar novas ideias, soluções e cenários.   | Avaliação de informação e experiências; argumentação fundamentada; desenvolvimento de soluções inovadoras em diferentes contextos.                                      |
| <b>5. Relacionamento interpessoal</b>         | Relaciona-se com a interação social, empatia e colaboração.  | Cooperação em equipa; comunicação eficaz; negociação e aceitação de diferentes perspetivas.   |
| <b>6. Desenvolvimento pessoal e autonomia</b> | Refere-se à autorregulação, iniciativa e tomada de decisões responsáveis.  | Definição de objetivos pessoais; planeamento e execução de projetos; avaliação autónoma do progresso.   |
| <b>7. Bem-estar, saúde e ambiente</b>         | Relaciona-se com promoção da saúde, do bem-estar e da consciência ambiental.   | Adoção de hábitos saudáveis; participação em projetos de cidadania; responsabilidade ambiental e social.  |
| <b>8. Sensibilidade estética e artística</b>  | Relaciona-se com a fruição, interpretação e criação artística.   | Reconhecimento e experimentação de manifestações culturais; apreciação crítica de obras; valorização do património cultural.  |

|   |   |   |
|---|---|---|
| <b>9. Saber científico, técnico e tecnológico</b> | Refere-se à compreensão e aplicação de fenômenos científicos e tecnológicos.      | Manipulação de materiais e instrumentos; execução de experiências e projetos; tomada de decisões fundamentadas.         |
| <b>10. Consciência e domínio do corpo</b>         | Diz respeito ao conhecimento e controle do próprio corpo em diferentes contextos. | Realização de atividades motoras diversas; desenvolvimento da percepção corporal; consciência emocional e psicossocial. |

(Martins et al., 2016, p. 25-43)

Saliento que a OCDE tem vindo a destacar a centralidade das competências na educação através de iniciativas como o projeto *Future of Education and Skills 2030*. As recomendações da OCDE, que foram orientadoras na criação do PASEO, apontam para a necessidade de os sistemas educativos promoverem não apenas competências cognitivas, mas também sociais, emocionais e éticas, favorecendo o bem-estar individual e coletivo. A organização sublinha a importância de currículos flexíveis, centrados no aluno, que valorizem a aprendizagem ao longo da vida e o desenvolvimento integral. Além disso, defende uma avaliação formativa e diversificada, capaz de reconhecer o progresso dos alunos em múltiplas dimensões, e incentiva a cooperação entre escolas, comunidades e governos como condição essencial para uma educação equitativa e sustentável (OECD, 2018; OECD, 2020).

Após este enquadramento teórico, com centralidade no Trabalho de projeto e nas competências que os alunos desenvolvem na sua concretização, dedico um ponto à metodologia de investigação seguida nesta investigação sobre a minha própria prática.

### **3. Olhares sobre o processo: caminhos e fundamentos da investigação**

Este ponto, destinado ao enquadramento metodológico, constitui o conjunto de princípios, estratégias e procedimentos que orientam o processo de recolha e análise dos dados, garantindo a coerência entre a natureza da questão de investigação, os objetivos e a estrutura do trabalho realizado (Creswell, & Poth, 2018). No âmbito da investigação em educação, a metodologia define o modo como o investigador compreende e interpreta os fenómenos educativos, articulando dimensões teóricas, empíricas e reflexivas (Flick, 2018).

Apresento a investigação realizada, explicitando a questão e os objetivos de estudo, a natureza da investigação, os participantes envolvidos, os instrumentos de recolha de dados e o processo de análise seguido, tendo de forma similar aos outros pontos atribuído títulos mais pessoais: (i) Um olhar metodológico: natureza e enquadramento da investigação; (ii) Os participantes do estudo: papéis e contextos; (iii) Recolha de dados: instrumentos e procedimentos; (iv) Revelar significados: análise e categorização dos dados; e (v) O caminho da investigação: questão e objetivos orientadores.

#### **3.1. Questão-problema e objetivos**

O trabalho desenvolvido é, essencialmente, de natureza qualitativa. Esta, sustenta-se na necessidade de compreender em profundidade o significado das práticas pedagógicas e das interações humanas, mais do que quantificar resultados (Tisdell et al., 2025). Os trabalhos, estudos ou investigações de natureza qualitativa têm uma base construtivista e interpretativa, privilegiando a compreensão dos fenómenos educativos em contexto, permitindo captar as perceções, intenções e sentidos atribuídos pelos participantes (Denzin & Lincoln, 2018).

O processo investigativo de abordagem qualitativo, estrutura-se de forma dinâmica, envolvendo etapas interligadas: formulação da questão de investigação, definição dos objetivos, recolha e análise de dados e interpretação dos significados emergentes. De acordo com Creswell e Poth (2018), a investigação qualitativa segue um caminho que não é rígido, dado que as diferentes fases se vão cruzando e influenciando, o que permite ao investigador

ajustar as suas questões e rever as suas interpretações à medida que vai compreendendo melhor o fenómeno.

Segundo Stake (1995), investigar é um processo de descoberta contínua, no qual a formulação da questão e dos objetivos constitui o primeiro passo fundamental, pois define o foco de compreensão e estabelece as intenções de análise do investigador, orientando todo o percurso de recolha e interpretação dos dados. Assim, a coerência entre a questão e os objetivos é essencial para garantir a consistência e o rigor da investigação (Miles, Huberman & Saldaña, 2014).

A presente investigação foi orientada pela seguinte questão de investigação: *Como é que as práticas decorrentes do Trabalho de projeto contribuem para o desenvolvimento das competências previstas no PASEO?*

Esta questão surgiu da necessidade de compreender o papel do Trabalho de projeto como metodologia promotora de aprendizagens significativas, integradas e contextualizadas, capazes de mobilizar as competências definidas no PASEO. Segundo Creswell (2014), as questões de investigação em estudos qualitativos “focam-se na compreensão profunda de um fenómeno, mais do que na verificação de hipóteses” (p. 138).

De acordo com Bogdan e Biklen (1994), a questão de investigação num estudo qualitativo deve ser aberta, flexível e contextualizada, ou seja, deve permitir múltiplas interpretações, adaptar-se à dinâmica natural dos contextos educativos e manter uma ligação próxima com as situações concretas do processo de ensino e aprendizagem. Desta forma, a questão formulada serviu como eixo estruturante de toda a investigação, guiando a recolha, a análise e a interpretação dos dados. A partir dela, defini os seguintes objetivos de investigação, de natureza descritiva e interpretativa: (i) identificar as características do Trabalho de projeto evidenciadas nas EEA desenvolvidas; (ii) analisar as competências do PASEO decorrentes das práticas de Trabalho de projeto.

A definição destes objetivos encontra sustentação na perspetiva de Miles, Huberman e Saldaña (2014), para quem os objetivos, em investigação qualitativa, devem “traduzir intenções analíticas, expressando o que se pretende compreender, explorar ou interpretar” (p. 33). Do mesmo modo, Flick (2018) destaca que a coerência entre questão e objetivos garante “a consistência interna do desenho metodológico e a credibilidade interpretativa dos resultados” (p. 41), uma vez que a questão orientadora e os objetivos estruturam o percurso

investigativo, permitindo articular o trabalho empírico, a interpretação teórica e a reflexão sobre a prática pedagógica, em consonância com a natureza qualitativa, descritiva e interpretativa da investigação, daí a importância desta articulação.

### **3.2. Um olhar metodológico: natureza e enquadramento da investigação**

O estudo insere-se no paradigma qualitativo, de caráter descritivo e interpretativo, uma vez que procura compreender fenômenos educativos a partir da sua manifestação em contextos naturais (Bogdan & Biklen, 1994). Este tipo de investigação privilegia a interpretação das ações e interações humanas, procurando descrever e compreender os significados construídos pelos participantes nas suas realidades específicas. Segundo Denzin e Lincoln (2018), a investigação qualitativa caracteriza-se pela abordagem interpretativa dos fenômenos, que visa compreender como as pessoas constroem sentidos sobre as suas experiências e como essas interpretações moldam as suas práticas.

O investigador, enquanto participante no processo de ensino e aprendizagem, assume o papel de observador participante, o que lhe permite compreender a complexidade das práticas pedagógicas e a forma como estas se articulam com o desenvolvimento de competências. A observação participante é um método central da investigação qualitativa em educação, caracterizando-se pela integração do investigador no contexto escolar para compreender práticas, interações e significados no seu ambiente natural. Implica a participação nas rotinas da escola ou da sala de aula, mantendo uma postura analítica e reflexiva que permita observar os fenômenos tal como ocorrem (Bogdan & Biklen, 1994; Spradley, 1980). A recolha de dados assenta na produção de notas de campo detalhadas, frequentemente complementadas por entrevistas e análise documental (Geertz, 1973). Esta metodologia possibilita uma compreensão abrangente das práticas pedagógicas e das relações sociais que moldam o processo de ensino e aprendizagem, valorizando a perspectiva dos participantes e o contexto em que os fenômenos emergem (Hammersley & Atkinson, 1983). Esta perspectiva é também corroborada por Stake (1995) e Tisdell et al. (2025) que destacam a importância da imersão do investigador no contexto estudado como meio privilegiado para a obtenção de uma compreensão densa e contextualizada dos fenômenos educativos.

Esta investigação assume igualmente um caráter reflexivo. A reflexão sistemática sobre a prática, à luz da questão de investigação e dos objetivos delineados, constitui, o eixo

do processo investigativo onde é valorizada a análise das EEA desenvolvidas em contexto de estágio. Esta reflexão permitiu compreender de que modo o Trabalho de projeto potenciou o desenvolvimento de competências previstas no PASEO, a partir da observação e reflexão sobre três EEA realizadas em contexto de estágio. Tal como sublinham Martins, Pires e Sousa (2019), “a investigação desenvolvida no âmbito dos relatórios finais de estágio visa compreender o processo formativo do futuro professor através da análise das suas próprias práticas e das reflexões que delas emergem” (p. 168). Assim, a reflexão escrita é entendida não apenas como um produto avaliativo, mas como um instrumento de investigação e de construção do conhecimento profissional (Pires, Martins & Sousa, 2018). Como destacam Martins e Pires (2008), “refletir sobre a prática implica um exercício de distanciamento e de problematização que conduz à reconstrução do saber docente” (p. 25).

### **3.3. Os participantes do estudo: papéis e contextos**

A investigação foi desenvolvida no âmbito de PES, envolvendo turmas do 1.º e 2.º CEB. A reflexão e a análise das EEA centraram-se em diferentes contextos e áreas disciplinares, o que permitiu observar o desenvolvimento do Trabalho de projeto em situações reais do processo educativo. Os participantes foram os alunos das turmas onde as experiências tiveram lugar e eu, o investigador e simultaneamente professor estagiário que assumi também o papel de investigador. Nesta investigação o professor-investigador observa, intervém e reflete criticamente sobre a sua própria prática (Elliott, 1991; Ponte, 2006; Schön, 1983). De acordo com Creswell (2014), nas investigações de natureza qualitativa os participantes são selecionados intencionalmente, por possuírem experiências diretas com o fenómeno em estudo. Neste caso, os alunos foram considerados participantes, pois as suas ações, interações e produções forneceram dados relevantes para a análise qualitativa das práticas de ensino e aprendizagem. A observação das interações entre alunos e professor-investigador permitiu compreender como se constroem significados e aprendizagens no decurso da realização de projetos (Vygotsky, 1991). Além desta participação, desempenharam também um papel ativo na apreciação do Trabalho de projeto desenvolvido, respondendo, de forma escrita e individualmente, a um questionário no final de cada EEA.

Nesta investigação, o papel do professor-investigador é essencial, pois conjuga as funções de orientador da aprendizagem e de investigador da prática centrada no Trabalho de

projeto. Como defende Schön (1983), o profissional reflexivo aprende “na e sobre a ação”, transformando a experiência pedagógica em conhecimento profissional. Ponte (2006) acrescenta que a investigação do professor “assenta na análise sistemática da sua prática, com o objetivo de a compreender e melhorar” (p. 15). Neste contexto, eu, o professor-estagiário, atuei como orientador da aprendizagem, criando oportunidades para a autonomia, a investigação e a reflexão dos alunos (Freire, 1996; Dewey, 1938; Savery, 2006). Paralelamente, assumi o papel de investigador, recolhendo e interpretando dados provenientes das observações e produções dos alunos, numa lógica de investigação naturalista e situada (Stake, 1995; Cohen, Manion & Morrison, 2007).

Esta opção metodológica enquadra-se na perspetiva da investigação sobre a própria prática, que tem vindo a afirmar-se como uma via legítima e fecunda de produção de conhecimento no campo da educação (Cochran-Smith & Lytle, 2009; Ponte, 2002).

Segundo Zeichner (1993), o professor-investigador é um profissional que reflete sistematicamente sobre a sua ação, procurando compreender e melhorar as suas práticas pedagógicas. A investigação torna-se, assim, uma forma de desenvolvimento profissional, pois permite ao professor transformar a experiência em conhecimento educativo, articulando teoria e prática. De acordo com Schön (1983), esta postura traduz a ideia de profissional reflexivo, que aprende a partir da ação e na ação, analisando criticamente o que faz e as suas consequências na aprendizagem dos alunos.

A proximidade do professor-investigador com o contexto educativo constitui, simultaneamente, uma força e um desafio. Por um lado, essa proximidade proporciona uma compreensão aprofundada e contextualizada das práticas, das interações e das aprendizagens dos alunos (Stake, 1995). Por outro lado, coloca a necessidade de assegurar rigor, transparência e credibilidade na recolha e análise dos dados, dado que o investigador está implicado pessoal e emocionalmente no processo.

Para garantir a credibilidade e validade do estudo, foram adotadas várias estratégias recomendadas na investigação qualitativa (Lincoln & Guba, 1985; Miles, Huberman, & Saldaña, 2014): (i) Triangulação de fontes e instrumentos, combinando notas de campo, produções dos alunos e questionários; (ii) Registos detalhados e sistemáticos das observações e decisões pedagógicas, permitindo rastrear o processo investigativo; (iii) Reflexividade contínua, com registos escritos de autoanálise, que ajudaram o investigador a reconhecer as

suas próprias influências e interpretações; (iv) Discussão interpares, através do confronto das categorias e interpretações com uma professora especialista, de modo a reduzir a subjetividade individual.

Desta forma, a dupla função de professor e investigador não é entendida como uma limitação, mas como uma oportunidade para compreender o ensino a partir de dentro, a partir da experiência viva da prática. Como sublinha Ponte (2002), “o professor-investigador procura compreender melhor o que se passa na sua sala de aula, não como observador externo, mas como participante empenhado num processo de melhoria” (p. 30). Assim, a credibilidade do estudo assenta não na distância do investigador em relação ao fenómeno, mas na profundidade e transparência da sua análise, assegurando que as interpretações se fundamentam em evidências consistentes e num processo reflexivo rigoroso.

#### **3.4. Recolha de dados: instrumentos e procedimentos**

A recolha de dados ocorreu ao longo de todas as fases das EEA: planificação, implementação e reflexão. A principal técnica utilizada foi a observação participante, complementada por registos de notas de campo, produções dos alunos, reflexões do professor-investigador e questionários realizados aos alunos. As notas de campo, segundo Bogdan e Biklen (1994), constituem “um relato escrito daquilo que o investigador ouve, vê, experiencia e pensa no decurso da recolha de dados” (p. 150). Foram também recolhidas produções dos alunos, incluindo materiais de projeto, diários, cartazes e apresentações, que constituíram evidências concretas das aprendizagens e competências desenvolvidas, permitindo analisar a articulação entre teoria e prática (Hernández & Ventura, 2017; Bender, 2012). Além disso, os registos do professor-investigador foram fundamentais para a compreensão do Trabalho de projeto enquanto prática pedagógica. Martins, Pires e Sousa (2019) salientam que “a escrita reflexiva permite ao futuro professor explicitar o raciocínio que sustenta as suas opções pedagógicas, tornando visível o pensamento que orienta a ação” (p. 172).

Entre as técnicas de recolha de dados utilizadas em investigação educacional, o inquérito ocupa um lugar relevante, pois permite recolher informação de um grupo de participantes sobre as suas perceções, atitudes, opiniões ou experiências (Cohen, Manion, & Morrison, 2007). Trata-se de uma técnica que pode assumir diferentes formas, consoante o

modo de recolha dos dados, entrevista, questionário ou formulário online, e que se distingue pela sua capacidade de abranger vários participantes em simultâneo, proporcionando uma visão global sobre o fenómeno estudado.

O inquérito por questionário foi também uma técnica privilegiada neste estudo, pois permitiu recolher, de forma estruturada e sistemática, informações diretamente junto dos alunos sobre a sua apreciação relativamente ao Trabalho de projeto desenvolvido em Matemática e em Ciências Naturais no 2.º CEB. Em Matemática, os alunos responderam a duas questões: *Indica os aspetos positivos e negativos do projeto realizado e Como caracterizas o trabalho de grupo realizado?*. No final da EEA de Ciências Naturais responderam igualmente a duas questões; a primeira era igual à da disciplina de Matemática e a segunda incidia no produto final: *Como classificas o produto final do projeto: mau, suficiente, bom ou muito bom? Justifica a tua resposta e indica aspetos a melhorar*. Este questionamento fez parte da própria EEA, com o objetivo de recolher *feedback* dos alunos sobre a atividade. Ainda assim, foi-lhes comunicado que as respostas seriam também utilizadas para o meu trabalho de investigação e todos autorizaram essa utilização. Os encarregados de educação tinham dado autorização no início do ano letivo para a participação dos alunos em trabalhos desta natureza. As questões foram validadas pelos professores supervisores e pelos professores cooperantes.

Segundo Bell et al. (2019), o questionário constitui um instrumento eficaz quando se pretende obter dados de um grupo numeroso, assegurando a comparabilidade das respostas e facilitando o tratamento estatístico da informação. Os questionários podem conter questões fechadas, semiabertas e abertas. As questões fechadas oferecem alternativas de resposta previamente definidas, permitindo quantificar facilmente as opiniões ou tendências. As questões abertas solicitam respostas livres, possibilitando ao participante expressar ideias e sentimentos com maior profundidade, sendo posteriormente analisadas qualitativamente. Já as questões semiabertas combinam as duas modalidades, proporcionando liberdade de expressão, mas mantendo alguma estrutura de resposta (Creswell & Creswell, 2018). No caso particular deste estudo, dirigido a alunos entre de 11 e 12 anos, houve especial cuidado na construção e validação do questionário. De acordo com Hill e Hill (2021), quando se aplicam instrumentos a crianças ou pré-adolescentes, é fundamental utilizar linguagem clara, acessível e adequada à idade, recorrendo a enunciados curtos, diretos e concretos, bem como

a escalas simples e visuais, para facilitar a compreensão. Neste caso, as questões foram validadas pelos professores supervisores e professores cooperantes de Matemática e Ciências Naturais. Além disso, a aplicação do questionário decorreu num ambiente familiar e descontraído, assegurando que os alunos se sentissem à vontade para responder de forma honesta e espontânea.

A recolha de dados foi concebida de forma a captar a complexidade do processo educativo, considerando a interação entre os participantes, a mediação docente e o contexto escolar. Como sublinha Stake (1995), “a observação de fenómenos em contextos naturais permite compreender não apenas o que acontece, mas também o porquê das ações e decisões” (p. 14). Flick (2018) complementa que “a triangulação de múltiplas fontes de dados fortalece a validade e a profundidade da análise qualitativa” (p. 112), justificando a utilização simultânea de observações, produções e reflexões. Dessa forma, a recolha de dados não apenas registou acontecimentos, mas também captou significados, decisões pedagógicas e aprendizagens, permitindo compreender o Trabalho de projeto e o desenvolvimento de competências previstas no PASEO, dentro do contexto real de aula.

### **3.5. Revelar significados: análise e categorização dos dados**

Nos relatórios finais de estágio dos mestrados profissionalizantes, a reflexão é central à metodologia de investigação, pois articula a dimensão formativa e a investigativa do trabalho do professor. Segundo Pires, Martins e Sousa (2021), a reflexão escrita “constitui uma via privilegiada de acesso às conceções, decisões e aprendizagens do futuro professor, permitindo compreender o modo como constrói o seu conhecimento profissional” (p. 7302). A ênfase na reflexão, nestes relatórios, decorre da perspetiva de que o professor-investigador é simultaneamente sujeito e objeto da sua própria investigação (Martins et al., 2016). Ao refletir, o estagiário analisa criticamente a sua ação, identifica desafios e reformula práticas, num processo que “se move entre a recordação, a racionalização e a reflexividade” (Pires et al., 2016, p. 405). Nesse sentido, a metodologia não é vista apenas como uma descrição de práticas, mas um momento em que o professor aprende “a olhar para a prática como um campo de investigação” (Martins et al., 2017, p. 417). Assim, as reflexões escritas - produzidas no decurso das experiências de ensino - foram tratadas como fontes de dados que revelam os processos de pensamento, as aprendizagens e a evolução das conceções

pedagógicas. A análise seguiu uma abordagem de análise de conteúdo (Bardin, 2016), articulada com as categorias teóricas do Trabalho de projeto e as competências do PASEO. A reflexão escrita foi interpretada em duas dimensões complementares: (i) Conteúdo da reflexão, centrado nos temas e conceitos abordados; (ii) Profundidade da reflexão, correspondendo ao nível de análise e problematização (Pires, Martins & Sousa, 2018). Esta dupla leitura é coerente com o modelo de “articulação entre conteúdo e profundidade” desenvolvido por Martins et al. (2017), que permite compreender a evolução da consciência profissional dos futuros professores. A análise das respostas seguiu duas abordagens complementares: (i) Análise estatística descritiva das questões fechadas, com cálculo das frequências absolutas e relativas, de modo a identificar tendências e padrões nas respostas; e (ii) Análise temática das questões abertas, que exigiu uma categorização das respostas em temas comuns antes da interpretação dos resultados.

Esta dupla abordagem permitiu integrar dados quantitativos e qualitativos, favorecendo uma compreensão mais completa das percepções dos alunos sobre o Trabalho de projeto. Tal como referem Miles et al. (2014), a combinação de métodos de análise contribui para reforçar a validade e a credibilidade dos resultados, pois permite observar o fenómeno educativo sob diferentes perspetivas. Assim, o uso do questionário constituiu uma estratégia metodológica adequada aos objetivos do estudo, equilibrando rigor e simplicidade, e garantindo a participação ativa dos alunos no processo de investigação.

Quer na análise das reflexões, quer nos questionários, a análise foi conduzida segundo uma abordagem de análise de conteúdo (Bardin, 2016), orientada por categorias e subcategorias definidas *a priori* e ajustadas *a posteriori*. Estas categorias resultaram do enquadramento teórico sobre o Trabalho de projeto e das competências definidas no PASEO, servindo de matriz para a análise das evidências recolhidas nas notas de campo, produções dos alunos e questionários.

Embora o processo tenha seguido as etapas fundamentais propostas por Bardin (2016), a pré-análise, a exploração e a interpretação dos dados, a análise foi realizada de forma mais simples e flexível, ajustada ao contexto pedagógico do estágio. Assim, procurou-se manter o rigor e a coerência do processo, mas privilegiando uma leitura mais pessoal, reflexiva e interpretativa, coerente com o carácter formativo e exploratório deste estudo (Amado, 2017; Flick, 2018).

Neste sentido, a análise envolveu uma leitura atenta do registo das observações e reflexões efetuadas, a identificação das ideias centrais e o agrupamento destas ideias em categorias temáticas. A categorização foi guiada pelo enquadramento teórico e pelos objetivos da investigação, permitindo interpretar as práticas observadas à luz das dimensões de aprendizagem e das competências do PASEO.

A codificação dos dados foi realizada pelo professor estagiário, em colaboração com uma professora especialista em abordagens ativas, sendo as divergências discutidas até se alcançar consenso. Este processo foi conduzido de forma cuidadosa e iterativa, revendo-se os dados várias vezes até que as categorias se apresentassem claras e consistentes, ainda que sem a formalidade estatística típica de investigações mais extensas (Amado, 2017).

Com base na revisão teórica sobre o Trabalho de projeto, foi elaborada a Tabela 4, que apresenta as categorias e subcategorias associadas ao conceito de Projeto Pedagógico. Estas dimensões ajudaram a compreender de que modo as práticas observadas nas EEA refletiram os princípios da Trabalho de projeto.

*Tabela 4. Categorização e subcategorização do conceito de Trabalho de projeto*

| <b>Categoria</b>                                  | <b>Subcategoria e descrição</b>  | <b>Indicadores</b>   | <b>Fundamentação teórica</b>   |
|---|--|--|--|
| 1. Conceito de projeto                            | 1.1. Natureza e definição<br>O projeto é um plano intencional e dinâmico, que orienta a aprendizagem a partir da ação, da experiência e da investigação. | - Plano organizado.<br>- Atividades práticas e investigativas.<br>- Possibilidade de ajustes.          | Dewey (1938);<br>Kilpatrick (1918);<br>Bender (2012)                           |
|   | 1.2. Objetivo(s)<br>Visa promover aprendizagens significativas, integradas e contextualizadas, articulando saberes escolares e sociais.                  | - Aprendizagem significativa.<br>- Integração de conteúdos escolares e sociais.<br>- Objetivos claros. | Hernández & Ventura (2017);<br>Moran (2018);<br>Bell (2010)                    |
| 2. Princípios orientadores do Trabalho de Projeto | 2.1. Centralidade do aluno<br>O aluno é o protagonista da aprendizagem, participando ativamente na investigação e na construção do saber.                | - Participação ativa.<br>- Decisão sobre estratégias.<br>- Reflexão sobre a aprendizagem.              | Piaget (2019);<br>Vygotsky (1991);<br>Freire (1996);<br>Bruner (1961)          |
|   | 2.2. Papel do professor<br>O professor atua como mediador, orientador e facilitador, criando condições para a autonomia e o espírito crítico.            | - Orienta e facilita.<br>- Incentiva autonomia.<br>- Estimula pensamento crítico.                      | Savery (2006);<br>Blumenfeld et al. (1991); Helle, Tynjälä & Olkinuora (2006); |

|  |  |   |   |
|--|--|---|---|
|  |  |   | Reinholz & Shah (2018)  |
|  | 2.3. Integração teoria-prática<br>A aprendizagem resulta da articulação entre teoria e prática, entre o conhecimento escolar e o vivido.       | - Conecta teoria e prática.<br>- Aplicação do conhecimento.<br>- Reflexão sobre experiência.        | Dewey (1938);<br>Freire (1996);<br>Ponte, Brocardo & Oliveira (2007)                |
| 3. Dimensões pedagógicas do projeto        | 3.1. Interdisciplinaridade<br>O projeto articula conteúdos de diferentes áreas, promovendo uma visão global e contextualizada do conhecimento. | - Integra várias disciplinas.<br>- Combina áreas do conhecimento.<br>- Reconhecimento das conexões. | Hernández & Ventura (2017);<br>Costa, et al. (2018);<br>Krajcik & Blumenfeld (2006) |
|  | 3.2. Contextualização e significado<br>As aprendizagens emergem de problemas e situações reais, tornando o conhecimento útil e relevante.      | - Problemas reais.<br>- Relevância do conteúdo.<br>- Aplicação prática.                             | Dewey (1938);<br>Moran (2018);<br>Ponte et al. (2007)                               |
|  | 3.3. Desenvolvimento de competências<br>Estimula o pensamento crítico, a autonomia, a responsabilidade e a cooperação entre os alunos.         | - Pensamento crítico.<br>- Cooperação e responsabilidade.<br>- Autonomia.                           | Bell (2010);<br>Bender (2012);<br>Blumenfeld et al. (1991)                          |
| 4. Estrutura e fases do projeto pedagógico | 4.1. Definição do problema<br>Identificação das questões a investigar e levantamento dos conhecimentos prévios.                                | - Questões definidas.<br>- Conhecimentos prévios identificados.<br>- Registro das perguntas.        | Dewey (1938);<br>Thomas (2000)  |
|  | 4.2. Planificação e desenvolvimento<br>Organização do trabalho, divisão de tarefas e planeamento da investigação.                              | - Etapas organizadas.<br>- Funções distribuídas.<br>- Cronograma definido.                          | Moran (2007);<br>Maia & Dórea (2024);<br>Ponte et al. (2007)                        |
|  | 4.3. Execução da investigação<br>Recolha, análise e confronto de informações; construção de novos saberes.                                     | - Recolha sistemática.<br>- Análise de dados.<br>- Produção de novos saberes.                       | Moran (2007);<br>Maia & Dórea (2024);<br>Ponte et al. (2007)                        |
|  | 4.4. Divulgação dos resultados<br>Partilha das aprendizagens e produção de um produto final significativo.                                     | - Apresentação dos resultados.<br>- Produto final significativo.<br>- Partilha com outros.          | Bell (2010);<br>Bender (2012);<br>Sousa et al., (2024)                              |

|  |   |  |   |
|--|---|--|---|
|  | Acompanhamento contínuo e <i>feedback</i> sobre o processo e os resultados. | - Acompanhamento contínuo.<br>- Feedback durante o projeto.<br>- Ajustes com base no feedback. | Bell (2010);<br>Bender (2012);<br>Darling-Hammond et al. (2020) |
|--|---|--|---|

Para a análise das competências desenvolvidas foi efetuada a Tabela 5 relativa à categorização e subcategorização das mesmas. O foco esteve nas seguintes: Informação e Comunicação, Raciocínio e Resolução de Problemas, Pensamento Crítico e Criativo, Relacionamento Interpessoal, Desenvolvimento Pessoal e Autonomia e Saber Científico, Técnico e Tecnológico, por se relacionarem mais diretamente com a metodologia de Trabalho de projeto. Estas, refletem de forma mais evidente as competências mobilizadas pelos alunos na investigação, planeamento, execução e apresentação de soluções, integrando dimensões cognitivas, técnicas, sociais e pessoais. Embora outras competências do PASEO, como Sensibilidade Estética e Artística, Consciência e Domínio do Corpo e Bem-Estar, Saúde e Ambiente, sejam também relevantes, não constituem o foco principal do Trabalho de projeto.

*Tabela 5. Categorização das competências do PASEO*

| <b>Categoria (Domínio de Competência)</b> | <b>Indicadores de manifestação nas EEA</b>   | <b>Descrição</b>   |
|---|--|--|
| 1. Informação e Comunicação               | - Procura e seleção de informação relevante;<br>- Utilização de diferentes meios de comunicação (oral, escrita, digital);<br>- Clareza e adequação na transmissão de ideias. | Capacidade de aceder, selecionar, interpretar e comunicar informação de forma adequada e responsável, utilizando diferentes linguagens, meios e tecnologias. |
| 2. Raciocínio e Resolução de Problemas    | - Identificação de problemas e formulação de hipóteses;<br>- Planeamento e execução de estratégias de resolução;<br>- Avaliação dos resultados obtidos.                      | Mobilização de conhecimentos e estratégias para compreender situações, formular hipóteses, planificar, testar e avaliar soluções.                            |
| 3. Pensamento Crítico e Criativo          | - Questionamento e argumentação fundamentada;<br>- Criação de soluções ou produtos originais;<br>- Expressão de ideias próprias com base em evidências.                      | Capacidade de analisar, avaliar e criar ideias, conceitos ou produtos originais de forma fundamentada e inovadora.   |

|  |   |   |
|--|---|---|
| 4. Relacionamento Interpessoal             | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Participação colaborativa nas tarefas;</li> <li>- Respeito pelas opiniões dos outros;</li> <li>- Contribuição para o trabalho coletivo.</li> </ul>   | Capacidade de cooperar, comunicar e agir de forma ética e empática em contextos de grupo.   |
| 5. Desenvolvimento Pessoal e Autonomia     | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Tomada de decisões conscientes;</li> <li>- Gestão do tempo e dos recursos;</li> <li>- Autoavaliação e regulação do próprio trabalho.</li> </ul>  | Construção de uma identidade pessoal e social equilibrada, com sentido de responsabilidade, autonomia e autorregulação da aprendizagem.                                   |
| 6. Saber Científico, Técnico e Tecnológico | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Aplicação de métodos científicos e técnicos;</li> <li>- Utilização adequada de instrumentos e tecnologias;</li> <li>- Integração de saberes disciplinares e interdisciplinares.</li> </ul> | Compreensão e aplicação de conceitos, procedimentos e linguagens próprias das áreas científicas e tecnológicas, em contextos de aprendizagem e de resolução de problemas. |

Desta forma, a análise manteve-se fiel aos princípios de rigor da investigação qualitativa, mas adaptada à realidade educativa e ao propósito formativo da PES valorizando o olhar reflexivo do professor-investigador sobre a sua própria prática (Creswell & Poth, 2018; Miles, Huberman, & Saldaña, 2014).

Para assegurar a credibilidade da investigação, recorreu-se à triangulação de técnicas de recolha de dados, combinando observação participante, produções dos alunos, questionários e reflexões do professor-investigador (Flick, 2018). A coerência interpretativa foi reforçada pela discussão de categorias entre o autor e uma professora especialista em abordagens ativas (Creswell & Poth, 2018).

De seguida apresento as EEA desenvolvidas e analisadas de acordo com as categorias e subcategorias definidas no presente ponto dedicado à metodologia de investigação.

## **4. Experiência de Ensino Aprendizagem do 1.º Ciclo do Ensino Básico**

Este ponto destina-se à caracterização do contexto do 1.º CEB e à apresentação de uma das EEA desenvolvidas e que analiso à luz das categorias definidas no ponto anterior.

Neste trabalho uma experiência de ensino e aprendizagem é uma atividade ou conjunto de atividades planificada/as e desenvolvida/as, em que o professor e os alunos interagem de forma intencional para promover o desenvolvimento de competências. Caracteriza-se pela participação ativa dos alunos, que exploram, investigam e refletem sobre os conteúdos, e pela orientação do professor, que apoia e facilita a aprendizagem. Estas experiências são contextualizadas, significativas e integradas, permitindo adaptações às necessidades dos alunos, e incluem a avaliação e reflexão sobre o processo e os resultados obtidos.

### **4.1. Entre diferenças e semelhanças: uma escola, uma turma**

A PES decorreu numa escola pública do distrito de Bragança, que acolhe turmas do 1.º CEB e do 2.º CEB. O edifício apresenta boas condições físicas e ambientais, com espaços amplos, salas climatizadas e bem iluminadas, zonas exteriores equipadas para recreio e diversos espaços de apoio, como biblioteca, ginásio, auditório e refeitório. A escola dispõe ainda de serviços de psicologia e de apoio pedagógico especializado.

O estágio foi desenvolvido numa turma de 4.º ano de escolaridade, composta por vinte e um alunos, de oito e nove anos de idade, com diferentes ritmos e estilos de aprendizagem. Dois alunos apresentavam medidas seletivas de apoio, sendo uma das alunas diagnosticada com dislexia e acompanhada por uma professora de apoio. A turma era heterogénea, tanto em relação ao desempenho escolar como ao comportamento, o que exigiu uma atenção constante à diferenciação pedagógica e à gestão da dinâmica do grupo turma. A observação inicial evidenciou um grupo de alunos participativo, mas com níveis distintos de motivação. Alguns demonstravam entusiasmo e autonomia; outros, resistência e distração. A gestão da sala exigia estratégias diversificadas, incluindo o recurso à interação professor-aluno constante e à atribuição de responsabilidades para promover o envolvimento.

A professora titular acompanhava a turma desde o 3.º ano. Observei que privilegiava um ensino de caráter mais expositivo, ainda que procurasse adequar as atividades aos interesses dos alunos, especialmente em momentos de trabalho colaborativo. O ambiente da sala de aula era acolhedor, embora a disposição das carteiras e o mobiliário não facilitassem a circulação e o quadro interativo não fosse muito utilizado por motivos de falhas tecnológicas.

#### **4.2. Projeto “A viagem do João”: uma viagem, muitas aprendizagens**

O projeto “A viagem do João”, realizada no contexto do estágio do 1.º CEB, teve como principal finalidade explorar o Trabalho de projeto enquanto estratégia promotora de aprendizagens ativas, significativas e interdisciplinares. Assumi, neste trabalho, que as aprendizagens ativas eram fundamentais para o desenvolvimento do projeto “Uma viagem, muitas aprendizagens”, porque assentam na participação dos alunos na construção do seu saber, através de processos de investigação, experimentação, resolução de problemas e colaboração entre pares. Nesta perspetiva, o aluno deixa de ser um recetor passivo de informação e assume-se como o protagonista do seu próprio processo formativo. Na experiência realizada, procurou-se tornar a aprendizagem mais significativa ao trabalhar temas próximos da realidade dos alunos, como viajar, emigrar e conhecer novos países, para que os alunos conseguissem ligar o que aprendiam na escola às suas próprias experiências e interesses. Nesta mesma linha, Beane (1997) defende que o currículo deve organizar-se em torno de temas significativos, relacionados com problemas reais vividos pelos alunos, promovendo a construção de um conhecimento coerente e contextualizado. A abordagem interdisciplinar assumiu um papel estruturante na concretização do projeto, pois permitiu integrar conteúdos de diferentes áreas curriculares, Português, Matemática, Estudo do Meio e Educação Artística, em torno do mesmo tema. Fazenda (1994) define a interdisciplinaridade como um processo de cooperação entre disciplinas que visa a superação da fragmentação do saber, favorecendo uma compreensão mais ampla e integrada da realidade. No caso do projeto “A Viagem do João”, como apelidado pelos alunos, esta integração permitiu articular diferentes áreas do saber, desde a escrita criativa até à análise de dados e à expressão artística.

Importa salientar que este projeto foi desenvolvido em colaboração com a minha colega de estágio, ao longo de cinco semanas, alternando cada intervenção semanalmente, conforme é usual no estágio do 1.º CEB. Procurámos, desta maneira, assegurar a continuidade e articulação das atividades planeadas, bem como a integração ou resolução de situações imprevistas que surgiram ao longo dos processos de planificação e desenvolvimento.

Tendo como referência principal no estágio o Trabalho de Projeto, este foi desenvolvido com base nos princípios desta metodologia e organizado nas quatro fases consideradas: Fase I. Definição do problema; Fase II. Planificação e desenvolvimento do trabalho; Fase III. Execução do projeto; e Fase IV. Divulgação e avaliação.

**Fase I - Definição do problema.** A história do Sr. Fortes, protagonista da história “As andanças do senhor Fortes” de António Mota (2015), serviu de ponto de partida ao projeto. O senhor Fortes era um comerciante que vivia sozinho e vendia coisas finas e delicadas, guardadas na sua mala. Um dia decidiu deixar a sua cidade e procurar uma vida melhor. Apanhou uma camioneta e partiu com a sua mala cheia de mercadorias. Na pequena aldeia de Loivos, conheceu o pastor Arnaldo e a cabra Ricardina. Deste encontro nasceu uma grande amizade, que os levou a viver uma aventura inesperada. A leitura e interpretação do texto inspirou uma conversa sobre o que leva as pessoas a emigrar. Durante o diálogo, os alunos partilharam as suas ideias sobre o que significaria viver longe da família:

P: Vocês acham que é fácil viver sozinho noutra país?

Jacinto: Sim, não tinha ninguém para me chatear. Podia fazer o que queria.

Micaela: Sim, porque trabalhávamos, ganhávamos dinheiro e fazíamos o que queríamos.

P: E a vossa família? Não iam ter saudades?

Gaspar: Não professor, eu vou ser jogador de futebol e vou ter de deixar a família.

Celso: Eu também não me importava.

(nota de campo pessoal)

Esta reflexão mostra que os alunos tinham uma ideia ou visão simples da realidade que é a emigração, tendo sido essencialmente associada à liberdade e à oportunidade de ganhar dinheiro, sem considerar os desafios emocionais e sociais envolvidos.

A conversa evoluiu para a indicação de qual o país que consideravam ser melhor para viver:

Margarida: Em Portugal vivemos bem, mas pagamos muitos impostos.

Anabela: Eu acho que não. Temos poucas coisas para fazer aqui.

Celso: Os meus pais dizem que em Espanha as coisas são mais baratas.

Luís: Eu gostava de ir para França.

Paula: Eu gostava mesmo era de ir para a Finlândia.

(nota de campo pessoal)

Os alunos evidenciaram entendimentos diversos sobre as condições de vida em diferentes países. Com base nessa discussão, emergiram as questões-problema do projeto: *O que leva as pessoas a emigrar? E quais os desafios que enfrentam ao viver noutro país?*

Desta forma, nasceu o projeto aqui apresentado. O primeiro passo consistiu precisamente em escolher o nome do personagem principal. A partir deste momento, surgiu a proposta de criarem uma personagem fictícia, um jovem professor recém-formado que decidiu emigrar. Após várias sugestões e debates, optou-se pelo nome “João”, principalmente pelo facto de não existir nenhum aluno com esse nome.

**Fase II - Planificação e desenvolvimento do trabalho.** Após a definição do tema, o projeto foi planeado de forma colaborativa entre os professores estagiários, tendo por base as AE (Ministério da Educação, 2018) e as AEMat (Canavarro et al., 2021) e os objetivos definidos para cada área disciplinar (Tabela 6).

*Tabela 6. Áreas disciplinares e respetivos objetivos*

| <b>Área disciplinar</b> | <b>Objetivos</b>   |
|-------------------------|--|
| Português               | Desenvolver a escrita criativa através da construção de uma narrativa. |
| Matemática              | Aplicar conhecimentos de cálculo no planeamento orçamental da viagem.  |
| Estudo do Meio          | Conhecer aspetos geográficos, culturais e sociais de um país europeu   |
| Educação Artística      | Representar graficamente as descobertas e o percurso do João.          |

Conforme referido, o projeto foi planeado de forma interdisciplinar, prevendo várias etapas articuladas e deixando margem para a exploração e integração das ideias dos alunos.

Para a execução do planejado, a turma foi dividida em grupos constituídos por quatro alunos (apenas um tinha cinco). A formação dos grupos foi efetuada pelos estagiários de modo a garantir a heterogeneidade de conhecimentos e de comportamentos dos alunos, com o intuito de promover o trabalho colaborativo.

De seguida, foi proposto um orçamento de 1000 euros para a viagem, o que gerou uma conversa divertida e reveladora das ideias singulares dos alunos:

Professor: Pensei que o João podia ter 1000 euros. O que acham?

Celso: Tanto dinheiro, professor!

Dora: Isso dava para ir até à China e voltar!

Gaspar: Esse dinheiro dá para tudo e ainda sobra para comprar roupa.

(nota de campo pessoal)

É notório, neste diálogo, que alguns alunos consideraram o valor exagerado, outros imaginaram que seria suficiente para cobrir despesas da viagem à China e ainda sobraria para compras pessoais. Esta reação evidenciou a falta de noção do valor do dinheiro, tornando necessário um ponto de situação centrado na literacia financeira, focado na razoabilidade do valor atribuído em relação ao objetivo pretendido. Para trabalhar esta questão, foi realizada uma discussão coletiva, com os alunos a refletirem sobre quanto custam as despesas, o que é mais necessário e como organizar o dinheiro disponível e usar o dinheiro de forma responsável.

Para dar continuidade ao projeto, foram apresentadas três questões, às quais cada grupo deveria responder:

Questão 1: Qual o país para onde o João vai viver?

Questão 2: Como é que ele vai (meio de transporte e custo da viagem)?

Questão 3: Onde vai ficar (casa, hotel, apartamento, quarto)?

A pesquisa, para dar resposta às questões, foi realizada em casa, de uma forma geral, exigindo, na sala de aula, a minha intervenção para a organização e a divisão das tarefas dentro de cada grupo e para incentivar o trabalho autónomo.

As respostas foram apresentadas em coletivo e encontram-se reproduzidos na Tabela 7.

*Tabela 7. Reprodução das respostas dos grupos às questões apresentadas pelo professor estagiário*

| <b>Questão</b> | <b>Grupo I</b> | <b>Grupo II</b>         | <b>Grupo III</b> | <b>Grupo IV</b> | <b>Grupo V</b> |
|----------------|----------------|-------------------------|------------------|-----------------|----------------|
| <b>1</b>       | Espanha        | França                  | Inglaterra       | Finlândia       | Inglaterra     |
| <b>2</b>       | Carro          | Avião, carro, autocarro | Avião            | Avião           | Avião ou carro |
| <b>3</b>       | Casa           | Hotel de 5 estrelas     | Casa             | Apartamento     | Casa           |

Durante as apresentações, surgiram dificuldades na partilha de tarefas, tendo sido necessário novamente a minha intervenção para mediar a colaboração entre os alunos.

A turma, por votação, escolheu a Finlândia como destino final do João para um trabalho mais focado e consistente.

**Fase III – Execução do projeto.** O passo seguinte consistiu na caracterização do João, física e psicologicamente. Primeiro, cada aluno elaborou a sua versão individualmente, para desenvolver competências de escrita e imaginação; depois, os grupos consolidaram as ideias num texto coletivo. Face às dificuldades encontradas na produção escrita, foram lançados tópicos orientadores e registados no quadro interativo:

De onde é o João?

Com quem vive?

Onde estudou e que curso tirou?

O que gosta de fazer nos tempos livres?

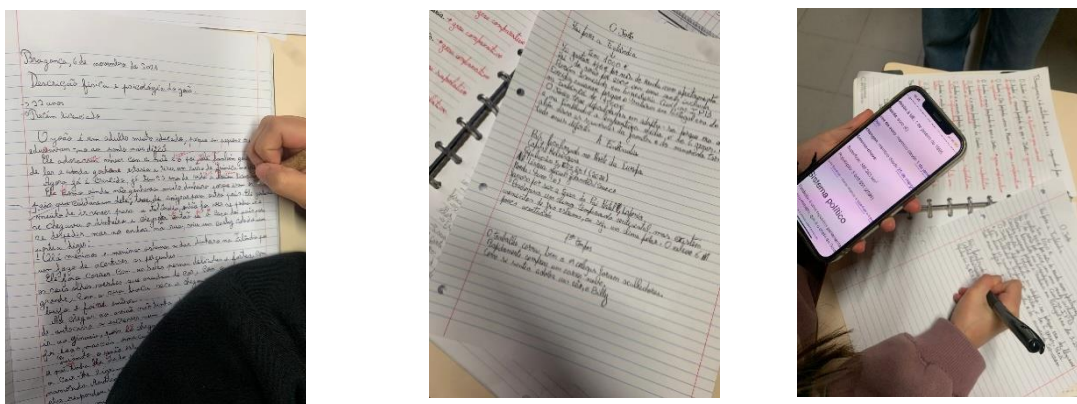
(nota de campo pessoal)

Esta atividade exigiu tempo, mas resultou em produções criativas.

Posteriormente, os grupos realizaram uma nova pesquisa sobre a Finlândia, respondendo a perguntas definidas em grande grupo. As respostas foram ainda mais ricas e detalhadas, demonstrando maior autonomia e profundidade na investigação.

Com os dados recolhidos, iniciou-se a construção da história, narrando a viagem e as descobertas do João (Figura 1). Devido à proximidade do final do período letivo, nem todos os grupos conseguiram concluir o texto, mas um deles avançou significativamente, evidenciando motivação e empenho.

Figura 1. Registos da construção da história



**Fase IV - Divulgação e avaliação.** O produto final previsto, não foi totalmente construído, porém o trabalho realizado por cada grupo foi apresentado e permitiu valorizar o percurso de aprendizagem, promover a autoavaliação e reconhecer o esforço individual e coletivo.

### 4.3. Experiência de ensino e aprendizagem do 1.º Ciclo do Ensino Básico: um projeto pedagógico?

Com base na categorização do conceito de projeto pedagógico apresentada no ponto 4, foi possível concluir o apresentado na Tabela 8.

Tabela 8. Análise da EEA “A Viagem do João” - É um projeto?

| Categoria                  | Subcategoria               | Evidências (descrição)  |
|----------------------------|----------------------------|---|
| 1. Conceito de projeto     | 1.1. Natureza e definição  | O projeto “A viagem do João” surgiu no âmbito da PES e teve como principal finalidade explorar o Trabalho de projeto enquanto estratégia promotora de aprendizagens ativas, significativas e interdisciplinares. O projeto assentou na participação dos alunos na construção do seu saber, através de investigação, experimentação, resolução de problemas e colaboração entre pares. |
|                            | 1.2. Objetivo(s)           | Visa promover aprendizagens significativas, integradas e contextualizadas, articulando saberes escolares e sociais. No projeto, os alunos desenvolveram competências em Português, Matemática, Estudo do Meio e Educação Artística, ligando o conteúdo curricular a experiências concretas, como viajar, emigrar e conhecer novos países.   |
| 2. Princípios orientadores | 2.1. Centralidade no aluno | O aluno foi protagonista do processo, participando ativamente na definição do problema, nas escolhas do   |

|  |                                      |   |
|--|--------------------------------------|---|
| do Trabalho de projeto                     |                                      | personagem João, na decisão do país de destino e na pesquisa das condições de vida, orçamento e transporte. As atividades incluíram produção escrita individual e coletiva e investigação sobre a Finlândia.  |
|  | 2.2. Papel do professor              | O professor atuou como orientador e mediador, promovendo autonomia e espírito crítico, colocando questões orientadoras, organizando a turma em grupos heterogêneos, mediando conflitos e incentivando a colaboração.  |
|  | 2.3. Integração teoria-prática       | A aprendizagem articulou conhecimento escolar com experiências e interesses dos alunos. A pesquisa sobre países europeus, orçamento de viagem, planeamento e construção do texto integrou conteúdos das várias disciplinas e trouxe significado à aprendizagem.   |
| 3. Dimensões pedagógicas do projeto        | 3.1. Interdisciplinaridade           | O projeto articulou conteúdos de Português (escrita criativa, estrutura narrativa), Matemática (orçamento, cálculo), Estudo do Meio (geografia, cultura, sociedade) e Educação Artística (representação gráfica).   |
|  | 3.2. Contextualização e significado  | As aprendizagens emergiram de problemas reais e próximos da realidade dos alunos, como a emigração e a vida noutro país, promovendo reflexões sobre autonomia, desafios e cultura.  |
|  | 3.3. Desenvolvimento de competências | O projeto estimulou o pensamento crítico, a autonomia, a responsabilidade e colaboração. Os alunos tiveram de pesquisar, organizar tarefas, negociar decisões em grupo e expressar ideias de forma escrita e artística.   |
| 4. Estrutura e fases do projeto pedagógico | 4.1. Definição do problema           | A leitura do texto “As andanças do senhor Fortes” motivou a reflexão sobre os motivos e desafios da emigração. Surgiu a questão-problema: “O que leva as pessoas a emigrar? E quais os desafios que enfrentam ao viver noutro país?” Os alunos criaram a personagem João e definiram os primeiros elementos do projeto. |
|  | 4.2. Planificação e desenvolvimento  | Planeamento colaborativo entre estagiários, definição de objetivos por área curricular, criação de grupos heterogêneos, atribuição de orçamento e elaboração de questões de investigação. Cada grupo ficou responsável por investigar aspetos do país de destino e da viagem.   |
|  | 4.3. Execução da investigação        | Caracterização física e psicológica do João, pesquisa sobre o país escolhido (Finlândia), construção coletiva da história, produção de textos e levantamento de dados orçamentais. Houve mediação constante por parte do professor estagiário para garantir qualidade e criatividade.                                   |
|  | 4.4. Divulgação dos resultados       | O produto final parcialmente concluído: apresentação do percurso do João, pesquisa sobre a Finlândia e construção coletiva de tópicos do livro digital. As atividades permitiram visibilizar o trabalho individual e coletivo.  |
|  | 4.5. Avaliação formativa             | Autoavaliação e observação contínua do processo de aprendizagem, considerando colaboração em grupo, criatividade, empenho, autonomia e profundidade da pesquisa. A avaliação focou-se no desenvolvimento de   |

|  |  |  |
|--|--|--|
|  |  | competências e na progressão do aluno ao longo do projeto. |
|--|--|--|

A análise da Tabela 8 evidencia vários aspetos positivos na implementação do projeto pedagógico “A viagem do João”. O trabalho revela coerência com os princípios do Trabalho de projeto, destacando-se a centralidade do aluno, a participação ativa na construção do saber, a orientação e mediação por parte do professor e a articulação entre teoria e prática. A interdisciplinaridade foi efetivamente promovida, pois o projeto envolveu conteúdos de Português, Matemática, Estudo do Meio e Educação Artística à volta de um tema significativo e próximo da realidade dos alunos. As aprendizagens ativas e significativas estiveram presentes, uma vez que os alunos investigaram, refletiram, discutiram e produziram conteúdos de forma colaborativa, desenvolvendo competências de pensamento crítico, autonomia e responsabilidade. A avaliação formativa permitiu acompanhar o progresso dos alunos, identificar dificuldades e orientar intervenções pedagógicas, valorizando o percurso individual e coletivo.

No entanto, alguns aspetos poderiam ser melhorados. Apesar do planeamento cuidadoso, certas atividades, como a escolha do país e o trabalho de investigação sobre a Finlândia, consumiram mais tempo do que o previsto, o que limitou a concretização do produto final. A participação nos grupos mostrou-se desigual: alguns alunos assumiram papéis mais ativos, enquanto outros permaneceram passivos, o que restringiu a construção equitativa do conhecimento. Considero que futuramente, numa situação semelhante, é recomendável implementar estratégias para uma maior inclusão e equidade, assegurando que todos contribuam efetivamente nas decisões e na construção de conhecimento. Além disso, embora a interdisciplinaridade tenha sido praticada, poderia ser aprofundada com atividades que cruzassem de forma mais explícita outras áreas curriculares, reforçando a aplicação dos saberes em contextos variados. Por fim, a limitação de recursos tecnológicos e do tempo condicionou a investigação e a construção do livro digital. A utilização mais sistemática de ferramentas digitais poderia ser facilitadora da exploração de conteúdos, do trabalho colaborativo e da apresentação dos resultados finais.

#### **4.4. Experiência de Ensino e aprendizagem de 1.º Ciclo do Ensino Básico: quais as competências desenvolvidas?**

Neste subponto, tive em consideração a Tabela 4 apresentada no ponto 3 referente às competências do PASEO. Partindo da leitura e interpretação detalhada da EEA desenvolvida no 1.º CEB “A viagem do João”, é possível identificar e justificar as principais competências do PASEO, presentes na EEA do 1.º CEB.

**Informação e Comunicação:** Esta competência manifestou-se quando os alunos realizaram pesquisas sobre o país de destino do João, selecionaram informações relevantes, registaram os dados em cadernos ou folhas A4 e comunicaram os resultados aos colegas de forma clara e organizada. A utilização de diferentes meios, incluindo escrita e ferramentas digitais, evidenciou a capacidade de aceder, interpretar e transmitir informação de forma adequada e responsável.

**Raciocínio e Resolução de Problemas:** Foi evidenciada quando os alunos tiveram de planear a viagem do João, incluindo a definição do orçamento, escolha do país, meio de transporte e local de estadia, avaliando diferentes hipóteses e tomando decisões fundamentadas.

**Pensamento Crítico e Criativo:** Manifestou-se quando os alunos criaram a personagem do João, imaginaram aspetos físicos e psicológicos, e construíram coletivamente a narrativa da viagem. O desenvolvimento de soluções para o orçamento, roteiro de viagem e representação gráfica das informações sobre o país escolhido demonstrou capacidade de análise, inovação e expressão de ideias próprias com base em evidências.

**Relacionamento Interpessoal:** Evidenciou-se na colaboração entre os elementos dos grupos, na partilha de responsabilidades, no respeito pelas opiniões dos outros e na negociação de decisões coletivas, como a escolha do país final da viagem e a organização da história. A interação entre colegas contribuiu para o fortalecimento das competências sociais e para a realização conjunta das atividades.

**Desenvolvimento Pessoal e Autonomia:** Os alunos demonstraram autonomia ao realizarem tarefas de investigação em casa e em sala, ao gerir o tempo e os recursos disponíveis e ao organizar a produção textual de forma independente. A autoavaliação e a regulação do próprio trabalho foram observadas quando ajustaram conteúdos com base em

*feedback* dos pares e dos professores estagiários, assumindo responsabilidade sobre a qualidade do seu desempenho.

**Saber Científico, Técnico e Tecnológico:** Esta competência foi evidenciada no uso de ferramentas digitais para pesquisa sobre a Finlândia, no planeamento do orçamento e na integração de conhecimentos de diferentes áreas curriculares - Português, Matemática, Estudo do Meio e Educação Artística - na construção da história do João. A utilização de representações gráficas, esquemas e organização das informações demonstrou a aplicação de saberes técnicos e interdisciplinares, promovendo aprendizagem contextualizada e significativa.

#### **4.5. Síntese da Experiência de ensino e aprendizagem do 1.º Ciclo do Ensino Básico**

O projeto “A Viagem do João” foi desenvolvido na PES do 1.º CEB, com o objetivo de explorar o Trabalho de Projeto como estratégia promotora de aprendizagens ativas, significativas e interdisciplinares. Ao longo de cinco semanas, eu e a minha colega alternámos a dinamização das atividades, garantindo continuidade, articulação e resposta a imprevistos.

A implementação seguiu as quatro fases do Trabalho de Projeto. A leitura de *As andanças do senhor Fortes* motivou a reflexão sobre emigração e originou as questões-problema. Criou-se a personagem “João”, que serviu de fio condutor para articular as aprendizagens das várias áreas.

A planificação foi realizada colaborativamente, orientada pelas AE e AEMat. Os grupos heterogéneos facilitaram a colaboração e a divisão de tarefas. O orçamento de 1000 euros gerou debate e permitiu trabalhar literacia financeira e decisões informadas.

Na execução, os alunos caracterizaram o João, pesquisaram países e aprofundaram o estudo da Finlândia. A história produzida revelou empenho e autonomia, ainda que não concluída por todos. A divulgação final permitiu apresentar o trabalho realizado e promover a autoavaliação.

A análise global demonstra que o projeto cumpre os principais critérios de um projeto pedagógico. A centralidade do aluno foi evidente: participaram na formulação do problema, tomaram decisões, investigaram e produziram textos e representações. O professor assumiu

um papel de mediação, orientando o trabalho, incentivando a autonomia e estimulando a reflexão.

A interdisciplinaridade foi determinante, articulando conteúdos de várias áreas curriculares de forma coerente. A ligação a temas reais - viajar, emigrar e conhecer outros países - conferiu sentido às aprendizagens.

A experiência permitiu ainda desenvolver um conjunto diversificado de competências inscritas no PASEO, nomeadamente no domínio da Informação e Comunicação, no Raciocínio e Resolução de Problemas, no Pensamento Crítico e Criativo; no Relacionamento Interpessoal; no Desenvolvimento Pessoal e Autonomia; e no Saber Científico, Técnico e Tecnológico.

Apesar dos resultados positivos, identificaram-se desafios, como a gestão do tempo nas fases de pesquisa e produção textual, dificuldades na participação equilibrada nos grupos e limitações tecnológicas que afetaram parte da investigação e a construção do livro digital. Futuramente, estratégias para promover maior equidade, reforçar a interdisciplinaridade e melhorar as condições tecnológicas poderão potenciar o desenvolvimento do projeto.

Para mim, enquanto professor estagiário, constituiu uma oportunidade de crescimento profissional, permitindo aplicar uma metodologia centrada no aluno e reforçando o meu papel como orientador das aprendizagens.

De seguida, apresento a EEA de 2.º CEB dedicada à Matemática.

## **5. Experiência de Ensino Aprendizagem de Matemática no 2.º Ciclo do Ensino Básico**

Este ponto destina-se à caracterização do contexto do 2.º CEB, salientando, desde já que a turma de Matemática foi a mesma que a de Ciências da Natureza, e à apresentação de uma das EEA desenvolvidas em Matemática e que analiso à luz das categorias definidas no ponto 3.

### **5.1. Uma turma, duas disciplinas**

Realizei o estágio no 2.º CEB nos 2.º e 3.º períodos letivos, numa turma do 6.º ano de escolaridade, pertencente à mesma instituição onde decorreram a EEA do 1.º CEB. Nesta etapa colaborei com dois professores cooperantes, um de Matemática e uma de Ciências Naturais, a minha colega de estágio e os professores supervisores da ESE-IPB.

A turma era do ensino articulado na área do Teatro, ao abrigo do *Decreto-Lei n.º 55/2018, de 6 de julho*, o que se refletia na gestão dos tempos letivos e na organização pedagógica da turma. Era composta por 20 alunos, com 11 e 12 anos de idade, dos quais 15 eram do sexo feminino e cinco do sexo masculino. Três alunas apresentavam nacionalidade estrangeira, uma era vietnamita, uma francesa e outra suíça. Acredito que esta diversidade cultural contribuiu para a construção de cidadãos culturalmente mais esclarecidos. Nesta caracterização, importa também destacar que dois alunos beneficiavam de Medidas Seletivas, nos termos do *Decreto-Lei n.º 54/2018, de 6 de julho*, e da *Lei n.º 116/2019, de 13 de setembro*. Este aspeto, a meu ver, contribuiu para a construção de cidadãos mais inclusivos.

No plano comportamental, o grupo revelou-se desafiante, os alunos frequentemente transgrediam regras de convivência e apresentavam um discurso demonstrativo de uma autoconfiança excessiva e, por consequência, aparentava ser resistente à aceitação das opiniões dos colegas. Estas características dificultavam as expectativas da criação de um ambiente de aula colaborativo. Neste âmbito, convém evidenciar que um dos alunos, pelo seu comportamento, facilmente fomentava a distração dos colegas. Em termos do desempenho escolar, a professora cooperante caracterizou a turma como heterogénea e,

através da observação participante, foi possível perceber que era uma realidade. O trabalho colaborativo revelou-se uma das principais fragilidades da turma, era frequente a existência de divergências de opinião que nem sempre eram bem aceites, pois era notória a dificuldade em negociar e integrar perspectivas diferentes, o que resultava em produções mais individuais e desprovidas da articulação de ideias. Durante o 2.º período, a diretora de turma reorganizou os lugares dos alunos na sala de aula, criou pares tutoriais para incentivar a colaboração entre os alunos com diferentes níveis de desempenho. Embora, em alguns casos, a iniciativa tenha produzido resultados positivos, noutros revelou-se limitada e não trouxe nenhum incremento na construção da dinâmica colaborativa idealizada.

As aulas de Matemática decorriam às segundas-feiras e às quartas-feiras. Por se tratar de uma turma de ensino articulado, às quartas-feiras o grupo desdobrava-se em dois subgrupos de dez alunos, frequentando blocos de 100 minutos cada, separados por um breve intervalo de 10 minutos. Estas aulas decorriam numa sala distinta, mais ampla e funcional, onde os alunos se organizavam em mesas duplas, favorecendo um ambiente mais estável e propício à aprendizagem.

## **5.2. Grandeza volume: do conceito à fórmula e relação entre volume e capacidade**

Sabendo que o meu objetivo se centrava no desenvolvimento de um projeto, tive em consideração as fases que o constituem: Fase I – Definição do problema; Fase II – Planificação e desenvolvimento do trabalho; Fase III – Execução do projeto; Fase IV – Divulgação/Avaliação, ainda que não tenha sido descrita dessa forma, pois o cumprimento das mesmas não foi linear em virtude de terem sido trabalhados diferentes conteúdos do mesmo tema – Geometria.

Esta EEA iniciou com uma breve consolidação oral dos conceitos abordados na aula anterior, centrados nos elementos que constituem um poliedro e na relação de Euler. Iniciei colocando algumas questões, tais como: “Qual é a diferença entre um poliedro e um não poliedro?”, “Quais são os elementos de um poliedro?” ou “O cubo é o quê?”, estimulando a recordação e a importância dos conhecimentos prévios dos alunos. Os alunos responderam às questões, identificando as categorias de poliedros, distinguindo prismas de pirâmides e recordando a relação de Euler.

A introdução do conceito de volume ocorreu de forma exploratória. Incentivei os alunos a descobrir, por meio da observação e da manipulação de objetos, de forma que percebessem que o volume corresponde à quantidade de espaço ocupada por um corpo. Cada par de alunos recebeu oito cubos unitários com os quais realizou construções tridimensionais livres. Após a exploração, compararam as construções entre si, observando que, embora as formas fossem distintas, o número de cubos utilizados era o mesmo. Esta atividade permitiu consolidar a ideia de que diferentes construções podem ter o mesmo volume, destacando a invariabilidade da medida do espaço ocupado.

De seguida, os alunos foram incentivados a investigar relações entre as medidas do cubo e o espaço que este ocupa. A partir da observação e comparação de cubos com diferentes dimensões, foram levados a formular hipóteses sobre como calcular o seu volume. Gradualmente, e com base nas suas descobertas, surgiu a expressão geral volume do cubo ( $V = a \times a \times a$ ), destacando-se por ser um caso particular de paralelepípedo com todas as arestas iguais, a expressão podia ser simplificada, tendo sido reconhecido que o cubo constitui um caso particular do paralelepípedo, com todas as arestas iguais. Os alunos identificaram ainda que a área da base a área da base do cubo ( $a \times a$ ) corresponde à de um quadrado, aplicando depois o raciocínio desenvolvido ao cálculo do volume do cubo unitário ( $1 \text{ cm}^3$ ) e das construções realizadas anteriormente.

Partindo das unidades de medida de comprimento e de área estudadas, introduzi as unidades de medida de volume, estabelecendo a diferença entre medições numa dimensão, em duas e em três e, desta forma, conduzi os alunos a chegarem à relação multiplicativa por 1000 entre unidades cúbicas sucessivas. No seguimento, registei no quadro interativo os múltiplos e submúltiplos da unidade fundamental do volume, com a ajuda dos alunos.

Na parte final desta sessão, a turma, em grande grupo, realizou uma tarefa do manual escolar dedicada ao cálculo do volume do cubo, tendo sido posteriormente corrigida no quadro interativo por um aluno chamado a participar.

O segundo momento desta EEA teve como foco o volume do cilindro, dando continuidade ao estudo dos poliedros e não poliedros.

Apresentei o modelo de um cilindro, convidando os alunos a formular hipóteses sobre como determinar o seu volume, através da questão orientadora: **Como podemos calcular o volume do cilindro?** A questão suscitou debate no grupo e orientou os alunos à descoberta

de semelhanças e diferenças entre o cilindro e o paralelepípedo retângulo “propriamente dito” e cubo, nomeadamente ao reconhecimento de que, embora possam fazer um raciocínio análogo, a base do cilindro é circular e requer um tratamento distinto no cálculo da área. Para aplicar esse conceito de forma concreta, foram apresentados dois cilindros com alturas iguais, mas diferentes raios de base, e questionou-se a turma: *Qual destes cilindros terá maior volume?*. Esta comparação permitiu reforçar a ideia de que a área da base influencia diretamente o volume total.

Registei no quadro interativo, com a colaboração oral dos alunos, a fórmula do volume do cilindro:  $V = \pi \times r^2 \times h$ , sendo a área da base um círculo.

Na sequência, os alunos passaram à realização de tarefas sobre comparações entre volumes de cilindros e a aplicação da fórmula de cálculo dos poliedros e não poliedros estudados.

Na sessão seguinte, dedicada à exploração do conceito de volume e a sua relação com a capacidade, foi distribuído pelos alunos um guião de investigação contendo questões orientadoras que convidavam os alunos à observação, medição e reflexão. Entre as tarefas sugeridas, destacavam-se: (i) medir a aresta do cubo e registar o valor obtido; (ii) determinar o seu volume; (iii) comparar o resultado com o volume de uma garrafa de 1 litro; e (iv) formular hipóteses sobre se toda a água da garrafa caberia dentro do cubo.

Desta forma, os alunos desenvolveram uma atividade prática, na qual a turma foi organizada em grupos de cinco elementos. A cada grupo foi disponibilizado um cubo com arestas de 1 dm e uma garrafa de 1 litro de água. Os alunos iniciaram a tarefa prevendo o resultado da experiência e argumentando as suas previsões. Em seguida, procederam à transferência da água para o cubo, observando e discutindo o que acontecia. Esta experiência conduziu os alunos, de forma indutiva, à descoberta da equivalência entre 1 dm<sup>3</sup> e 1 litro, permitindo-lhes compreender a relação entre as unidades de volume e de capacidade.

Por fim, para consolidação das aprendizagens, terminamos a aula com a resolução em grupo de tarefas do manual escolar. O registo do sumário no caderno, constitui um momento para a sistematização das aprendizagens no qual os alunos, em linguagem própria, apresentaram as conclusões alcançadas ao longo da atividade.

### 5.3. Experiência de Ensino e aprendizagem de Matemática no 2.º Ciclo do Ensino Básico: um projeto pedagógico?

Igualmente com base na Tabela 4 relativa à categorização do conceito de projeto pedagógico, foi possível realizar a categorização e subcategorização dos dados e identificar as evidências correspondentes. Essas análises possibilitaram a construção da Tabela 9.

Tabela 9. Análise da EEA “Grandeza volume: do conceito à fórmula e relação entre volume e capacidade” - É um projeto?

| <b>Categoria</b>                                  | <b>Subcategoria</b>                  | <b>Evidências/Descrição</b>   |
|---|--------------------------------------|---|
| 1. Conceito de Projeto Pedagógico                 | 1.1. Natureza e definição            | A EEA foi concebida como um projeto de investigação estruturado em quatro fases (definição do problema, planificação, execução e divulgação/avaliação), permitindo a construção progressiva do conhecimento dos alunos. |
|   | 1.2. Objetivo(s)                     | O projeto teve como objetivo desenvolver a compreensão do conceito de volume e da relação entre volume e capacidade, por meio de descoberta e experimentação.   |
| 2. Princípios orientadores do Trabalho de projeto | 2.1. Centralidade do aluno           | Os alunos foram protagonistas da aprendizagem, manipulando materiais, formulando hipóteses e verificando resultados (ex.: construção de cubos, comparação de volumes e relação $1 \text{ dm}^3 = 1\text{l}$ ).          |
|   | 2.2. Papel do professor              | O professor atuou como orientador e mediador, lançando questões investigativas ( <i>Como podemos calcular o volume do cilindro?</i> ), incentivando a reflexão e o confronto de ideias.                                 |
|   | 2.3. Integração teoria-prática       | As aprendizagens resultaram da articulação entre situações experimentais concretas (uso de garrafas e cubos) e conceitos matemáticos formais (fórmulas, unidades de medida).  |
| 3. Dimensões pedagógicas do projeto               | 3.1. Interdisciplinaridade           | A atividade integrou conteúdos de Matemática e Ciências Físico-Naturais, ao relacionar medidas geométricas com capacidade e volume de líquidos.   |
|   | 3.2. Contextualização e significado  | As tarefas partiram de situações reais (garrafa de 1 litro, cubo de $1 \text{ dm}^3$ ), permitindo aos alunos atribuir significado concreto às grandezas estudadas.   |
|   | 3.3. Desenvolvimento de competências | As atividades promoveram autonomia, raciocínio lógico, trabalho colaborativo e  |

|  |                                     |  |
|--|-------------------------------------|--|
|  |                                     | comunicação matemática, com registo e discussão dos resultados.  |
| 4. Estrutura e fases do projeto pedagógico | 4.1. Definição do problema          | A aula iniciou-se com o levantamento de conhecimentos prévios e questões orientadoras ( <i>O que é o volume?; Como calcular o volume do cilindro?</i> ). |
|  | 4.2. Planificação e desenvolvimento | Os alunos receberam guiões de investigação e definiram estratégias em grupo para testar hipóteses e medir volumes.                                       |
|  | 4.3. Execução da investigação       | Desenvolveram atividades práticas (medições, transferências de líquidos, comparações de construções) e analisaram os resultados.                         |
|  | 4.4. Divulgação dos resultados      | Os grupos partilharam as conclusões em grande grupo e registaram-nas no sumário, sistematizando aprendizagens em linguagem própria.                      |
|  | 4.5. Avaliação formativa            | O <i>feedback</i> foi contínuo, com momentos de debate, correção coletiva e reflexão final, reforçando o processo de construção do conhecimento.         |

A análise da Tabela 9 permite apresentar aspetos positivos da EEA de Matemática, evidenciando a concretização de um projeto pedagógico, centrado na investigação, manipulação e descoberta dos conceitos de volume e da sua relação com a grandeza capacidade. A prática revela coerência com os princípios do Trabalho de projeto, destacando a centralidade do aluno, a orientação e mediação por parte do professor, a integração teoria-prática e uma avaliação formativa, o que favoreceu aprendizagens significativas e contextualizadas. Porém, é também útil referir que alguns aspetos poderiam ser melhorados. Concretamente, considero que algumas atividades, como a exploração do volume do cubo e do cilindro, exigiram mais tempo do que o previsto, o que poderá ter limitado a profundidade da discussão ou a participação equitativa de todos os alunos. Seria, por isso, útil prever intervalos ou momentos de síntese mais frequentes, de modo a consolidar aprendizagens antes de avançar para novas etapas. Embora a manipulação de objetos tenha sido central na atividade, a introdução de simulações digitais ou representações gráficas complementares poderia permitir aos alunos explorar volumes de outras formas. Em atividades realizadas em coletivo, a participação concentrou-se em alguns alunos mais ativos, enquanto outros assumiam um papel mais passivo. Para garantir maior inclusão e equidade na construção do conhecimento, seria recomendável explorar outras estratégias que permitissem que todos os

alunos tivessem oportunidades de expor ideias e contribuir para o debate. Por fim, apesar de existirem ligações com situações práticas do cotidiano, seria possível integrar outras disciplinas, como Ciências Naturais ou Tecnologia, de forma mais explícita, reforçando a natureza interdisciplinar do projeto.

#### **5.4. Experiência de ensino e aprendizagem de Matemática no 2.º Ciclo do ensino básico: quais as competências desenvolvidas?**

Tendo por base a Tabela 5, apresentada no ponto 3, relativa à metodologia de investigação, procedeu-se tal como na EEA de 1.º CEB à análise da EEA de Matemática, com o intuito de identificar e justificar as principais competências do PASEO nela contempladas.

A **Informação e Comunicação** foi observada quando os alunos comunicaram hipóteses sobre o volume de cubos e cilindros, registaram medições e resultados e explicaram conclusões oralmente e por escrito no sumário do caderno, colaborando na construção das fórmulas matemáticas.

O **Raciocínio e Resolução de Problemas** é visível quando os alunos foram desafiados a formular hipóteses sobre como calcular o volume de cubos e cilindros, compararam construções diferentes, avaliaram qual o cilindro que teria maior volume e ajustaram os seus raciocínios com base na observação.

A competência de **Pensamento Crítico e Criativo** emergiu durante a manipulação dos cubos, quando os alunos perceberam que diferentes construções podem ter o mesmo volume, refletiram sobre a relação entre área da base e altura para calcular o volume e criaram estratégias próprias de medição e comparação.

Quanto à competência **Relacionamento Interpessoal** observou-se que a turma colaborou nos grupos de trabalho, concretamente discutiu previsões e conclusões coletivamente e negociou ideias.

Acerca da competência **Desenvolvimento Pessoal e Autonomia**, os alunos realizaram medições e cálculos de forma autónoma, refletiram sobre hipóteses e participaram ativamente na construção do seu conhecimento, assumindo responsabilidade pelas tarefas. Finalmente, a competência de **Saber Científico, Técnico e Tecnológico** foi evidenciada na aplicação dos conceitos de volume, área da base e unidades de medida; na manipulação de

objetos tridimensionais (cubos e cilindros); na utilização de fórmulas matemáticas para cálculo de volumes e na compreensão da relação entre volume e capacidade, especificamente a equivalência de  $1 \text{ dm}^3$  a 1 litro.

### **5.5. Síntese da Experiência de ensino e aprendizagem de Matemática no 2.º Ciclo do Ensino Básico**

O projeto “Grandeza volume: do conceito à fórmula e relação entre volume e capacidade” foi desenvolvido no 2.º Ciclo, na disciplina de Matemática, com o objetivo de explorar o conceito de volume e a sua relação com a capacidade por meio de investigação, manipulação e atividades práticas.

A implementação seguiu as quatro fases do Trabalho de Projeto, iniciando com a consolidação de conhecimentos prévios sobre poliedros e a relação de Euler, motivando perguntas orientadoras sobre volume e medições.

Os alunos foram desafiados a descobrir o conceito de volume através da manipulação de cubos unitários, comparando construções tridimensionais para perceber que diferentes formas podem ocupar o mesmo espaço. Na planificação, receberam guiões de investigação, organizaram-se em grupos, definiram estratégias de trabalho e geriram tempo e recursos para a realização de atividades concretas, como medir volumes de cubos e transferir água de garrafas, compreendendo a equivalência entre  $1 \text{ dm}^3$  e 1 litro. Durante a execução, formularam e testaram hipóteses, aplicaram fórmulas matemáticas, registaram resultados e exploraram relações entre área da base, altura e volume. Na divulgação, apresentaram conclusões coletivas, registadas no sumário e discutidas com colegas, consolidando aprendizagens e promovendo autoavaliação. A análise global evidencia centralidade do aluno, mediação docente, integração teoria-prática e interdisciplinaridade entre Matemática e Ciências Físico-Naturais, conferindo significado real às tarefas.

A experiência desenvolveu competências do PASEO em Informação e Comunicação, Raciocínio e Resolução de Problemas, Pensamento Crítico e Criativo, Relacionamento Interpessoal, Desenvolvimento Pessoal e Autonomia e Saber Científico, Técnico e Tecnológico.

Foram identificados desafios de gestão do tempo, participação desigual e exploração limitada de formas complexas, sugerindo a introdução de simulações digitais e reforço da interdisciplinaridade.

Tal como na EEA anterior, esta experiência representou uma oportunidade de desenvolvimento profissional, ao permitir-me aprofundar uma abordagem centrada no aluno e consolidar o meu papel enquanto orientador das aprendizagens dos alunos.

Seguidamente, apresento a EEA de 2.º CEB dedicada às Ciências Naturais.

## **6. Experiência de Ensino Aprendizagem de Ciências da Natureza do 2.º Ciclo do Ensino Básico**

Este ponto destina-se à caracterização da 2.º CEB. A turma onde realizei o estágio em Ciências Naturais era a mesma onde realizei o estágio na área de Matemática. Apresenta-se uma das EEA que desenvolvi em Ciências Naturais, analiso a EEA orientada pelas competências essenciais previstas no PASEO, analiso a opinião dos alunos sobre esta EEA e termino sintetizando e cruzando o último e o penúltimo pontos do capítulo.

### **6.1. A mesma turma, um horário diferente**

Tal como o estágio de Matemática, desenvolvi o estágio de Ciências Naturais no 2.º CEB nos 2.º e 3.º períodos letivos e na mesma turma.

As aulas de Ciências Naturais realizavam-se às segundas-feiras e às quintas-feiras, em salas distintas. Às segundas-feiras, com a duração de 100 minutos (15h30-17h10), as aulas ocorriam no último bloco do dia, momento em que o cansaço se tornava evidente, condicionando a atenção e o ritmo de trabalho. Além disso, a disposição das mesas individuais dificultava o funcionamento em pares, exigindo reorganização do espaço no início de cada aula. Às quintas-feiras, a aula tinha a duração de 50 minutos (11h40–12h30), decorria numa sala ampla, organizada em dois espaços: um destinado às mesas dos pares tutoriais e o outro espaço equipado com mesas laboratoriais, com torneiras e acesso à eletricidade, o que favorecia a realização de atividades práticas e experimentais, fundamentais no ensino das Ciências Naturais.

### **6.2. Sistema reprodutor e fases da reprodução humana**

A EEA de Ciências Naturais foi desenvolvida na modalidade de trabalho de projeto, seguindo as quatro fases que estruturam esta metodologia: Fase I – Definição do problema; Fase II – Planificação e desenvolvimento do trabalho; Fase III – Execução do projeto; Fase IV – Divulgação/Avaliação.

O tema em estudo: O Sistema reprodutor e as fases da reprodução humana, teve como objetivo central compreender a morfologia e o funcionamento dos sistemas reprodutores masculino e feminino e identificar as etapas da reprodução humana, desde a fecundação até ao nascimento. Este tema revelou-se pertinente, uma vez que os alunos se encontravam numa fase etária de transição para a adolescência, manifestando curiosidade e necessidade de esclarecimento sobre as mudanças físicas e emocionais associadas a esta fase do crescimento. O projeto, desde início, procurou articular a educação científica com a educação para a saúde.

A proposta de trabalho surgiu a partir de questões espontâneas dos alunos, observadas ao longo das aulas anteriores, quando demonstravam curiosidade sobre a puberdade, a reprodução humana e o desenvolvimento infantil. Alguns perguntavam: “Professor, como é que o bebé começa a crescer dentro da mãe?” ou “O que é que acontece na puberdade?” Outros questionavam sobre os órgãos reprodutores: “O que são os ovários?” ou sobre cuidados de saúde: “O que é o período?”. Houve ainda perguntas sobre emoções e mudanças do corpo: “Dizem que na adolescência há mudanças de humor, porquê?” ou “E também dizem que as raparigas crescem mais rápido do que os rapazes?”. Estas perguntas espontâneas foram reveladoras do interesse dos alunos pelos conteúdos e também por refletir e questionar. A partir dessas interações, percebi que poderia ser uma oportunidade de desenvolver a sua autonomia e que fossem os alunos a conduzir o seu próprio projeto, formulassem hipóteses e pesquisassem informações por si mesmos, indo desta forma, ao encontro no referido no enquadramento teórico.

Na fase inicial do projeto, expliquei que o trabalho, tal como em Matemática, também iria ser realizado em grupo. Cada grupo iria investigar um subtema relacionado com a reprodução humana e que poderiam organizar-se em grupos de quatro elementos à sua escolha, desde que todos fossem incluídos. Disse-lhes: “Podem escolher os colegas com quem querem trabalhar, mas lembrem-se: ninguém fica de fora e todos têm de participar”. Imediatamente, a sala encheu-se de sussurros, deslocações entre carteiras e, a meu ver, negociações: “Queres vir connosco?”; “Podemos dividir para ficar equilibrado?”; “E se eu ficar sozinho, posso vir para o vosso grupo?”. Observei que os alunos mais assertivos se assumiram como líderes, convidavam os colegas para integrar o seu grupo; e os alunos mais tímidos procuravam a ajuda dos que consideram amigos ou solicitavam ser eu decidir. Em

alguns momentos, intervim com perguntas orientadoras: “Já têm grupo? O que podemos fazer para todos serem incluídos?” ou “como podem organizar-se para que todos participem?”.

Os grupos ficaram equilibrados, alunos com maior grau de liderança com alunos mais tímidos, mas também alunos com melhores resultados escolares com alunos com dificuldades. É sobretudo importante referir que a turma se mostrou animada com o desafio, pareciam contentes com a liberdade de escolha e com a responsabilidade de se incluírem a todos. Convém também assinalar que as perguntas identificadas acima serviram de ponto de partida para o trabalho. Assim, perante a minha solicitação, cada grupo começou a conversar sobre o que queria investigar. A partir de uma conversa em coletivo, com a minha orientação, foram identificados os principais subtemas de estudo: morfologia do sistema reprodutor masculino e feminino, ciclo menstrual, fecundação e nidação, anexos embrionários e respetivas funções, e cuidados de saúde na primeira infância. Os temas foram distribuídos de forma aleatória, para evitar conflitos entre os grupos. Reforcei e relembrei todas as etapas, mas valorizei muito a importância de cada grupo produzir um trabalho final em formato digital ou cartaz, a apresentar ao coletivo no final do projeto.

O prazo para a realização dos trabalhos foi de três semanas, com mais uma semana reservada para as apresentações. Nos primeiros dias, os grupos definiram os membros e começaram a distribuir as tarefas entre si. No seguimento do trabalho, cada grupo manteve a organização inicial com as funções definidas: quem desenhava, quem escrevia legendas ou quem pesquisava informações, outros decidiram trabalhar coletivamente em todas as tarefas.

Foi possível observar que alguns alunos consultaram livros de Ciências Naturais trazidos de casa, outros acederam a conteúdos na internet através de telemóveis ou computadores da escola, e outros pediram informações a familiares, registando o que lhes foi explicado. Durante as aulas, os grupos permaneceram juntos ao redor das carteiras ou das mesas laboratoriais, conversando sobre como representar os conceitos nos cartazes ou como dividir o trabalho entre os elementos. As conversas centravam-se, por exemplo, na escolha de imagens e esquemas para mostrar os órgãos do sistema reprodutor ou na forma de representar as fases da reprodução humana. Ouvi comentários dirigidos à organização do trabalho, como: “No nosso grupo, vamos colocar um desenho grande do útero” ou “Podemos pôr setas para mostrar o caminho do óvulo”, indicando que os alunos discutiam o método de apresentação e a sequência da informação nos cartazes. Cada grupo definiu a sua estratégia

de trabalho, decidindo quem desenhava, quem escrevia e quem pesquisava informações, e todos participaram nas decisões sobre como construir o produto final.

Ao longo das semanas de realização do projeto, cada grupo trabalhou no tema da sua responsabilidade. Durante as aulas, era possível ouvir os alunos explicarem aos colegas o que tinham descoberto sobre o seu próprio tema, apontando para os cadernos ou para os materiais que tinham trazido: “No nosso cartaz, o espermatozoide e o óvulo juntam-se aqui para formar o zigoto” ou “Estamos a desenhar as fases do desenvolvimento do bebé dentro da barriga da mãe”. Em alguns momentos, alunos de grupos diferentes aproximavam-se porque queriam saber mais ou estavam curiosos: “O que escreveram sobre a menstruação?” ou “Como é que desenharam o cordão umbilical?”. As conversas surgiram de forma espontânea, muitas vezes iniciadas por descobertas feitas em cada grupo. Enquanto alguns explicavam o conteúdo do seu tema aos colegas, outros faziam perguntas para entender o que os outros faziam e expunham no seu produto para divulgação: “Então é assim que é o bebé quando começa a gravidez?” ou “Aqui o bebé está a receber ar pelo cordão umbilical?”. Neste contexto, intervim várias vezes para orientar a discussão, melhorar a linguagem, amenizar o entusiasmo, por vezes excessivo, sugeri, várias vezes que usassem os seus registos para apoiar as explicações, ou questionando: “Podem mostrar no desenho o que estão a explicar?” ou “Como é que podes ligar ou associar essa ideia com a do Nuno, que é do outro grupo?”. Com estas intervenções tive a intenção de ajudar os alunos a organizar melhor as ideias e verificar a correta aprendizagem dos conteúdos, aprendendo uns com os outros. Este foi o meu papel de orientador, moderador e investigador, a observar essas interações para reforçar a compreensão dos conteúdos, mas também para estimular o diálogo científico e a colaboração entre os grupos.

Apesar do empenho dos alunos, não foi possível apresentar todos os trabalhos devido ao tempo limitado no final do período letivo. Nos trabalhos apresentados, foi possível perceber que os alunos explicaram os conceitos aos colegas, seguindo a sequência que tinham planeado nos cartazes, e ouviram com atenção os comentários dos colegas.

### 6.3. Experiência de ensino e aprendizagem de Ciências Naturais: um projeto pedagógico?

Também com base na Tabela 4 referente à categorização do conceito de projeto apresentada no ponto 3, foi possível concluir o apresentado na Tabela 10.

*Tabela 10. Análise da EEA “Sistema reprodutor e fases da reprodução humana – É um projeto?”*

| <b>Categoria</b>                                  | <b>Subcategoria</b>                 | <b>Evidências da EEA</b>  |
|---|-------------------------------------|---|
| 1. Conceito de Projeto Pedagógico                 | 1.1. Natureza e definição           | A EEA foi estruturada como um projeto de investigação em quatro fases: definição do problema, planificação e desenvolvimento do trabalho, execução e divulgação/avaliação. O processo permitiu que os alunos construíssem conhecimento de forma progressiva e desenvolvessem autonomia investigativa. |
|   | 1.2. Objetivo(s)                    | O projeto teve como objetivo compreender a morfologia e o funcionamento dos sistemas reprodutores masculino e feminino, assim como identificar as fases da reprodução humana, articulando educação científica e educação para a saúde.  |
| 2. Princípios orientadores do Trabalho de projeto | 2.1. Centralidade do aluno          | Os alunos foram protagonistas, formulando hipóteses, pesquisando informações em livros, internet ou junto de familiares, definindo estratégias de trabalho e decidindo como organizar o produto final (cartaz ou produto digital).  |
|   | 2.2. Papel do professor             | O professor atuou como mediador e orientador da investigação, intervindo para clarificar conceitos, sugerindo recursos (registos, desenhos, cartazes) e promovendo o diálogo científico e a colaboração entre os grupos.  |
|   | 2.3. Integração teoria-prática      | As aprendizagens resultaram da articulação entre conceitos científicos formais (morfologia e função dos órgãos, fases da reprodução) e atividades práticas de investigação, construção e representação do conhecimento.   |
| 3. Dimensões pedagógicas do projeto               | 3.1. Interdisciplinaridade          | A atividade integrou conteúdos de Ciências Naturais e Educação para a Saúde, abordando aspetos biológicos, fisiológicos e emocionais do desenvolvimento humano.   |
|   | 3.2. Contextualização e significado | Os temas partiram de questões espontâneas dos alunos e de situações relacionadas com a sua fase de desenvolvimento, tornando o conteúdo significativo e relevante.  |

|  |                                      |   |
|--|--------------------------------------|---|
|  | 3.3. Desenvolvimento de competências | O projeto promoveu autonomia, capacidade de investigação, trabalho colaborativo, comunicação científica, registo de informações e discussão de resultados.  |
| 4. Estrutura e fases do projeto pedagógico | 4.1. Definição do problema           | A atividade iniciou-se a partir de questões dos alunos sobre puberdade, reprodução e crescimento, permitindo identificar subtemas de estudo: morfologia dos sistemas reprodutores, ciclo menstrual, fecundação e nidadação, anexos embrionários e cuidados de saúde na primeira infância. |
|  | 4.2. Planificação e desenvolvimento  | Cada grupo definiu estratégias de investigação, distribuiu funções (pesquisa, desenho, escrita) e organizou o trabalho colaborativamente, garantindo a participação de todos.   |
|  | 4.3. Execução da investigação        | Os alunos pesquisaram informações em várias fontes, construíram cartazes e produtos digitais, discutiram descobertas com colegas de outros grupos e explicaram conceitos, confrontando ideias e esclarecendo dúvidas.   |
|  | 4.4. Divulgação dos resultados       | Os grupos apresentaram os trabalhos ao coletivo, explicando os conceitos de forma organizada, seguindo a sequência definida nos cartazes ou produtos digitais, e ouviram comentários para clarificação ou reforço do conhecimento.  |
|  | 4.5. Avaliação formativa             | O <i>feedback</i> do professor e dos colegas foi contínuo, com intervenção para orientar explicações, clarificar conceitos e verificar compreensão, promovendo reflexão e consolidação das aprendizagens.   |

A análise evidencia aspetos positivos da EEA, confirmando que se concretizou um projeto pedagógico centrado na investigação, autonomia e partilha de conhecimento. A prática mostrou coerência com os princípios do Trabalho de projeto: centralidade do aluno, orientação e mediação por parte do professor, integração teoria-prática e avaliação formativa, promovendo aprendizagens significativas e contextualizadas.

Contudo, algumas questões podem ser melhoradas: o tempo disponível para cada subtema nem sempre permitiu discussões aprofundadas ou a participação equitativa de todos os alunos. Seria útil prever intervalos ou momentos de síntese mais frequentes. A inclusão de simulações digitais ou modelos tridimensionais poderia complementar os cartazes, explorando conceitos de forma mais visual. Em atividades coletivas, alguns alunos mais

ativos assumiram maior protagonismo, enquanto alguns alunos participaram de forma passiva. A utilização de estratégias para garantir uma participação equitativa seria recomendável. Por fim, a interdisciplinaridade poderia ter sido mais explícita, integrando Educação Física ou Tecnologias, reforçando o caráter integrado que deve ter uma projeto.

#### **6.4. Experiência de Ensino e Aprendizagem de Ciências Naturais: quais as competências desenvolvidas?**

Com base na Tabela 4 apresentada no ponto dedicado à metodologia de investigação, foi possível identificar e justificar as principais competências do PASEO contempladas na EEA de Ciências Naturais. A **Informação e Comunicação** manifestou-se quando os alunos registraram descobertas nos cadernos, cartazes ou produtos digitais, explicaram oralmente aos colegas as fases da reprodução humana e os órgãos do sistema reprodutor, colocaram perguntas para clarificar conceitos e colaboraram na apresentação e organização das informações em linguagem própria. O **Raciocínio e Resolução de Problemas** foi evidenciado quando os alunos foram desafiados a compreender e explicar a sequência da reprodução humana, formular hipóteses sobre o desenvolvimento do embrião, decidir como representar graficamente os órgãos e as fases e ajustar explicações ou desenhos com base na comparação com colegas de outros grupos. O **Pensamento Crítico e Criativo** surgiu quando os alunos discutiram diferentes formas de representar os conceitos nos cartazes, criaram estratégias de apresentação visual, refletiram sobre a melhor forma de explicar as etapas da reprodução e escolheram esquemas, setas ou desenhos que facilitassem a compreensão do coletivo. A competência de **Relacionamento Interpessoal** foi observada na colaboração entre elementos do mesmo grupo para distribuir tarefas e decidir sobre o trabalho coletivo, bem como nas interações entre diferentes grupos, trocando informações, questionando descobertas e verificando se existia compreensão mútua. Quanto ao **Desenvolvimento Pessoal e Autonomia**, evidenciou-se quando os alunos conduziram a pesquisa de forma autônoma, consultando livros, internet ou familiares, distribuíram funções no grupo, assumiram responsabilidade pelas tarefas e organizaram o produto final sem intervenção direta constante do professor. Por fim, o **Saber Científico, Técnico e Tecnológico** foi demonstrado na aplicação de conhecimentos sobre o sistema reprodutor masculino e feminino, ciclo menstrual, fecundação, nidação e cuidados de saúde na primeira infância,

incluindo a utilização de representações gráficas, esquemas, cartazes ou produtos digitais para organizar e comunicar a informação científica de forma rigorosa.

## **6.5. Síntese da Experiência de ensino e aprendizagem de Ciências da Natureza no 2.º Ciclo do Ensino Básico**

O projeto “Sistema reprodutor e fases da reprodução humana” foi desenvolvido no 2.º CEB, com o objetivo de compreender a morfologia e o funcionamento dos sistemas reprodutores masculino e feminino e identificar as etapas da reprodução humana, articulando educação científica e educação para a saúde.

A implementação seguiu as quatro fases do Trabalho de Projeto, iniciando com questões espontâneas dos alunos sobre puberdade, reprodução e crescimento, que motivaram a definição de subtemas: morfologia dos sistemas reprodutores, ciclo menstrual, fecundação e nidadação, anexos embrionários e cuidados de saúde na primeira infância.

Na planificação, os alunos organizaram-se em grupos, distribuíram funções e definiram estratégias para construir o produto final em cartaz ou formato digital. Durante a execução, pesquisaram informações em livros, internet e junto de familiares, discutiram descobertas, construíram representações gráficas e explicaram conceitos aos colegas, promovendo autonomia, colaboração e reflexão científica.

Na divulgação, os grupos apresentaram os trabalhos, consolidando aprendizagens e promovendo autoavaliação.

A análise global confirma que a EEA cumpre os critérios de um projeto pedagógico, evidenciando centralidade do aluno, mediação docente, articulação teoria-prática, interdisciplinaridade entre Ciências Naturais e Educação para a Saúde e avaliação formativa contínua.

O projeto permitiu desenvolver competências do PASEO em Informação e Comunicação, Raciocínio e Resolução de Problemas, Pensamento Crítico e Criativo, Relacionamento Interpessoal, Desenvolvimento Pessoal e Autonomia e Saber Científico, Técnico e Tecnológico.

Entre os desafios, destaco a gestão do tempo e participação desigual, podendo futuras estratégias incluir simulações digitais e atividades mais inclusivas.

Para mim, a experiência constituiu oportunidade de crescimento profissional, reforçando o meu papel de mediador e orientador, clarificando conceitos e estimulando o diálogo científico.

O ponto seguinte apresenta a análise dos questionários aplicados aos alunos do 2.º CEB da turma de Matemática e de Ciências Naturais.

## 7. Entre ideias e opiniões dos alunos

O presente ponto apresenta a análise dos questionários aplicado aos alunos do 2.º CEB da Turma de Matemática e de Ciências Naturais para perceber a sua opinião sobre as EEA desenvolvidas. Assinalo que, lamentavelmente, não me foi possível ter as opiniões dos alunos do 1.º CEB por falta de tempo no decurso do estágio, no 1.º período letivo.

### 7.1. Entre ideias e opiniões: apreciação pelos alunos do projeto de Matemática do 2.º Ciclo do Ensino Básico

A análise das respostas dos alunos a um questionário aplicado após uma atividade prática sobre o volume do cubo, teve como objetivo compreender os aspetos mais e menos apreciados da atividade e sugestões de melhoria, bem como averiguar a perceção dos alunos sobre o trabalho em grupo, organização essencial de sala de aula no Trabalho de projeto.

A análise da Questão 1: Acerca do projeto “Afinal, o que é o volume?”, enumera os aspetos que mais gostaste, os que menos gostaste e as melhorias que sugeres para que, num próximo projeto, o trabalho corra ainda melhor” recorreu à categorização temática das respostas dos alunos.

As respostas foram organizadas em três categorias (Tabela 11): (i) aspetos mais apreciados, destacando aquilo que motivou ou despertou interesse nos alunos; (ii) aspetos menos apreciados, identificando fatores que dificultaram ou desmotivaram os alunos; (iii) sugestões de melhoria, visando aprimorar o desenvolvimento do projeto.

*Tabela 11. Categorização temática das respostas à Questão 1 do Questionário de Matemática*

| <b>Aspetos</b>          | <b>Categoria Temática</b> | <b>Descrição</b>  |
|-------------------------|---------------------------|---|
| Aspetos mais apreciados | Manipulação de materiais  | Atividade prática: encher o cubo com água, medir o volume.                  |
|                         | Trabalho em grupo         | Colaboração e interação com colegas (conversar, trabalhar em grupo).        |
|                         | Descoberta e raciocínio   | Processos de investigação (fazer perguntas, descobrir através de cálculos). |

|                           |  |  |
|---------------------------|--|--|
| Aspectos menos apreciados | Dificuldades nos procedimentos matemáticos | Cálculos do volume do cubo, conversão de medidas.                |
|                           | Causas da falta de concentração            | Barulho, brincadeiras, discussões negativas.                     |
|                           | Falta de compreensão                       | Dificuldade em entender perguntas ou explicações.                |
|                           | Apreciação totalmente positiva             | Alunos que não indicaram aspectos negativos.                     |
| Sugestões de melhoria     | Organização do projeto                     | Melhorar a organização do projeto e a sequência das atividades.  |
|                           | Adequação dos materiais utilizados         | Tornar os materiais mais visíveis ou adequados (ex. cubo maior). |
|                           | Comunicação                                | Explicações mais claras das questões.                            |
|                           | Ambiente de sala de aula                   | Chamar atenção para barulho ou comportamento.                    |
|                           | Nenhuma sugestão                           | Alunos que não identificaram melhorias.                          |

Para cada conjunto, foram elaboradas tabelas de frequências absoluta e relativa, permitindo visualizar quantitativamente as tendências nas respostas (Tabelas 12, 13 e 14).

*Tabela 12. Tabela de frequências referente aos aspectos mais apreciados*

| <b>Categoria</b>         | <b>Frequência Absoluta (n)</b> | <b>Frequência Relativa (%)</b> |
|--------------------------|--------------------------------|--------------------------------|
| Manipulação de materiais | 13                             | 46%                            |
| Trabalho em grupo        | 11                             | 39%                            |
| Descoberta e raciocínio  | 6                              | 21%                            |

A manipulação de materiais foi o aspecto mais valorizado pelos alunos, destacando a importância da atividade prática no processo de aprendizagem. O trabalho em grupo aparece como um fator motivador e socialmente enriquecedor, enquanto a descoberta e o raciocínio foram menos mencionados, indicando que as atividades práticas podem gerar maior envolvimento do que atividades mais abstratas.

*Tabela 13. Tabela de frequências relativa aos aspectos menos apreciados*

| <b>Categoria</b>                           | <b>Frequência Absoluta (n)</b> | <b>Frequência Relativa (%)</b> |
|--|--------------------------------|--------------------------------|
| Dificuldades nos procedimentos matemáticos | 7                              | 25%                            |
| Causas da falta de concentração            | 8                              | 28%                            |
| Falta de compreensão                       | 4                              | 14%                            |

|                                |   |     |
|--------------------------------|---|-----|
| Apreciação totalmente positiva | 9 | 32% |
|--------------------------------|---|-----|

As dificuldades técnicas e a falta de concentração devido ao barulho (28%) são os aspectos que mais impacto tiveram negativamente na experiência. Contudo, uma parte significativa dos alunos não identificou nenhum ponto negativo, refletindo uma percepção globalmente positiva do projeto.

*Tabela 14. Tabela de frequências acerca das Sugestões de melhoria*

| <b>Categoria</b>                   | <b>Frequência Absoluta (n)</b> | <b>Frequência Relativa (%)</b> |
|------------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|
| Organização do projeto             | 12                             | 46%                            |
| Comunicação                        | 5                              | 19%                            |
| Adequação dos materiais utilizados | 2                              | 8%                             |
| Ambiente de sala de aula           | 2                              | 8%                             |
| Nenhuma sugestão                   | 7                              | 27%                            |

A organização do projeto e a clareza na comunicação são os fatores mais indicados pelos alunos para aprimorar a atividade. Aspectos relacionados com os materiais ou com o ambiente de sala de aula foram mencionados com menor frequência. Um grupo considerável não sugeriu alterações, indicando satisfação com a condução atual.

Em suma, as três tabelas mostram que, para o sucesso deste projeto nesta turma, foi crucial manter a componente prática e colaborativa, alertando para a importância de minimizar as barreiras para a concentração e de aprimorar a orientação do professor estagiário.

A análise da *Questão 2: Como caracterizas o trabalho de grupo realizado?* recorreu à categorização temática das respostas dos alunos.

As respostas foram organizadas em três categorias (Tabela 15): (i) avaliação do trabalho de grupo; (ii) o trabalho de grupo como aprendizagem; e (iii) condições para a realização de um bom trabalho de grupo.

Tabela 15. Categorização temática das respostas à Questão 2 do Questionário de Matemática

| Questão 2   | Categorias Temáticas       | Descrição  | Exemplo de resposta   |
|---|----------------------------|--|---|
| Avaliação do trabalho de grupo                          | Colaboração                | Participação de todos os alunos                          | “Trabalhamos bem em grupo”,<br>“Cooperação”                     |
|   | Convivência                | Relações interpessoais (convivência)                     | “Convivência”,<br>“Aprender com os colegas”                     |
|   | Dificuldades               | Barulho na sala de aula e falta de atenção ou distrações | “Falar demais”,<br>“Poucos participantes ativos”                |
| Trabalho de grupo como aprendizagem                     | Aprendizagem colaborativa  | Troca de conhecimento e ajuda mútua                      | “Aprender com os colegas”, “Ensinar quem tem dificuldades”      |
|   | Motivação                  | Envolvimento dos alunos                                  | “Organiza as ideias”,<br>“Torna a aprendizagem mais motivadora” |
|   | Entendimento de limitações | Dependência do grupo de trabalho                         | “Depende do grupo”  |
| Condições para a realização de um bom trabalho de grupo | Respeito                   | Consideração da opinião do outro                         | “Respeito mútuo”,<br>“Respeitar as opiniões”                    |
|   | Organização das ideias     | Planeamento do trabalho                                  |   |

A Tabela 16 foca-se na primeira categoria, apresentando como os alunos avaliaram a dinâmica do grupo durante a atividade. Foram consideradas três categorias: colaboração, que evidencia a participação efetiva de todos; convivência, que reflete as relações interpessoais; e dificuldades, que engloba fatores como barulho e falta de atenção que prejudicam a execução do trabalho.

Tabela 16. Avaliação da dinâmica do grupo durante a atividade

| Categoria    | Frequência Absoluta (n) | Frequência Relativa (%) |
|--------------|-------------------------|-------------------------|
| Colaboração  | 17                      | 61%                     |
| Convivência  | 13                      | 46%                     |
| Dificuldades | 14                      | 50%                     |

A avaliação indica que os alunos perceberam o trabalho em grupo como positivo, destacando a colaboração e a convivência. O barulho e as distrações aparecem como dificuldades à eficácia do trabalho de grupo.

A Tabela 17 mostra de que forma os alunos percebem a aprendizagem promovida pelo trabalho em grupo. Foram consideradas as categorias aprendizagem colaborativa, relacionada com a troca de conhecimentos e ajuda mútua; a motivação, referente ao envolvimento e interesse; e limitações, que aborda a percepção de dependência do grupo.

*Tabela 17. Percepções dos alunos sobre a aprendizagem promovida*

| <b>Categoria</b>          | <b>Frequência Absoluta (n)</b> | <b>Frequência Relativa (%)</b> |
|---------------------------|--------------------------------|--------------------------------|
| Aprendizagem colaborativa | 18                             | 72%                            |
| Motivação                 | 7                              | 28%                            |
| Limitações                | 2                              | 8%                             |

A maioria dos alunos reconhece que o trabalho em grupo favorece a aprendizagem colaborativa, permitindo a troca de conhecimentos e a ajuda mútua. A motivação também é destacada, enquanto apenas alguns alunos perceberam limitações decorrentes da dependência do grupo.

A Tabela 18 apresenta as condições consideradas pelos alunos como essenciais para que o trabalho de grupo seja eficaz. As categorias analisadas são respeito, que envolve consideração pelas opiniões dos outros, e organização das ideias, relacionada com o planejamento e a coordenação das tarefas.

*Tabela 18. Percepções dos alunos para o sucesso do trabalho de grupo*

| <b>Categoria</b>       | <b>Frequência Absoluta (n)</b> | <b>Frequência Relativa (%)</b> |
|------------------------|--------------------------------|--------------------------------|
| Respeito               | 15                             | 60%                            |
| Organização das ideias | 13                             | 52%                            |

Os alunos indicam que o respeito mútuo e a organização do trabalho são fundamentais para garantir uma participação equilibrada, a compreensão das atividades e uma aprendizagem significativa.

A análise integrada evidencia que o trabalho de grupo é percebido como uma estratégia pedagógica positiva e motivadora: (i) colaboração e convivência são fatores centrais para experiências positivas; (ii) o trabalho de grupo facilita a aprendizagem colaborativa e aumenta a motivação, embora algumas limitações possam surgir devido à dependência do grupo; e (iii) para garantir a eficácia do trabalho de grupo, os alunos apontam como essenciais o respeito mútuo e a organização das ideias e do trabalho.

## 7.2. Entre ideias e opiniões: apreciação pelos alunos do projeto de Ciências Naturais no 2.º Ciclo do Ensino Básico

Tendo em consideração o definido no ponto referente à metodologia de investigação, para analisar as respostas dos alunos à *Questão 1. Indica os aspetos positivos e negativos do projeto realizado*, foi utilizado o procedimento de categorização temática. O processo envolveu as seguintes etapas: (i) leitura das respostas todas dos alunos e distinção entre os aspetos positivos e os aspetos negativos. As positivas evidenciam o que os alunos valorizaram no projeto e as negativas revelam as dificuldades ou limitações indicadas pelos alunos; (ii) identificação de ideias semelhantes, quer positivas quer negativas (iii) criação de categorias a partir desses temas comuns: Aprendizagem colaborativa, Organização e planeamento, Respeito e colaboração, Qualidade do produto final, Responsabilidade e empenho (tabela 19); e, por fim, (iv) síntese interpretativa, destacando as ideias principais de cada categoria e quais os aspetos a melhorar.

*Tabela 19. Aspetos positivos do projeto de Ciências Naturais*

| <b>Categorias</b>          | <b>Descrição</b>   |
|----------------------------|--|
| Aprendizagem colaborativa  | O trabalho em grupo permitiu partilhar ideias, tirar dúvidas e aprender com os colegas.                  |
| Organização e planeamento  | Referência à boa organização, ao cumprimento de prazos estabelecidos e à divisão equilibrada de tarefas. |
| Respeito e colaboração     | Relatos de boa convivência, respeito mútuo e cooperação entre os membros de grupos de trabalho.          |
| Qualidade do produto final | Trabalho considerado bem feito, ou seja, com conteúdo adequado e boa apresentação.                       |
| Responsabilidade e empenho | Reconhecimento do esforço e da dedicação dos colegas ao trabalho.  |

Posteriormente, foram calculadas as frequências absolutas e relativas de cada uma das categorias identificadas quer para os aspetos positivos quer para os aspetos negativos e foram construídas as tabelas correspondente (Tabela 20 e Tabela 21, respetivamente). É importante referir que foi considerado o total de 17 respostas, contudo é natural o total ser mais de 100 %, uma vez que cada participante podia mencionar mais de uma resposta, ou seja, mais do que uma categoria.

Tabela 20. Tabela de frequências relativa aos aspetos positivos do projeto de Ciências Naturais

| <b>Categorias</b>          | <b>Frequência absoluta (n)</b> | <b>Frequência relativa (%)</b> |
|----------------------------|--------------------------------|--------------------------------|
| Aprendizagem colaborativa  | 11                             | 64,7 %                         |
| Organização e planeamento  | 7                              | 41,2 %                         |
| Respeito e colaboração     | 5                              | 29,4 %                         |
| Qualidade do produto final | 6                              | 35,3 %                         |
| Responsabilidade e empenho | 4                              | 23,5 %                         |

A análise dos aspetos positivos revela que a aprendizagem colaborativa foi o tema mais valorizado (64,7 %), mostrando que os alunos reconhecem o trabalho em grupo como oportunidade de partilha de ideias e entreajuda. A organização e o planeamento (41,2 %) e a qualidade do produto final (35,3 %) também foram frequentemente mencionados, o que indica que, para muitos alunos, o trabalho em grupo favoreceu o desenvolvimento de competências de coordenação, responsabilidade e apresentação. O respeito e a colaboração surgem ainda como valores importantes, refletindo uma perceção positiva da convivência e cooperação entre pares.

Tal como para os aspetos positivos, também para os negativos foram definidas categorias (tabela 21).

Tabela 21. Descrição das categorias temáticas dos aspetos negativos da EEA de Ciências Naturais

| <b>Categorias</b>                            | <b>Descrição</b>   |
|--|--|
| Falta de participação / colaboração desigual | Referências à ausência de envolvimento de alguns colegas ou à distribuição desigual das tarefas.       |
| Desorganização                               | Indicações de confusão na execução do trabalho, na gestão do tempo ou na coordenação do grupo.         |
| Trabalho incompleto / superficial            | Observações sobre o produto final ter pouca informação, estar inacabado ou pouco desenvolvido.         |
| Problemas de clareza / excesso de informação | Comentários sobre dificuldades na compreensão ou excesso de elementos no produto final.                |
| Dificuldades na divisão de tarefas           | Referências à falta de clareza na atribuição de responsabilidades entre os membros do grupo.           |
| Dependência da dinâmica do grupo             | Observações de que o sucesso do trabalho depende da atitude e do comportamento dos elementos do grupo. |

Os aspetos negativos identificados pelos alunos referem principalmente a falta de participação ou colaboração desigual entre os elementos do grupo, a desorganização no desenvolvimento do trabalho e a perceção de que o produto final ficou incompleto ou

superficial. Foram ainda mencionados problemas de clareza ou excesso de informação, dificuldades na divisão de tarefas e a influência da dinâmica do grupo no resultado obtido.

A Tabela 22 apresenta as frequências absolutas e relativas referentes a cada uma das categorias definidas para os aspetos negativos.

*Tabela 22. Tabela de frequências relativa aos aspetos negativos do projeto de Ciências Naturais*

| <b>Categorias</b>                            | <b>Frequência absoluta (n)</b> | <b>Frequência relativa (%)</b> |
|--|--------------------------------|--------------------------------|
| Falta de participação / colaboração desigual | 12                             | 70,6 %                         |
| Desorganização                               | 6                              | 35,3 %                         |
| Trabalho incompleto / superficial            | 5                              | 29,4 %                         |
| Problemas de clareza / excesso de informação | 3                              | 17,6 %                         |
| Dificuldades na divisão de tarefas           | 2                              | 5,9 %                          |
| Dependência da dinâmica do grupo             | 3                              | 17,6 %                         |

As percentagens foram calculadas com base no total de 17 respostas, podendo somar mais de 100 %, dado que cada aluno mencionou mais de uma categoria.

No que diz respeito aos aspetos negativos, a falta de participação e colaboração desigual foi o ponto mais referido (70,6 %), evidenciando que nem todos os membros contribuíram de forma equilibrada para o trabalho. A desorganização (35,3 %) e o trabalho incompleto ou superficial (29,4 %) foram também apontados, revelando algumas dificuldades de gestão e de aprofundamento dos conteúdos. Alguns alunos destacaram ainda a dependência da dinâmica do grupo, reconhecendo que o sucesso coletivo depende do empenho e da responsabilidade individual.

A análise da *Questão 2: Como classificas o produto final do projeto: mau, suficiente, bom ou muito bom? Justifica a tua resposta e indica aspetos a melhorar.*, foi efetuada organizando as respostas dos alunos à primeira parte da questão (classificação do produto final) através de frequências absolutas e relativas.

*Tabela 23. Tabela de frequências respeitante à classificação atribuída ao produto final*

| <b>Categorias de classificação</b> | <b>Frequência absoluta (n)</b> | <b>Frequência relativa (%)</b> |
|------------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|
| Muito Bom                          | 3                              | 17,6 %                         |
| Bom                                | 10                             | 58,8 %                         |

|                  |   |        |
|------------------|---|--------|
| Suficiente       | 2 | 11,8 % |
| Mau              | 0 | 0 %    |
| Não especificado | 2 | 11,8 % |

A Tabela 23 mostra que a maioria dos alunos (58,8 %) classificou o produto final como “Bom”, seguida da categoria “Muito Bom” (17,6 %). Dois alunos (11,8 %) atribuíram a classificação “Suficiente”, e nenhum aluno indicou “Mau”. Verifica-se ainda que 11,8 % dos alunos não especificaram a classificação. Assim, observa-se que os alunos valorizaram o produto final alcançado.

Posteriormente organizei a categorização temática das justificações que os alunos deram para a classificação atribuída ao produto final do projeto (isto é, por que consideraram o trabalho “Bom”, “Muito Bom” e “Suficiente”). Assim, tal como nas categorizações temáticas apresentadas anteriormente, agrupei as respostas de acordo com o sentido predominante e defini as designações das categorias de acordo com o critério que foi valorizado pelos alunos ao avaliar o produto final (Tabela 24).

*Tabela 24. Categorização temática das justificações da classificação do produto final*

| <b>Categoria temática</b>                         | <b>Descrição/Exemplos das respostas</b>  |
|---|--|
| Qualidade estética e organização do produto final | Trabalho “bem feito”, “bonito”, “organizado”, “bem-apresentado                           |
| Esforço e empenho demonstrado pelo grupo          | Valorização do “empenho”, “dedicação” e “esforço” no processo de realização.             |
| Conteúdo informativo                              | Referência à quantidade e qualidade da informação presente no produto.                   |
| Participação e colaboração no grupo               | Comentários sobre a contribuição dos membros, a entajuda ou falta de participação.       |
| Autocrítica e reconhecimento de falhas            | Justificações que mencionam que o trabalho “poderia ter sido melhor” ou “mais completo”. |
| Sem justificação clara / não especificada         | Respostas em que o aluno indicou apenas a classificação, sem explicação.                 |

As justificações apresentadas pelos alunos concentram-se, na qualidade estética e na organização do produto final, bem como no esforço e empenho demonstrado pelo grupo. Também surgem referências ao conteúdo informativo, à colaboração entre os membros e à

autocrítica, com menções a aspetos que poderiam ser melhorados. Alguns alunos não apresentaram justificação para a classificação atribuída.

Seguidamente elaborei uma tabela de frequências absolutas e relativas referente às categorias criadas para as justificações (Tabela 25).

*Tabela 25. Tabela de frequências referente às justificações dos alunos*

| <b>Categoria temática</b>                         | <b>Frequência absoluta (n)</b> | <b>Frequência relativa (%)</b> |
|---|--------------------------------|--------------------------------|
| Qualidade estética e organização do produto final | 9                              | 52,9 %                         |
| Esforço e empenho demonstrado pelo grupo          | 6                              | 35,3 %                         |
| Conteúdo informativo                              | 5                              | 29,4 %                         |
| Participação e colaboração no grupo               | 4                              | 23,5 %                         |
| Autocrítica e reconhecimento de falhas            | 7                              | 41,2 %                         |
| Sem justificação clara / não especificada         | 2                              | 11,8 %                         |

As justificações revelam que os alunos valorizaram sobretudo a organização e a apresentação visual do produto final (52,9 %), indicando sensibilidade para aspetos estéticos e estruturais do trabalho. Também se destaca o esforço coletivo e individual (35,3 %), bem como a completude do conteúdo (29,4 %), mostrando que os estudantes reconhecem a importância do rigor e da qualidade da informação. Por outro lado, cerca de 41,2 % dos alunos apresentaram uma postura autocrítica, reconhecendo limitações e possibilidades de melhoria, o que sugere uma reflexão consciente sobre o processo de aprendizagem. As menções à colaboração no grupo (23,5 %) reforçam a relevância do trabalho em equipa na perceção do resultado final.

Tal como nas questões anteriores, os aspetos a melhorar foram analisados através de categorização temática, agrupando as respostas dos alunos em categorias com sentido semelhante (Tabela 26).

*Tabela 26. Categorias temáticas dos aspetos a melhorar*

| <b>Categoria Temática</b>         | <b>Descrição/Exemplo das respostas</b>  |
|-----------------------------------|---|
| Maior esforço e dedicação pessoal | Necessidade de se empenhar mais, contribuir mais e dedicar mais tempo ao trabalho |
| Melhor organização e planeamento  | Importância de estruturar melhor as informações e o processo de trabalho          |

|   |  |
|---|--|
| Aprofundamento e completude do conteúdo     | Inclusão de mais informações, mais detalhe ou elementos visuais no produto final |
| Participação e colaboração mais equilibrada | Necessidade de todos ajudarem de forma mais igual e assumirem responsabilidades  |
| Gestão do tempo (iniciar mais cedo)         | Evitar realizar o trabalho na véspera e planejar melhor o processo               |
| Sem resposta / não especificado             | Alunos que não apresentaram sugestões de melhoria                                |

As respostas dos alunos apontam sobretudo para melhorias relacionadas com o esforço individual, a organização do trabalho e o aprofundamento do conteúdo. Surgem também referências à necessidade de uma participação mais equilibrada no grupo e a uma gestão mais eficaz do tempo. Alguns alunos não apresentaram sugestões de melhoria.

Após a organização temática, foram registadas as frequências de cada categoria, (Tabela 27).

*Tabela 27. Tabela de frequências respeitante às categorias temáticas dos aspetos a melhorar*

| <b>Categoria temática</b>                   | <b>Frequência absoluta (n)</b> | <b>Frequência relativa (%)</b> |
|---|--------------------------------|--------------------------------|
| Maior esforço e dedicação pessoal           | 8                              | 47,1%                          |
| Melhor organização e planeamento            | 5                              | 29,4%                          |
| Aprofundamento e completude do conteúdo     | 7                              | 41,2%                          |
| Participação e colaboração mais equilibrada | 4                              | 23,5%                          |
| Gestão do tempo (iniciar mais cedo)         | 1                              | 5,9%                           |
| Sem resposta / não especificado             | 2                              | 11,8%                          |

A categoria mais referida pelos alunos foi a necessidade de maior esforço e dedicação pessoal, seguida do aprofundamento do conteúdo e da melhoria da organização. Outros alunos destacaram questões relacionadas com a participação equilibrada no grupo e com a gestão do tempo. Dois alunos não apresentaram qualquer sugestão.

### **7.3. Características do Trabalho de projeto a partir das respostas dos alunos**

Tendo em consideração as categorias definidas para analisar as 3 EEA (Tabela 4), e de forma a compreender quais as categorias e subcategorias mais evidenciadas nas respostas dos alunos apresentadas nos pontos 7.1. e 7.2.

No âmbito da disciplina de Matemática, os alunos identificaram a atividade como um projeto estruturado, reconhecendo a sua natureza prática e investigativa, com manipulação de materiais (46% das respostas). Relativamente aos princípios orientadores do trabalho de projeto, evidenciou-se a centralidade do aluno, com a sua participação ativa nos trabalhos de grupo (colaboração em 61% e convivência em 46% das situações). No que diz respeito às dimensões pedagógicas do projeto, o desenvolvimento de competências foi evidente: o trabalho em grupo promoveu aprendizagem colaborativa (72%) e motivação (28%). Quanto à estrutura e fases do projeto pedagógico, a planificação e desenvolvimento mostraram-se pontos a melhorar, com alunos a apontar a necessidade de maior organização do projeto (46%) e a importância de uma comunicação mais clara das tarefas (19%).

Em síntese, os alunos valorizaram a experiência prática e o trabalho colaborativo, mas reconheceram que a eficácia do trabalho em grupo depende do respeito mútuo, da boa organização e da clareza na comunicação das ideias.

No respeitante à Ciências Naturais, é possível perceber que os alunos reconheceram a atividade de Ciências Naturais como um projeto estruturado, identificando objetivos definidos e coerentes (65%). Relativamente aos princípios orientadores, destacou-se a centralidade do aluno: embora vários estudantes tenham valorizado o envolvimento no trabalho (47 %), referindo a importância do esforço individual e da participação equilibrada para o bom funcionamento dos grupos.

No âmbito das dimensões pedagógicas do projeto, verificou-se que os alunos valorizaram a aprendizagem colaborativa (65%), reconhecendo que o trabalho de grupo favoreceu a partilha de conhecimentos e a compreensão dos conteúdos. No entanto, também salientaram a necessidade de aprofundar alguns aspetos científicos (41 %), sugerindo que certos temas poderiam ter sido explorados com maior detalhe.

Quanto à estrutura e fases do projeto pedagógico, identificaram a organização e o planeamento como pontos a melhorar, destacando a necessidade de maior clareza na gestão das tarefas e na distribuição do tempo (41 %). Ainda assim, evidenciaram o esforço coletivo

e a qualidade dos produtos finais apresentados (35 %), reconhecendo o empenho dos grupos na concretização do trabalho.

Em síntese, os alunos valorizaram a estrutura clara do projeto e o trabalho colaborativo desenvolvido, mas apontaram a importância de promover maior equilíbrio na participação dos elementos do grupo, melhorar a organização das tarefas e aprofundar alguns conteúdos para fortalecer a qualidade global da atividade realizada.

## 8. Em jeito de conclusão

Neste ponto encerro este RFE, apresentando uma reflexão sobre o trabalho realizado durante o estágio. O primeiro subponto incide na sistematização global, que integra objetivos, enquadramento teórico e metodologia adotada. De seguida, no subponto dois, exponho a síntese do conhecimento emergente de cada uma das EEA desenvolvidas. No ponto três discuto a transversalidade das experiências, evidenciando a forma como o Trabalho de Projeto contribuiu para o desenvolvimento das competências previstas no PASEO. Por fim, apresento uma perspetiva pessoal, em que se reflito sobre os desafios enfrentados, as aprendizagens efetuadas e o crescimento profissional enquanto futuro professor.

### 8.1. Sistematização global do trabalho realizado

Este RFE foi desenvolvido para dar resposta à questão-problema: *Como é que as práticas decorrentes do Trabalho de projeto contribuem para o desenvolvimento das competências previstas no PASEO?*

A partir dela, definiram-se os seguintes objetivos de investigação (i) identificar as características do Trabalho de projeto evidenciadas nas EEA desenvolvidas; (ii) analisar as competências do PASEO decorrentes das práticas de Trabalho de projeto.

O interesse em realizar no estágio uma investigação centrada no Trabalho de Projeto, uma metodologia ativa que promove aprendizagem através da investigação e da colaboração, conduziu-me, numa primeira etapa, à realização de um enquadramento teórico centrado neste tema, bem como nas competências previstas no PASEO. Compreendi que esta metodologia se apoia na ideia de que os alunos constroem conhecimento ao explorar problemas reais. Compreendi igualmente que o conceito se centra em dar sentido às aprendizagens, permitindo que os alunos mobilizem saberes diversos para responder a desafios concretos. Exige a concretização de várias etapas, que vão desde a definição do tema e das questões de investigação, passando pela recolha e tratamento da informação, até à comunicação final e envolve papéis bem definidos para o(s) professor(es) e alunos. O professor orienta, apoia, desafia e reflete; e os alunos investigam, tomam decisões, colaboram e refletem. A avaliação

acompanha todo o processo, valorizando o percurso e o desenvolvimento de competências. Tendo em consideração que em vários documentos oficiais era indicado que o trabalho de projeto desenvolvia competências, fui também perceber melhor o conceito de competências e a sua presença no contexto curricular português. O conceito de competência envolve a mobilização integrada de conhecimentos, capacidades, atitudes e valores em situações reais, representando uma aprendizagem ativa e transferível. Esta visão implica práticas pedagógicas que promovam, por exemplo, a autonomia, o pensamento crítico e a participação responsável.

As AE definem o que todos os alunos devem aprender em cada área disciplinar, de forma clara e organizada, servindo de referência para a planificação, a avaliação, a reflexão e a diferenciação pedagógica a ser realizada pelos professores. Estas aprendizagens articulam saberes fundamentais com o desenvolvimento de capacidades e atitudes.

O PASEO apresenta a visão global do tipo de cidadão que a escola deve ajudar a formar: autónomo, crítico, criativo, solidário e capaz de aprender ao longo da vida. Este documento, orienta o currículo para uma educação centrada na ação, na responsabilidade e na construção de conhecimento significativo, reforçando a ligação entre competências, valores e participação ativa.

Em termos investigativos, o trabalho seguiu uma abordagem qualitativa. Eu, como professor/investigador assumi o papel de observador participante e refleti continuamente sobre a minha prática. A reflexão foi fundamental para compreender como o Trabalho de Projeto contribuiu para o desenvolvimento das competências previstas no PASEO. Os alunos das turmas onde realizei o estágio nas turmas de 1.º e 2.º CEB e eu próprio fomos os participantes do trabalho aqui apresentado. A recolha de dados decorreu ao longo das fases das EEA e utilizou vários instrumentos: observação participante, notas de campo, trabalhos dos alunos, reflexões do investigador e questionários adaptados à idade dos estudantes. Para credibilidade do estudo ser conseguida recorri à triangulação de dados, à reflexão escrita e à reflexão/discussão em grupo com o meu par de estágio e com os professores supervisores e cooperantes. As reflexões escritas foram tratadas como dados relevantes por revelarem os meus processos de pensamento e de ação. A análise seguiu uma abordagem de conteúdo, organizada em categorias relacionadas com o Trabalho de Projeto e com as competências do

PASEO. Combinou ainda a utilização da estatística descritiva na análise dos questionários realizados pelos alunos do 2.º CEB.

## **8.2. Conhecimento emergente das Experiência de ensino e aprendizagem**

Este subponto apresenta de forma sintética o conhecimento emergente de cada uma das três EEA desenvolvidas, todas elas planificadas, desenvolvidas e refletidas segundo a metodologia de Trabalho de projeto (tópicos 8.2.1., 8.2.2. e 8.2.3).

### **8.2.1. Conhecimento emergente da Experiência de ensino e aprendizagem do 1.º Ciclo do Ensino Básico**

A EEA realizada no 1.º CEB evidencia que o projeto “A Viagem do João” que foi implementado numa turma de 4.º ano composta por 21 alunos, com idades oito e nove anos e apresentando diferentes ritmos de aprendizagem, níveis de desempenho e estilos de interação. A heterogeneidade da turma exigiu atenção à diferenciação pedagógica, gestão da dinâmica dos grupos e estratégias para promover a inclusão e a colaboração. O ambiente físico limitava a circulação e o uso do quadro interativo, o que reforçou a necessidade da reorganização da sala para atividades individuais e em grupo.

A EEA foi organizada de acordo com as quatro fases do Trabalho de projeto: (i) Definição do problema: identificação da questão-problema sobre emigração e criação da personagem João; (ii) Planificação e desenvolvimento: planeamento colaborativo, divisão de tarefas, atribuição de orçamento e definição das questões de investigação; (iii) Execução do projeto: caracterização do João, pesquisa sobre a Finlândia, construção coletiva da história e produção de conteúdos interdisciplinares; (iv) Divulgação e avaliação: apresentação parcial dos resultados, produção de tópicos para o livro digital e avaliação formativa contínua.

A centralidade do aluno e a orientação por parte do professor foram princípios estruturantes em todas as fases. As atividades, estruturadas de forma interdisciplinar (Português, Matemática, Estudo do Meio e Educação Artística), incluíram: pesquisa de informação, planeamento orçamental, produção de textos individuais e coletivos, organização de tópicos para o livro digital e representação gráfica de descobertas.

O projeto evidenciou coerência com os princípios do Trabalho de projeto, com aprendizagem ativa, interdisciplinaridade e contextualização significativa. A participação

dos alunos foi ativa na maior parte das atividades, promovendo autonomia, cooperação, pensamento crítico e criatividade. A avaliação formativa permitiu acompanhar o desenvolvimento individual e coletivo, orientando intervenções pedagógicas de forma precisa. Porém identificam-se aspetos a melhorar: (i) Gestão do tempo: algumas etapas, como escolha do país e investigação sobre a Finlândia, consumiram mais tempo do que o previsto, limitando a conclusão do produto final; (ii) Participação desigual: alguns alunos assumiram papéis mais ativos, enquanto outros permaneceram passivos; estratégias que promovam equidade e envolvimento de todos seriam recomendáveis; (iii) Integração interdisciplinar: embora presente, poderia ser aprofundada com cruzamento mais explícito entre áreas curriculares; (iv) Recursos tecnológicos: a utilização mais sistemática de ferramentas digitais poderia otimizar a investigação, o trabalho colaborativo e a apresentação final.

As competências do PASEO identificadas e, respetivamente, a forma de desenvolvimento das mesmas são: (i) Informação e Comunicação: pesquisa, seleção e registo de informação, comunicação oral e escrita, utilização de ferramentas digitais; (ii) Raciocínio e Resolução de Problemas: planeamento do orçamento e da viagem, tomada de decisões, formulação de estratégias e resolução de conflitos nos grupos; (iii) Pensamento Crítico e Criativo: criação da personagem, imaginação sobre aspetos psicológicos e físicos, elaboração de narrativa coletiva e representação visual das informações; (iv) Relacionamento Interpessoal: trabalho colaborativo em grupos heterogéneos, negociação de decisões, partilha de responsabilidades e respeito pelas opiniões alheias; (v) Desenvolvimento Pessoal e Autonomia: organização do trabalho individual e coletivo, gestão do tempo e dos recursos, autoavaliação e regulação do próprio desempenho, e (vi) Saber Científico, Técnico e Tecnológico: utilização de ferramentas digitais, integração de conteúdos interdisciplinares, construção de representações gráficas e esquemas que suportaram a aprendizagem contextualizada.

Em síntese, a EEA do 1.º CEB, estruturada como projeto pedagógico, evidenciou a articulação entre contexto, metodologia, atividades e competências previstas no PASEO. Demonstrou que, ao colocar o aluno no centro da aprendizagem e promover investigação, prática e reflexão, é possível desenvolver competências de informação e comunicação, raciocínio e resolução de problemas, pensamento crítico e criativo, relacionamento

interpessoal, desenvolvimento pessoal e autonomia, e saber científico, técnico e tecnológico, consolidando aprendizagens significativas e contextualizadas.

### **8.2.2. Conhecimento emergente da Experiência de ensino e aprendizagem de Matemática no 2.º Ciclo do ensino Básico**

A EEA em Matemática no 2.º CEB, estruturada como um projeto pedagógico, permite observar a articulação entre o contexto da turma, a metodologia utilizada, as atividades propostas e o desenvolvimento das competências previstas no PASEO. O contexto heterogéneo da turma, com diversidade cultural e alunos com Medidas Seletivas, constituiu um fator relevante para a promoção de competências de *Relacionamento Interpessoal e Desenvolvimento Pessoal e Autonomia*, incentivando a colaboração, a inclusão e a responsabilidade individual. Contudo, a presença de comportamentos disruptivos e a dificuldade em negociar ideias evidenciou a necessidade de estratégias adicionais para garantir a participação equitativa de todos os alunos.

A EEA foi organizada segundo as fases previstas, o que favoreceu o desenvolvimento do Raciocínio e Resolução de Problemas e do Pensamento Crítico e Criativo, ao permitir que os alunos formulassem hipóteses, analisassem resultados e criassem estratégias próprias.

A aplicação dos princípios do Trabalho de projeto, com centralidade no aluno, orientação do professor e integração teoria-prática, reforçou a aprendizagem ativa e investigativa, promovendo também a Informação e Comunicação e o Saber Científico, Técnico e Tecnológico, através do registo, análise e discussão de medições, comparações de volumes e aplicação de fórmulas matemáticas.

As atividades práticas, como a construção de cubos, manipulação de cilindros e experiências com água e cubos de  $1 \text{ dm}^3$ , permitiram a exploração do conceito de volume de forma concreta, contextualizada e interdisciplinar, integrando elementos de Matemática e Ciências Naturais. Estas tarefas reforçaram o Raciocínio e a Resolução de Problemas, o Pensamento Crítico e Criativo, o Saber Científico, Técnico e Tecnológico, a Informação e Comunicação e o Desenvolvimento Pessoal e Autonomia, evidenciando aprendizagens significativas e contextualizadas. Entre os aspetos a melhorar, destacam-se a gestão do tempo, a necessidade de diversificação de estratégias de exploração e verificação (como

simulações digitais ou representações gráficas), a inclusão de todos os alunos nas discussões coletivas e uma maior integração interdisciplinar.

A consolidação das aprendizagens através de tarefas em grupo e registo de sumários permitiu sistematizar e comunicar o conhecimento adquirido, reforçando a autonomia e a capacidade de síntese dos alunos, enquanto os momentos de avaliação formativa proporcionaram *feedback* essencial para o ajustamento das aprendizagens e fortalecimento da orientação pelo professor docente. A experiência demonstra que, quando estruturada de forma articulada e exploratória, a EEA não só promove o desenvolvimento das competências essenciais do PASEO, como também evidencia a importância de estratégias pedagógicas que integrem investigação, prática e reflexão em contexto real de aprendizagem.

### **8.2.3. Conhecimento emergente da Experiência de ensino e aprendizagem de Ciências Naturais no 2.º Ciclo do ensino Básico**

A EEA de Ciências Naturais no 2.º CEB, estruturada como um projeto pedagógico, evidencia a articulação entre o contexto da turma, a metodologia adotada, as atividades propostas e o desenvolvimento das competências previstas no PASEO. O contexto particular das aulas de Ciências, com horários e duração distintos - 100 minutos às segundas-feiras e 50 minutos às quintas-feiras - influenciou a dinâmica de trabalho e a atenção dos alunos. A necessidade de reorganizar o espaço para atividades em pares ou em grupo evidenciou a importância do ambiente físico para a aprendizagem. Apesar de alguns constrangimentos decorrentes do cansaço ou da limitação temporal, a heterogeneidade da turma contribuiu para o desenvolvimento de competências de Relacionamento Interpessoal e Desenvolvimento *Pessoal e Autonomia*, promovendo colaboração, inclusão e responsabilidade individual. A EEA foi organizada segundo as quatro fases do projeto — definição do problema, planificação e desenvolvimento, execução e divulgação/avaliação — o que favoreceu o Raciocínio e Resolução de Problemas e o Pensamento Crítico e Criativo, ao permitir que os alunos formulassem hipóteses, analisassem informações, construíssem representações gráficas e ajustassem explicações com base na comparação com colegas de outros grupos. A centralidade no aluno, a mediação docente e a integração teoria-prática reforçaram a aprendizagem ativa e investigativa, promovendo também a Informação e Comunicação e

Saber Científico, Técnico e Tecnológico, por meio do registo, discussão e organização das informações nos cartazes ou produtos digitais.

As atividades práticas, que incluíram a pesquisa de informação em diferentes fontes, a construção de cartazes e produtos digitais, a discussão entre grupos e a apresentação dos trabalhos, permitiram explorar os conceitos do sistema reprodutor e das fases da reprodução humana de forma concreta, contextualizada e interdisciplinar, articulando Ciências Naturais e Educação para a Saúde. Estas tarefas reforçaram Raciocínio e Resolução de Problemas, Pensamento Crítico e Criativo, Saber Científico, Técnico e Tecnológico, Informação e Comunicação e Desenvolvimento Pessoal e Autonomia, evidenciando aprendizagens significativas e contextualizadas.

Entre os aspetos a melhorar, destaca-se a gestão do tempo disponível para cada subtema, que nem sempre permitiu discussões aprofundadas ou participação equitativa de todos os alunos. Seria útil prever momentos de síntese mais frequentes e explorar recursos complementares, como simulações digitais ou modelos tridimensionais, para ampliar a compreensão visual dos conceitos. Além disso, estratégias que incentivem a participação de todos nas atividades coletivas e a integração de outras disciplinas, como Educação Física ou Tecnologias, poderiam reforçar a interdisciplinaridade e a inclusão.

A consolidação das aprendizagens através do trabalho em grupo, da organização e registo das informações e das apresentações coletivas permitiu sistematizar e comunicar o conhecimento adquirido, fortalecendo a autonomia e a capacidade de síntese dos alunos. O *feedback* contínuo do professor e dos colegas constituiu um elemento essencial para o ajustamento das aprendizagens e para o reforço da mediação docente.

### **8.3. Da transversalidade à resposta à questão-problema**

A transversalidade das três experiências permitiu dar uma resposta à questão-problema, recordando: *Como é que as práticas decorrentes do Trabalho de projeto contribuem para o desenvolvimento das competências previstas no PASEO?*, bem como aos objetivos estabelecidos.

Do ponto anterior (8.2) decorre que o Trabalho de Projeto desenvolvido, estruturado nas suas quatro fases - definição do problema, planificação, execução e avaliação/divulgação - cria condições consistentes para o desenvolvimento transversal das competências previstas

no PASEO. As fases seguidas estruturam o processo de aprendizagem, garantindo que os alunos participam ativamente e constroem o seu conhecimento de forma autónoma e significativa (Bell, 2010; Bender, 2012; Moran, 2018).

Em todos os contextos, independentemente das diferenças de idade, conteúdos, organização curricular ou dinâmica de turma, a metodologia promoveu uma aprendizagem ativa, investigação orientada, colaboração e integração entre teoria e prática, permitindo aos alunos mobilizar conhecimentos em situações reais e significativas. De facto, o Trabalho de projeto é uma metodologia ativa, centrada no aluno, baseada na investigação, na ação e na reflexão (Dewey, 1938; Kilpatrick, 1918; Bruner, 1961; Freire, 1996), bem como na integração entre teoria e prática, na resolução de problemas reais e na construção de produtos significativos (Ponte, Brocardo & Oliveira, 2007; Helle et al., 2006; Hernández & Ventura, 2017). Importa salientar que nas respostas aos questionários, aos alunos valorizaram a estrutura clara do projeto e o trabalho colaborativo desenvolvido, ainda que também tenham apontado a importância de ser promovido um maior equilíbrio na participação dos elementos dos grupos, a melhoria da organização das tarefas e o aprofundamento de alguns conteúdos para fortalecer a qualidade global da atividade realizada.

O desenvolvimento das competências do PASEO foi perceptível em todas as experiências. A competência de Informação e Comunicação foi reforçada através da pesquisa, seleção e organização de informação, bem como da comunicação oral, escrita e digital dos produtos finais. O Raciocínio e Resolução de Problemas evidenciou-se na planificação de estratégias, na tomada de decisões, no ajustamento de procedimentos, na comparação de resultados e na resolução de desafios concretos. O Pensamento Crítico e Criativo manifestou-se na formulação de hipóteses, na construção de explicações, na criação de narrativas, modelos ou representações, e na interpretação de dados ou fenómenos. O Relacionamento Interpessoal desenvolveu-se através do trabalho de grupo, da negociação de ideias, da gestão de conflitos e do respeito pelas diferenças. O Desenvolvimento Pessoal e a Autonomia destacaram-se na organização do trabalho, na tomada de decisões, na autogestão e na autoavaliação. Por fim, o Saber Científico, Técnico e Tecnológico emergiu na utilização de ferramentas digitais, na aplicação de conceitos matemáticos e científicos, e na produção de conteúdos interdisciplinares. Apesar das especificidades de cada contexto - diferenças comportamentais, heterogeneidade das turmas, limitações do espaço físico, gestão do tempo

e participação desigual - as três experiências convergem para uma conclusão central: o Trabalho de Projeto não só facilita, como potencia o desenvolvimento das competências do PASEO. Assim, é possível afirmar que o Trabalho de projeto é flexível e adaptável, permitindo a concretização das competências do PASEO em diferentes contextos.

Esta metodologia cria oportunidades para que os alunos construam conhecimento de forma autónoma, significativa e contextualizada, ao mesmo tempo que desenvolvem capacidades fundamentais para a cidadania e para a aprendizagem ao longo da vida. Tal como referido no enquadramento teórico deste RFE, os alunos tornaram-se protagonistas do seu processo de aprendizagem (Piaget, 2019; Vygotsky, 1991). Igualmente, a prática confirmou que o papel do professor como orientador e mediador, previsto na teoria, é essencial potenciar a autonomia, colaboração e reflexão dos alunos (Savery, 2006; Thomas, 2000; Reinholz & Shah, 2018).

Deste modo, a transversalidade observada demonstra que o Trabalho de Projeto constitui uma via eficaz para operacionalizar o PASEO em diferentes disciplinas e níveis de ensino, tornando as competências não apenas objetivos curriculares, mas práticas efetivamente vividas pelos alunos no quotidiano escolar (OCDE, 2003; Rychen & Salganik, 2003; Weinert, 2001).

#### **8.4. Um ponto de vista final, o de um futuro professor que investigou a sua prática**

De um ponto de vista pessoal, o estágio revelou-se, desde o início, um desafio bastante intenso, que me confrontou com limites que ainda desconhecia em termos de organização pessoal e gestão do trabalho. Percebi rapidamente que planear e executar atividades pedagógicas exigia não só conhecimento teórico, mas também uma capacidade prática de adaptação que ainda não possuía no primeiro momento e que se foi desenvolvendo ao longo da PES. Esta consciência foi particularmente evidente durante a elaboração do relatório, momento em que tive de refletir sobre decisões tomadas, estratégias implementadas e dificuldades enfrentadas, reconhecendo onde poderia ter agido de forma mais estruturada ou antecipada.

Escrever o relatório revelou-se um (outro) grande desafio. No início, senti-me algo perdido sobre como organizar as ideias e sobre quais aspetos do estágio deveriam ser mais destacados. Muitas vezes fiquei bloqueado, sem saber como transformar as experiências

vividas em texto académico que refletisse realmente o meu crescimento. Ao longo do tempo percebi que escrever a nível académico não é só relatar o que aconteceu, mas refletir sobre as experiências e relacionar a teoria com a prática.

A intervenção pedagógica, sobretudo no 1.º CEB, apresentou desafios reais e imediatos. Lidar com comportamentos difíceis e imprevisíveis colocou-me à prova enquanto orientador, motivador e gestor da sala de aula. Houve alguns momentos em que me senti algo inseguro, e questionei-me inúmeras vezes se as minhas abordagens seriam adequadas, como conseguiria manter o controlo e como proporcionar um ambiente adequado à aprendizagem. No entanto, cada dificuldade foi também uma oportunidade de aprendizagem: percebi que a flexibilidade, a paciência e a reflexão contínua são essenciais para lidar com situações inesperadas, e que nem sempre existe uma solução imediata, mas sim um caminho que deve é trilhado ao longo de cada ano letivo.

A limitação de tempo e a minha experiência ainda reduzida na conceção de projetos dificultaram, em vários momentos, a implementação de práticas mais sustentadas e a realização de planificações a longo prazo. Sentia, por vezes, que o meu esforço não bastava para materializar todas as ideias que tinha, e isso permitiu-me entender que é importante definir prioridades, organizar tarefas de forma realista e valorizar progressos graduais.

Apesar destes desafios, o contacto com diferentes realidades educativas revelou-se profundamente enriquecedor. As interações com os alunos, o que mais me marcou, os sucessos e alguns bloqueios, contribuíram para o meu amadurecimento pessoal e para o meu desenvolvimento enquanto professor, permitindo-me perceber que a prática educativa é um processo contínuo de crescimento, em que a aprendizagem do professor, tal como a dos alunos, é constante.

O estágio evidenciou-me, de forma clara, que implementar projetos educativos é uma tarefa complexa, que exige não apenas conhecimento teórico e rigor metodológico, mas também sensibilidade e resiliência. Ao refletir sobre todo este percurso, percebo que os desafios que enfrentei não foram obstáculos, mas verdadeiros catalisadores do meu desenvolvimento profissional e pessoal, consolidando o meu compromisso com a educação e com a aprendizagem contínua.

Considero que para estudos futuros seria útil analisar as competências do PASEO desenvolvidas pelos alunos através do Trabalho de Projeto ao longo de períodos mais longos,

bem como explorar formas de garantir a participação de todos e aprofundar a interdisciplinaridade,

Para terminar, creio firmemente que ser professor não é apenas aplicar técnicas ou seguir planos rígidos, mas observar, escutar e adaptar-se constantemente às necessidades concretas dos alunos e ao ritmo da turma, adotando uma prática docente reflexiva, ética e fundamentada, reforçando o compromisso com uma educação centrada no aluno, inclusiva e promotora de competências essenciais para o século XXI.

## Referências bibliográficas

- Amado, J. (2017). *Manual de investigação qualitativa em educação* (2.<sup>a</sup> ed.). Imprensa da Universidade de Coimbra.
- Ausubel, D. P. (2000). *The acquisition and retention of knowledge: A cognitive view*. Springer.
- Bacich, L., & Moran, J. (2017). *Metodologias ativas para uma educação inovadora: uma abordagem teórico-prática*. Penso Editora.
- Barrows, H. S. (1986). A taxonomy of problem-based learning methods. *Medical Education*, 20(6), 481–486.
- Beane, J. A. (1997). *Curriculum integration: Designing the core of democratic education*. New York, NY: Teachers College Press.
- Bell, S. (2010). *Project-based learning for the 21st century: Skills for the future*. *The Clearing House*, 83(2), 39–43. [htTrabalho de projetos://doi.org/10.1080/00098650903505415](https://doi.org/10.1080/00098650903505415)
- Bender, W. N. (2012). *Project-based learning: Differentiating instruction for the 21st century*. Corwin Press.
- Blumenfeld, P. C., Soloway, E., Marx, R. W., Krajcik, J. S., Guzdial, M., & Palincsar, A. (1991). Motivating project-based learning: Sustaining the doing, supporting the learning. *Educational Psychologist*, 26(3-4), 369–398. [https://doi.org/10.1207/s15326985ep2603&4\\_8](https://doi.org/10.1207/s15326985ep2603&4_8)
- Bonwell, C. C., & Eison, J. A. (1991). *Active learning: Creating excitement in the classroom* (ASHE-ERIC Higher Education Report N.º 1). The George Washington University, School of Education and Human Development.
- Boročovicius, E., & Tassoni, E. C. M. (2021). Aprendizagem baseada em problemas: uma experiência no ensino fundamental. *Educação em Revista*, 37, e20706
- Bruner, J. S. (1961). The act of discovery. *Harvard educational review*. 31(1), 21–32
- Buck Institute for Education (2008). *Aprendizagem baseada em projetos: guia para professoras de ensino fundamental e médio*. Artmed.
- Chomsky, N. (2014). *Aspects of the Theory of Syntax* (No. 11). MIT press.

- Chomsky, N. (2014). *Aspects of the theory of syntax*. MIT Press. (Obra originalmente publicada em 1965)
- Cochran-Smith, M., & Lytle, S. L. (2015). *Inquiry as stance: Practitioner research for the next generation*. Teachers College Press.
- Cohen, L., Manion, L. & Morrison, K. (2007). *Research Methods in Education* (6.<sup>a</sup> ed.). Routledge.
- Costa, M. I. S. (2022). *Prática de Ensino Supervisionada – O desenvolvimento de projetos como potenciador de conexões entre os diversos saberes disciplinares* [Relatório Final de Estágio, Instituto Politécnico de Bragança]. Repositório Científico do IPB. <https://bibliotecadigital.ipb.pt/entities/publication/43a0aee5-a0af-4dc4-aa70-fc8396f1cf80>
- Creswell, J. W. (2014). *Research design: Qualitative, quantitative, and mixed methods approaches* (4th ed.). SAGE Publications.
- Creswell, J. W., & Poth, C. N. (2018). *Qualitative inquiry and research design: Choosing among five approaches* (4th ed.). SAGE Publications.
- Darling-Hammond, L., Flook, L., Cook-Harvey, C., Barron, B., & Osher, D. (2020). Implications for educational practice of the science of learning and development. *Applied Developmental Science*, 24(2), 97–140. <https://doi.org/10.1080/10888691.2018.1537791>
- Dewey, J. (1930). *Democracy and education: An introduction to the philosophy of education* (Vol. 8). Macmillan.
- Dewey, J. (1986). Experience and education. In *The educational forum* (Vol. 50, No. 3, pp. 241-252). Taylor & Francis Group.
- Elliott, J. (1991). *Action research for educational change*. Open University Press.
- Fazenda, I. C. A. (1994). *Interdisciplinaridade: história, teoria e pesquisa*. Papyrus editora.
- Flick, U. (2018). *An introduction to qualitative research* (6th ed.). Sage.
- Freire, P. (1996). *Pedagogia da autonomia: Saberes necessários à prática educativa*. Paz e Terra.
- Geertz, C. (1973). *The interpretation of cultures*. Basic Books.
- Hammersley, M., & Atkinson, P. (2019). *Ethnography: Principles in practice* (4.<sup>a</sup> edição). Routledge.

- Helle, L., Tynjälä, P., & Olkinuora, E. (2006). Project-based learning in post-secondary education – Theory, practice and rubber sling shots. *Higher Education*, 51, 287–314. <https://doi.org/10.1007/s10734-004-6386-5>
- Hernández, F., & Ventura, M. (2017). *A organização do currículo por projetos de trabalho: o conhecimento é um caleidoscópio*. Penso Editora.
- Hill, M. M., & Hill, A. (2008). *Investigação por questionário* (2.<sup>a</sup> ed.). Edições Sílabo.
- Hmelo-Silver, C. E. (2004). Problem-based learning: What and how do students learn? *Educational Psychology Review*, 16(3), 235–266. <https://doi.org/10.1023/B:EDPR.0000034022.16470.f3>
- Kilpatrick, W. H. (1918). The project method: The use of the purposeful act in the educative process. *Teachers College Record*, 19(4), 319–335.
- Krajcik, J., & Blumenfeld, P. (2006). 19. Project-Based Learning. *The Cambridge handbook of the learning sciences*, 317-333.
- Larmer, J., Mergendoller, J. R., & Boss, S. (2015). *Setting the standard for project-based learning: A proven approach to rigorous classroom instruction*. ASCD.
- Le Boterf, G. (1994). *De la compétence: Essai sur un attracteur étrange*. Les Éditions d'Organisation.
- Lewin, K. (1946). Action research and minority problems. *Journal of Social Issues*, 2(4), 34–46.
- Lincoln, Y., & Guba, E. (1985). *Naturalistic Inquiry* Vol. 75. Sage.
- Martins, C., Pires, M. V., & Sousa, J. (2016). A reflexão nos relatórios finais de estágios: Um balanço na área da matemática. In C. A. Gomes, M. Figueiredo, H. Ramalho & J. Rocha (Coords.), XIII Congresso da SPCE: fronteiras, diálogos e transições na educação (pp. 979-988). Escola Superior de Educação, Instituto Politécnico de Viseu. (ISBN: 978-989-96261-6-4).
- Martins, C., Pires, M. V., & Sousa, J. (2017). Aprendizagens realizadas pelo professor e pelos alunos: reflexão no estágio profissionalizante. *Revista de Estudos e Investigación en Psicología y Educación*, Vol. Extr.(6), 400-404. <https://doi.org/10.17979/reipe.2017.0.06.2901>.
- Martins, C., Pires, M. V., & Sousa, J. (2019). A reflexão escrita nos relatórios finais de estágio: Um estudo na formação inicial de professores. In E. Mesquita, M. C. Roldão,

- & J. Machado (Orgs.), *Prática supervisionada e construção do conhecimento profissional* (pp. 165-197). Fundação Manuel Leão.
- Martins, G. D. O., Gomes, C. A. S., Brocardo, J., Pedroso, J. V., Camilo, J. L. A., Silva, L. M. U., ... & Rodrigues, S. M. C. V. (2017). *Perfil dos alunos à saída da escolaridade obrigatória*. DGE.
- McClelland, D. C. (1973). Testing for competence rather than for intelligence. *American Psychologist*, 28(1), 1–14.
- McClelland, D. C. (1973). Testing for competence rather than for intelligence. *American Psychologist*, 28(1), 1–14.
- Miles, M. B., Huberman, A. M., & Saldaña, J. (2014). *Qualitative data analysis: A methods sourcebook* (3.<sup>a</sup> ed.). SAGE Publications.
- Ministério da Educação (2001). *Reorganização Curricular do Ensino Básico: Avaliação das Aprendizagens - Das concepções às práticas*. DEB.
- Ministério da Educação (2004). *Organização Curricular e Programas – 1.º Ciclo do Ensino Básico* (4.<sup>a</sup> ed.). DEB.
- Ministério da Educação (2018). *Aprendizagens essenciais*. DGE. <http://www.dge.mec.pt/aprendizagens-essenciais-ensino-basico>
- Ministério da Educação, Departamento da Educação Básica (2001). *Currículo Nacional do Ensino Básico: competências essenciais*. Lisboa: ME/DEB. [http://metasdeaprendizagem.dge.mec.pt/metasdeaprendizagem.dge.mec.pt/wp-content/uploads/2010/09/Curriculo\\_Nacional1CEB.pdf](http://metasdeaprendizagem.dge.mec.pt/metasdeaprendizagem.dge.mec.pt/wp-content/uploads/2010/09/Curriculo_Nacional1CEB.pdf)
- Monteiro, R., Ucha, L., Vieira, C. C., Gonçalves, L., Araújo, H. C., Milagre, C., ... & Santos, S. A. (2017). *Estratégia Nacional de Educação para a Cidadania*. República Portuguesa.
- Moran, J. (2018). *Metodologias ativas para uma aprendizagem mais profunda*. <https://fasbam.edu.br/wp-content/uploads/2020/08/Metodologias-ativas-para-uma-aprendizagem-mais-profunda.pdf>
- Moran, J. M. (2007). *A educação que desejamos: novos desafios e como chegar lá*. Papyrus Editora.
- Mota, A. (2015). *As andanças do senhor Fortes*. Edições Asa.

- OCDE (2003). *Definition and Selection of Competencies (DeSeCo): Key Competencies for a Successful Life and a Well-functioning Society*. OCDE Publishing. [https://www.deseco.ch/RychSalg\\_Front.pdf](https://www.deseco.ch/RychSalg_Front.pdf)
- OCDE (2018). *The Future of Education and Skills: Education 2030* (OCDE Education Policy Perspectives, N.º 98). OCDE Publishing. <https://doi.org/10.1787/54ac7020-en>
- OCDE (2020). *Curriculum Analysis of the OECD Future of Education and Skills 2030: Technical Report* (OECD Education Policy Perspectives, N.º 106). OECD Publishing. <https://doi.org/10.1787/fec47a82-en>
- Oliveira-Formosinho, J., Gambôa, R., Formosinho, J., & Costa, H. C. M. G. (2011). O trabalho de projeto na pedagogia-em-participação. *Porto: Porto Editora*, 28.
- Perrenoud, P. (1999). *Construir as competências desde a escola*. ASA.
- Piaget, J. (2019). *A formação do símbolo na criança: imitação, jogo e sonho, imagem e representação*. LTC - Livros Técnicos e Científicos Editora. Original publicado em francês em 1945.
- Pires, M. V., Martins, C., & Sousa, J. (2021). Content of the written reflection of a future mathematics teacher. In L. Gómez Chova, A. López Martínez, & I. Candel Torres (Eds.), *EDULEARN21 Proceedings* (pp. 7300-7305). 13th International Conference on Education and New Learning Technologies, Virtual Conference. doi: 10.21125/edulearn.2021.1473
- Piscalho, I., & Simão, A. M. V. (2014). Promover competências autorregulatórias da aprendizagem nas crianças dos 5 aos 7 anos—perspetivas de investigadores e docentes. *Revista Interações*, 10(30).
- Ponte, J. P. (2006). Estudos de caso em Educação Matemática. *Bolema*, 25, 105–132.
- Ponte, J. P., Brocardo, J., & Oliveira, H. (2019). *Investigações matemáticas na sala de aula: Nova Edição*. Autêntica Editora.
- Reinholz, D. L., & Shah, N. (2018). The role of collaboration in project-based learning. *Journal of the Learning Sciences*, 27(1), 111–145. <https://doi.org/10.1080/10508406.2017.1340141>
- Roldão, M. C. (2003). *Gestão do currículo e avaliação de competências: as questões dos professores*. Editorial Presença.

- Rychen, D. S., & Salganik, L. H. (Eds.). (2003). *Key competencies for a successful life and a well-functioning society*. Hogrefe & Huber.
- Savery, J. R. (2006). Overview of Problem-based Learning: Definitions and Distinctions. *Interdisciplinary Journal of Problem-Based Learning*, 1(1), 9-20. <https://doi.org/10.7771/1541-5015.1002>
- Schön, D. A. (1983). *The reflective practitioner: How professionals think in action*. Basic Books.
- Sousa, E. R., Amorim, J. D., Cordeiro, L. F., de Carvalho Costa, W. G., & da Silva, M. R. A. (2024). As Contribuições Da Aprendizagem Baseada Em Projetos Na Educação Básica: Um Pequeno Recorte. *Revista Contemporânea*, 4(9), e5740-e5740.
- Souza, M. B. D., Skolaude, M. S., Costa, J. P. R., & Souza, B. B. D. (2017). Desafios da supervisão escolar: o papel do supervisor escolar no planejamento participativo-escolar. *CONJECTURA: filosofia e educação*, 22(3), 482-499.
- Spradley, J. P. (1980). *Participant observation*. Holt, Rinehart and Winston.
- Stake, R. E. (1995). *The art of case study research*. Sage Publications, Inc.
- Thomas, J. W. (2000). *A review of research on project-based learning*. The Autodesk Foundation.
- Tisdell, E. J., Merriam, S. B., & Stuckey-Peyrot, H. L. (2025). *Qualitative research: A guide to design and implementation*. John Wiley & Sons.
- UNESCO (1996). *Educação: um tesouro a descobrir: Relatório para a UNESCO da Comissão Internacional sobre Educação para o Século XXI* (J. Delors, Coord.). Edições ASA.
- Vasconcelos, J. S. (2020). *Aprendizagem Baseada em Projetos: uma proposta interdisciplinar para a Educação Profissional e Tecnológica*. Mestrado - Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amazonas, Campus Manaus Centro, 2020. <http://repositorio.ifam.edu.br/jspui/handle/4321/488>
- Vygotsky, L. S. (1991). *A formação social da mente*. São Paulo: Martins Fontes.
- Weinert, F. E. (2001). Concept of Competence: A Conceptual Clarification. In D. S. Rychen, & L. H. Salganik (Eds.), *Defining and Selecting Key Competencies* (pp. 45-65). Hogrefe and Huber Publishers.

- World Conference on Education for All, & Meeting Basic Learning Needs. (1990). *World Declaration on Education for All and Framework for Action to Meet Basic Learning Needs*. Inter-Agency Commission.
- Zabalza, M. A. (2003). *Competencias docentes del profesorado universitario: Calidad y desarrollo profesional*. Narcea.
- Zarifian, P. (1999). *Objectif compétence*. Liaisons.