



Escola Superior de Educação João de Deus

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

Relatório de Estágio Profissional I, II, III e IV

José António Afonso Gonçalves

Lisboa, julho de 2026

Escola Superior de Educação João de Deus

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

Relatório de Estágio Profissional I, II, III e IV

José António Afonso Gonçalves

Relatório apresentado para a 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, sob a orientação da Prof.^a
Doutora Diana Mendes Boaventura

Lisboa, julho de 2026



Escola Superior de Educação João de Deus

Parecer do/a Orientador/a

Orientador/a (nome completo) DIANA MENDES BOAVENTURA

Coorientador/a (nome completo) 7

tendo presente o Relatório de Estágio Profissional da Prática de Ensino Supervisionada desenvolvido pelo/a licenciado/a, JOSÉ ANTÓNIO AFRONSO GONÇALVES

realizado no âmbito do Mestrado Profissionalizante (2º Ciclo de Estudos) em Ensino do 1.º Ciclo do Ensino Básico e de Matemática e Ciências Naturais no 2.º Ciclo do Ensino Básico

considero que se trata de um trabalho que reúne as condições necessárias para ser defendido e apresentado.

Nestes termos, solicito à Comissão de Mestrados do Conselho Técnico-Científico desta Escola a nomeação de um Júri para apreciação do respetivo Relatório de Estágio Profissional apresentado pelo/a candidato/a.

Lisboa, 03 de julho de 20 26



Agradecimentos

Esta caminhada que realizei, num trilho que dura anos a terminar, não a realizei sozinho. Cada passo que tomei tornou-se mais leve com a ajuda de quem me apoiou.

Começo por referir o corpo docente da Escola Superior de Educação João de Deus que me acompanhou durante estes anos, responsáveis por ensinar a muitos novos caminhantes como percorrer este trilho.

Destaco a minha orientadora, a Professora Doutora Diana Boaventura, pela sua sabedoria, visão, generosidade e benevolência.

Ao corpo não docente que me acolheu neste novo local, pela sua atenção, disponibilidade e amabilidade.

Ao Professor Doutor António Ponces Carvalho e à Professora Filomena Silva, pelas oportunidades que me facultaram.

Aos guias que me mostraram diferentes maneiras de percorrer este caminho: Prof.^a Graça Abreu, Prof. Hugo Rodrigues, Prof.^a Ilda Freitas, Prof. João Cabaço, Prof.^a Marisa Rolo e Prof.^a Rita Brito.

Aos outros caminhantes, os amigos e colegas que me acompanharam, neste último ano e também no primeiro, pela vossa solidariedade, empatia e cumplicidade. O percurso foi bem mais divertido convosco a meu lado.

À minha família, que me motivou neste percurso. Aos meus pais, pelo seu amor incondicional, incansável e inestimável. Por serem o meu porto seguro.

A todos vós, obrigado.

Resumo

O presente relatório contém análises sobre experiências significativas vivenciadas nos estágios profissionais I, II, III e IV do Mestrado de Ensino do 1.º Ciclo do Ensino Básico e de Matemática e Ciências Naturais no 2.º Ciclo do Ensino Básico, durante um período compreendido entre 14 de outubro de 2024 e 3 de julho de 2026.

Neste documento foi realizado o cruzamento de dados teóricos com práticas realizadas e observadas em contextos educativos, sendo o objetivo principal a reflexão sobre a implementação, finalidade, adequação e eficácia de várias metodologias para o ensino e aprendizagem, baseadas nos alunos.

O relatório encontra-se estruturado em quatro capítulos distintos.

No primeiro capítulo estão detalhados dez relatos de estágio. Cada relato de estágio é acompanhado de uma fundamentação teórica que explora as práticas abordadas. As componentes abordadas nestes relatos incluem as Ciências Naturais, o Estudo do Meio, a Matemática e o Português, em turmas do 1.º e 2.º Ciclos do Ensino Básico. É também abordada uma visita de estudo.

No segundo capítulo é explorada a importância do ato de planificar. Estão detalhadas neste capítulo oito planificações de aulas, com as respetivas fundamentações teóricas. Estas planificações encontram-se organizadas em tabelas que descrevem as componentes a abordar, as estratégias a tomar, o tempo previsto e os recursos necessários.

No terceiro capítulo é abordada a importância da avaliação como ferramenta no processo de ensino e aprendizagem. Encontram-se descritos quatro dispositivos de avaliação, quais os seus parâmetros ou critérios e qual o grau de aproveitamento pedagógico dos alunos aos quais estes foram submetidos.

No quarto capítulo é apresentada uma proposta de atividade através de um trabalho de projeto intitulado “Guarda Chuva”, centrado na poupança e reaproveitamento de recursos hídricos. Este trabalho de projeto visa a sensibilização e promoção do uso sustentável de recursos hídricos em ambiente escolar e doméstico.

É realizado ainda um conjunto de reflexões sobre temas abordados ao longo do estágio profissional, com especial ênfase no ensino baseado nos alunos e no papel do professor.

Palavras-Chave: Estágio Profissional, 1.º e 2.º Ciclo do Ensino Básico, Relatos, Planificações de Aula, Dispositivos de Avaliação

Abstract

The present report contains analyses of significant experiences lived during professional internships I, II, III, and IV of the Master's Degree in Teaching in the 1st Cycle of Basic Education and in Mathematics and Natural Sciences in the 2nd Cycle of Basic Education, spanning the period from October 14th of 2024, to July 3rd of 2026.

In this document, theoretical data was cross-referenced with practices implemented and observed in educational contexts, being the main objective the reflection on the implementation, purpose, suitability, and effectiveness of various student-centered teaching and learning methodologies.

The report is structured into four distinct chapters.

In the first chapter are detailed ten internship reports. Each report is accompanied by a theoretical framework that explores the practices addressed. The subjects covered in these reports include Natural Sciences, Social and Environmental Studies, Mathematics, and Portuguese in classes of the 1st and 2nd Cycles of Basic Education. A school field trip is also discussed.

In the second chapter the importance of the act of planning is explored. In this chapter are detailed eight lesson plans, with their respective theoretical frameworks. These plans are organised into tables that describe the components to be addressed, the strategies to be adopted, the estimated time, and the required resources.

In the third chapter the importance of assessment as a tool in the teaching and learning process is addressed. In it are described four assessment instruments, what are their parameters or criteria, and the academic achievement level of the students to whom they were applied.

In the fourth chapter is presented an activity proposal through a work project entitled "Guarda Chuva", focused on the conservation and reuse of water resources. This work project aims to raise awareness and promote the sustainable use of water resources in school and domestic environments.

Finally, a set of reflections is presented on themes addressed throughout the professional internship, with special emphasis on student-centered teaching and the role of the teacher.

Keywords: Professional Practicum, First and Second Cycles of Basic Education, Accounts, Lesson Plans, Assessment Devices

Índice Geral

Índice

ÍNDICE DE TABELAS	X
ÍNDICE DE FIGURAS	XI
INTRODUÇÃO.....	1
CAPÍTULO 1 – RELATOS DE ESTÁGIO.....	10
1.1. SÍNTESE DO CAPÍTULO	10
1.2. RELATOS DE ESTÁGIO	10
1.2.1. <i>Relato de estágio 1 – Estudo do Meio – 4.º Ano do 1.º Ciclo do Ensino Básico</i>	10
1.2.2. <i>Relato de estágio 2 – Estudo do Meio – 1.º Ano do 1.º Ciclo do Ensino Básico</i>	14
1.2.3. <i>Relato de estágio 3 – Português – 3.º Ano do 1.º Ciclo do Ensino Básico</i>	17
1.2.4. <i>Relato de estágio 4 – Matemática – 3.º Ano do 1.º Ciclo do Ensino Básico</i>	19
1.2.5. <i>Relato de estágio 5 – Português – 2.º Ano do 1.º Ciclo do Ensino Básico</i>	23
1.2.6. <i>Relato de estágio 6 – Visita de estudo – 6.º Ano do 2.º Ciclo do Ensino Básico</i>	25
1.2.7. <i>Relato de estágio 7 – Matemática – 6.º Ano do 2.º Ciclo do Ensino Básico</i>	28
1.2.8. <i>Relato de estágio 8 – Ciências Naturais – 5.º Ano do 2.º Ciclo do Ensino Básico</i>	30
1.2.9. <i>Relato de estágio 9 – Ciências Naturais – 6.º Ano do 2.º Ciclo do Ensino Básico</i>	32
1.2.10. <i>Relato de estágio 10 – Ciências Naturais – 6.º Ano do 2.º Ciclo do Ensino Básico</i>	35
CAPÍTULO 2 – PLANIFICAÇÕES	38
2.1. SÍNTESE DO CAPÍTULO	38
2.2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA.....	38
2.3. PLANIFICAÇÃO EM TABELAS.....	39
2.3.1. <i>Planificação de aula de Estudo do Meio de 1.º ano</i>	39
2.3.2. <i>Planificação de aula de Português de 2.º ano</i>	42
2.3.3. <i>Planificação de aula de Matemática de 3.º Ano</i>	44
2.3.4. <i>Planificação de aula de Estudo do Meio de 4.º Ano</i>	45
2.3.5. <i>Planificação de aula de Ciências Naturais de 5.º Ano</i>	47
2.3.6. <i>Planificação de aula de Matemática de 5.º Ano</i>	49
2.3.7. <i>Planificação de aula de Ciências Naturais de 6.º Ano</i>	51
2.3.8. <i>Planificação de aula de Matemática de 6.º Ano</i>	54
CAPÍTULO 3 – DISPOSITIVOS DE AVALIAÇÃO	56
3.1. SÍNTESE DO CAPÍTULO	56
3.2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	56
3.3. AVALIAÇÃO DA ATIVIDADE <i>PERÍMETRO E ÁREA DO CÍRCULO</i> DA COMPONENTE DE MATEMÁTICA – 6.º ANO DE ESCOLARIDADE DO 2º CICLO DO ENSINO BÁSICO	61
3.3.1. <i>Contextualização da atividade</i>	61
3.3.2. <i>Descrição dos parâmetros e critérios de avaliação</i>	61
3.3.3. <i>Apresentação e análise de resultados</i>	63
3.4. AVALIAÇÃO DA ATIVIDADE <i>PRESSÃO DO AR</i> DA COMPONENTE DE CIÊNCIAS NATURAIS – 5.º ANO DE ESCOLARIDADE DO 2.º CICLO DO ENSINO BÁSICO	65
3.4.1. <i>Contextualização da atividade</i>	65
3.4.2. <i>Descrição dos parâmetros e critérios de avaliação</i>	67
3.4.3. <i>Apresentação e análise de resultados</i>	69
3.5. AVALIAÇÃO DA ATIVIDADE <i>FRAÇÕES</i> DA COMPONENTE DE MATEMÁTICA – 6.º ANO DE ESCOLARIDADE DO 2.º CICLO DO ENSINO BÁSICO	71
3.5.1. <i>Contextualização da atividade</i>	71
3.5.2. <i>Descrição dos parâmetros e critérios de avaliação</i>	72
3.5.3. <i>Apresentação e análise de resultados</i>	73
3.6. AVALIAÇÃO DA ATIVIDADE <i>SISTEMA REPRODUTOR</i> DA COMPONENTE DE CIÊNCIAS NATURAIS – 6.º ANO DE ESCOLARIDADE DO 2.º CICLO DO ENSINO BÁSICO	76

3.6.1. Contextualização da atividade.....	76
3.6.2. Descrição dos parâmetros e critérios de avaliação	77
3.6.3. Apresentação e análise de resultados	79
CAPÍTULO 4 – PROPOSTA DE UMA ATIVIDADE ATRAVÉS DE UM TRABALHO DE PROJETO: “GUARDA CHUVA”	81
4.1. INTRODUÇÃO AO TEMA DO PROJETO	81
4.2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA DO TRABALHO DE PROJETO	82
4.3. METODOLOGIA DO PROJETO	87
4.5. DESENVOLVIMENTO DO PROJETO.....	88
4.5.1. Problema	88
4.5.2. Problemas parcelares.....	88
4.5.3. Destinatários.....	89
4.5.4. Entidades envolvidas.....	89
4.5.5. Motivação e negociação	89
4.5.6. Objetivos	90
4.5.8. Planeamento.....	91
4.5.9. Recursos	96
4.5.10. Produtos finais	97
4.5.11. Avaliação	97
4.6. CALENDARIZAÇÃO	98
4.7. CONSIDERAÇÕES FINAIS DO PROJETO	99
REFLEXÃO – CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	100
REFERÊNCIAS.....	102
APÊNDICES	116

Índice de Tabelas

Tabela 1	8
Tabela 2	8
Tabela 3	9
Tabela 4	9
Tabela 5	40
Tabela 6	43
Tabela 7	44
Tabela 8	46
Tabela 9	48
Tabela 10	50
Tabela 11	52
Tabela 12	54
Tabela 13	62
Tabela 14	68
Tabela 15	73
Tabela 16	78
Tabela 17	85
Tabela 18	86
Tabela 19	96
Tabela 20	98

Índice de Figuras

Figura 1	63
Figura 2	64
Figura 3	69
Figura 4	70
Figura 5	74
Figura 6	75
Figura 7	79
Figura 8	80

Introdução

O presente relatório de estágio profissional, referente ao Mestrado em Ensino do 1.º Ciclo do Ensino Básico e de Matemática e Ciências Naturais no 2.º Ciclo do Ensino Básico da Escola Superior de Educação João de Deus, irá relatar as experiências significativas vivenciadas nos estágios profissionais I, II, III e IV, tendo como data de início 14 de outubro de 2024 e data final 3 de julho de 2026.

Para poder aprender com a experiência fornecida pelo estágio profissional é necessário perceber a importância da educação, o papel da escola e a influência do professor enquanto orientador da procura de conhecimento dos seus alunos.

A função da escola, mais do que a simples transmissão de conhecimentos, deverá ser a de contribuir para o desenvolvimento do indivíduo aos seus diversos níveis, seja motor, afetivo, cognitivo ou social (Silva, 1993).

Alunos e professores, todos na sua condição de aprendizes, têm de ser capazes de processar informação complexa, de resolver problemas, de tomar decisões em contextos de incerteza e de relacionar os seus conhecimentos e competências com situações novas e em contínua mudança. O processo de aprendizagem deve ser ativo, construtivo e orientado por metas (The European Round Table of Industrialists, 1997).

O propósito da educação deve ser o de educar educadores, homens e mulheres capazes de educar as suas famílias, os seus amigos, as suas comunidades, e acima de tudo, a si próprios (Silberman, 1971, p. 114).

A educação de uma criança deverá começar no seio da sua família. É no seio da família, que ela estabelece a sua socialização primária, as primeiras aprendizagens, interiorizando regras e valores com os quais vai viver (Francisco, 2017).

Segundo Marques (2001), os pais são os primeiros educadores da criança e ao longo da sua escolaridade, continuam a ser os principais responsáveis pela sua educação e bem-estar. Os professores deverão ser parceiros, devem unir esforços, partilhar objetivos e reconhecer a existência de um bem comum para os alunos.

A relação de cooperação entre os dois sistemas, escola e família, contribui para que as crianças valorizem a escola, mas principalmente que sintam que a família também a valoriza (Abreu, 2016).

No entendimento de Branco (2007), a escola, ao promover o diálogo e a participação, permite que as relações sociais se tornem a base para o desenvolvimento psicossocial das crianças. É reconhecido o potencial da escola como instrumento democratizador, socializador e impulsionador da melhoria das condições de vida.

Uma educação moderna também terá de se centrar na prossecução do conhecimento e não, apenas, no aluno e no professor. A esse propósito, Ackoff (1994, p. 200) diz-nos que a maioria das escolas são “disseminadores industrializados de informação e conhecimento”, e que pouco têm a ver com a geração e o alargamento da compreensão e da sabedoria.

Gutiérrez (2019, p. 67) refere que, atualmente, já não se espera que os alunos consagrem o seu tempo a estudos “fúteis”, a conhecimentos que simplesmente aportem um enriquecimento intelectual ou cultural pessoal, a saberes que lhes permitam analisar melhor a história e as leis da economia ou da sociedade em que vivem, que desenvolvam o sentido artístico, militante ou o desejo de escrever, pois o seu investimento formativo há de ser, essencialmente, aplicável, útil e rentável.

Cabral (1999, p. 85) defende que será através da “prossecução do conhecimento que alunos, professores e pais se podem afirmar como *aprendedores*, o que é dizer como cientistas, ou em sentido mais lato, como pessoas, e que ser-se pessoa é sentirmo-nos responsáveis pelos nossos próprios processos de desenvolvimento cognitivo, afetivo, social, espiritual e físico”.

Também Moura (2015), refere que a educação é a orientação do desenvolvimento, mas, de acordo com uma conceção que tem em conta a eminente dignidade e superioridade da pessoa humana e a transcendência da ordem moral. Esta perspetiva aponta para uma conceção de que somos seres livres, morais e autónomos. Assim, o conceito de educação tem sempre subjacente uma ideia de educação como uma caminhada de aperfeiçoamento, que os membros de uma comunidade realizam com ajuda e apoio mútuos (Gonçalves, 2010, p. 75-76).

Os educadores têm de estimular nos seus alunos uma atitude científica para com as aprendizagens, estimulando a curiosidade, a observação do seu redor, assim como desenvolver as suas capacidades de análise, interpretação e raciocínio, mantendo um espírito crítico perante os fenómenos globais, naturais e sociais, que os rodeiam.

A prática de ensino supervisionada proporciona aos estagiários um espaço primordial para a obtenção de qualidades para a prática profissional, assente na partilha contínua entre as experiências vivenciadas e a reflexão com pares seniores. A formação de profissionais qualificados deve sempre visar a sua incorporação no seu futuro ambiente de trabalho, valorizando, para além da teoria, a aquisição de experiência.

O estágio profissional permite ao estagiário a possibilidade de interagir com um ambiente de trabalho realista com apoio de profissionais da área. Esta metodologia de formação é superior a meras simulações do ambiente em sala de aula, colocando os futuros professores no “terreno” a experienciar os desafios que a profissão acarreta.

Este relatório de estágio não se rege à descrição de atividades, visa sim a reflexão sobre as várias experiências vivenciadas durante o estágio profissional. Conforme defende Alarcão (2001), o relatório de estágio assume-se como documento de fundamentação e reflexão para o futuro professor, onde são sistematizados os saberes e é reconstruída a identidade enquanto profissional.

A organização dos vários tópicos deste relatório vai estar repartida entre quatro capítulos, sendo estes, por ordem: os relatos de estágio; as planificações de aula; os dispositivos de avaliação; a proposta de atividade através de um trabalho de projeto. Existe um total de dez relatos de estágio, oito planificações de aula, quatro dispositivos de avaliação e uma proposta de trabalho de projeto.

1. Metodologia

A metodologia delineada para a criação deste relatório de estágio profissional assume a realização de uma investigação de natureza qualitativa, focada na compreensão e contextualização dos atos observados num ambiente educativo escolar.

A investigação qualitativa revela-se ideal para este contexto ao permitir a captação de dinâmicas complexas sem a necessidade de isolar variáveis. Bogdan e Biklen (1994) identificam cinco características observáveis neste tipo de investigação:

- “a fonte de dados é o ambiente natural, constituindo o investigador o instrumento principal” (p. 47);

- “a avaliação qualitativa é descritiva. Os dados recolhidos são em forma de palavras ou imagens e não de números” (p. 48);
- “os investigadores qualitativos interessam-se mais pelo processo do que simplesmente pelos resultados ou produtos” (p. 49);
- “Os investigadores qualitativos tendem a analisar os seus dados de forma indutiva. Não recolhem dados ou provas com o objetivo de confirmar ou infirmar hipóteses construídas previamente” (p. 50);
- “O significado é de importância vital na abordagem qualitativa. Os investigadores que fazem uso deste tipo de abordagem estão interessados no modo como diferentes pessoas dão sentido às suas vidas” (p. 50).

Esta abordagem viabiliza uma análise holística da realidade observada, visando o processo de aprendizagem dos alunos e a sua relação com o sistema educativo.

O método central de recolha de dados foi a observação direta. Esta foi feita de forma contínua e sistemática ao longo de todo o período de estágio, permitindo o testemunhar de acontecimentos que se dão dentro e fora da sala de aula, em contexto escolar. A postura adotada oscilou entre a observação passiva e a observação ativa.

Para registar as informações recolhidas em tempo real, através da observação direta, recorreu-se a registos reflexivos. Segundo Alarcão (2001) o registo reflexivo constitui-se como um excelente instrumento para o desenvolvimento da capacidade reflexiva, na medida em que obriga a traduzir em linguagem escrita as vivências, as dúvidas, os sentimentos e as descobertas. Schön (1992) acrescenta que o profissional, ao escrever sobre a prática, inicia um processo reflexivo sobre a mesma.

Um destes registos reflexivos foi o diário de bordo, onde foram documentados cronologicamente factos, alguns diálogos informais e notas de campo. Zabalza (2004) refere que os diários de bordo, por ele intitulados de diários de aula, são documentos nos quais os professores registam as suas impressões sobre o que acontece na sala de aula. São narrativas que permitem aceder ao mundo das intenções, das dúvidas e das tomadas de decisão. Estes registos facilitam a análise da informação observada.

Também foram criadas notas de discussão de supervisão e um portefólio reflexivo com documentação referente a trabalhos realizados. Estes registos permitiram a reflexão sobre as práticas observada à *posteriori*.

Para além dos instrumentos referidos anteriormente, foi também realizada a análise documental de documentos pedagógicos, institucionais e normativos. Através da análise documental é possível compreender melhor a função e finalidade de vários métodos e políticas educativas, cruzando a informação analisada com os dados recolhidos através da observação direta. O cruzamento destes dados forneceu o enquadramento formal necessário à relação da teoria com a prática observada.

Finalmente, foi realizada uma análise de cariz indutivo, tal como referida por Bogdan e Biklen (1994), fomentando uma reflexão teórica fundamentada de todos os dados recolhidos e observados. Esta reflexão baseou-se rigorosamente nos dados observados, tomando o cuidado de evitar influências externas aos mesmos.

2. Identificação e contextualização do estágio

O estágio profissional do Mestrado em Ensino do 1.º Ciclo do Ensino Básico e de Matemática e Ciências Naturais no 2.º Ciclo do Ensino Básico teve uma duração total de 2 anos. O local de estágio variou ao longo de quatro semestres, dois em cada ano letivo. O 1.º semestre correspondeu à Unidade Curricular de Estágio Profissional I, o 2.º semestre correspondeu à Unidade Curricular de Estágio Profissional II, o 3.º semestre correspondeu ao Estágio Profissional III e o 4.º semestre correspondeu ao Estágio Profissional IV.

No Estágio Profissional I, durante o 1.º semestre, que decorreu entre 14 de outubro de 2024 até 7 de fevereiro de 2025, estagiei em uma escola localizada em Lisboa, nos Olivais. Esta escola apresentava as valências de educação pré-escolar e 1º Ciclo do Ensino Básico. Nesta escola iniciei o estágio profissional numa turma do 4.º ano de escolaridade, com 22 alunos. Mais tarde, a 9 de dezembro de 2024, passei a acompanhar uma turma do 1.º ano de escolaridade, desta vez com 23 alunos, até ao final do 1.º semestre. Na turma de 4.º ano, para além do docente titular, tive a oportunidade de acompanhar as aulas de um professor de música da instituição. Já na turma de 1.º

ano, assisti a aulas realizadas pela docente titular, por uma professora de inglês e uma professora de música.

As instalações desta escola incluem diversas salas de aula, um refeitório, uma cozinha, um ginásio, múltiplas casas de banho, umas para adultos e outras para crianças, uma sala de professores, alguns gabinetes e um recreio no exterior com dois parques recreativos. O recreio apresenta uma pequena horta que serve de cerca para o separar em dois: um espaço dedicado aos alunos do 1.º Ciclo do Ensino Básico e outro para os alunos do jardim de infância.

No Estágio Profissional II, realizado no 2.º semestre, entre 24 de fevereiro de 2025 e 4 de julho de 2025, tive a oportunidade de estagiar numa escola em Odivelas, Lisboa. Esta escola oferece as valências de berçário, creche, educação pré-escolar e 1.º Ciclo do Ensino Básico. Entre 24 de fevereiro de 2025 e 2 de maio de 2025, estagiei numa turma do 3.º ano de escolaridade com 25 alunos, enquanto que entre 5 de maio de 2025 e 4 de julho de 2025 acompanhei uma turma do 2.º ano de escolaridade com 26 alunos. Na turma do 3.º ano do ensino básico assisti às aulas da professora titular e da professora de inglês. Já na turma do 2.º ano do 1.º Ciclo do Ensino Básico presenciei as aulas da professora titular e aulas do professor de música. Também foi possível participar em atividades de carácter festivo, realizadas em determinados dias.

As instalações desta escola encontram-se divididas entre dois edifícios, separados entre si por um recreio de tamanho considerável com um “*playground*” focado no centro do recreio. Um dos edifícios alberga uma secretaria, alguns gabinetes, um refeitório, uma cozinha, um ginásio, casas de banho para adultos, casas de banho para as crianças e várias salas dedicadas ao berçário, creche e ensino pré-escolar. Já no outro edifício encontram-se mais salas para o ensino pré-escolar, salas para o 1.º Ciclo do Ensino Básico, uma pequena biblioteca, uma casa de banho para adultos e casas de banho para os alunos. O espaço exterior também continha um segundo recreio com “*playground*”, um campo de futebol e uma horta.

No Estágio Profissional III, realizado durante o 3.º semestre, entre os dias 6 de outubro de 2025 e 6 de fevereiro de 2026, estagiei numa escola em Campo de Ourique, Lisboa. Esta escola apresenta as valências de 1.º, 2.º e 3.º Ciclo do Ensino Básico, assim como de ensino secundário. Durante este semestre acompanhei uma docente que lecionava turmas do 6.º ano, no 2.º Ciclo do Ensino Básico. Acompanhei a docente

enquanto lecionava aulas das componentes de Matemática, Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC) e Cidadania e Desenvolvimento.

Esta escola tem múltiplos edifícios, sendo o edifício principal composto por três pisos, albergando múltiplas salas de aula, salas de desenho, salas de informática e laboratórios. Destaca-se perto da entrada uma biblioteca, um bar escolar, uma reprografia, uma papelaria e uma secretaria. Neste edifício existem também uma sala de professores, um refeitório, dois ginásios e múltiplas casas de banho. A circundar o edifício, existem espaços de recreio e uma horta escolar.

No Estágio Profissional IV, que decorreu entre 2 de março de 2026 e 3 de julho de 2026, estagiei em duas escolas. Inicialmente estagiei na escola descrita no Estágio Profissional III, com a mesma docente, até ao dia 27 de fevereiro de 2026. De 2 de março de 2026 a 29 de maio de 2026 acompanhei outro docente, responsável por lecionar a componente de Ciências Naturais em várias turmas do 5.º e 6.º ano do 2.º Ciclo do Ensino Básico na mesma escola. Finalmente, entre 1 de junho de 2026 e 3 de julho de 2026, estagiei numa turma do 4.º ano de escolaridade do 1.º Ciclo do Ensino Básico, desta vez numa escola na Estrela, em Lisboa.

A escola localizada na Estrela apresenta as valências de educação pré-escolar e 1.º Ciclo do Ensino Básico. O edifício alberga um total de oito salas de aula dedicadas ao 1.º Ciclo, distribuídas entre dois pisos. O edifício contém um ginásio, casas de banho, duas zonas de recreio, um refeitório, uma sala de computadores e uma sala dedicada a cerâmica. Uma das zonas de recreio contém também um “playground”.

3. Calendarização e cronograma

O estágio profissional do Mestrado em Ensino do 1.º Ciclo do Ensino Básico e de Matemática e Ciências Naturais no 2.º Ciclo do Ensino Básico decorreu entre o período de 14 de outubro de 2024 a 3 de julho de 2026.

As seguintes tabelas expõem a calendarização das diversas componentes do estágio profissional em cronogramas (Tabelas 1 a 4). Essas componentes incluem cada um dos períodos de estágio, reuniões de estágio onde eram realizadas avaliações de aulas assistidas e sugestões de melhoria, o horário dedicado à orientação tutorial e o período de elaboração do relatório de estágio em cada semestre.

Tabela 1*Cronograma do 1.º semestre do estágio*

Semestre	Atividade	Datas
1.º	Seminário de Contacto com a Realidade Educativa	23/09/2024 a 04/10/2024
	Estágio no 4.º ano do 1.º Ciclo de Ensino Básico	14/10/2024 a 02/12/2024
	Estágio no 1.º ano do 1.º Ciclo de Ensino Básico	09/12/2024 a 07/02/2025
	Reuniões de estágio	08/11/2024; 15/11/2024; 22/11/2024; 17/01/2025; 24/01/2025; 31/01/2025
	Orientação tutorial	2 horas semanais
	Elaboração do Relatório de Estágio	14/10/2024 a 07/02/2025

Tabela 2*Cronograma do 2.º semestre do estágio*

Semestre	Atividade	Datas
2.º	Estágio no 3.º ano do 1.º Ciclo de Ensino Básico	24/02/2025 a 02/05/2025
	Estágio no 1.º ano do 1.º Ciclo de Ensino Básico	05/05/2025 a 04/07/2025
	Reuniões de estágio	31/03/2025; 04/04/2025; 16/05/2025
	Orientação tutorial	2 horas semanais
	Elaboração do Relatório de Estágio	24/02/2025 a 04/07/2025

Tabela 3*Cronograma do 3.º semestre do estágio*

Semestre	Atividade	Datas
3.º	Seminário de Contacto com a Realidade Educativa	22/09/2025 a 03/10/2025
	Estágio no 2.º Ciclo de Ensino Básico	06/10/2025 a 06/02/2026
	Reuniões de estágio	13/09/2025; 12/01/2026; 02/02/2026
	Orientação tutorial	2 horas semanais
	Elaboração do Relatório de Estágio	22/09/2025 a 06/02/2026

Tabela 4*Cronograma do 4.º semestre do estágio*

Semestre	Atividade	Datas
4.º	Seminário de Contacto com a Realidade Educativa	23/02/2026 a 27/02/2026
	Estágio no 2.º Ciclo do Ensino Básico	02/03/2026 a 29/05/2026
	Estágio no 4.º ano do 1.º Ciclo de Ensino Básico	01/06/2026 a 03/07/2026
	Reuniões de estágio	05/02/2026; 27/04/2026; 11/05/2026; 28/05/2026
	Orientação tutorial	2 horas semanais
	Elaboração do Relatório de Estágio	02/03/2026 a 11/06/2026

Capítulo 1 – Relatos de Estágio

1.1. Síntese do capítulo

Neste capítulo são apresentados dez relatos de aulas ou atividades observadas, ou realizadas, durante o Mestrado em Ensino do 1.º Ciclo do Ensino Básico e de Matemática e Ciências Naturais no 2.º Ciclo do Ensino Básico.

Destes relatos, três irão ser dedicados a aulas realizadas por mim, enquanto que os restantes sete serão reservados para aulas lecionadas por outros docentes e uma visita de estudo. Estas aulas, ou atividades, foram escolhidas para serem relatadas no presente relatório por apresentarem algum impacto significativo no processo de ensino e aprendizagem que as diferencia de outras situações didáticas.

1.2. Relatos de estágio

1.2.1. Relato de estágio 1 – Estudo do Meio – 4.º Ano do 1.º Ciclo do Ensino Básico

No dia 22 de novembro de 2024 lecionei uma aula da componente de Estudo do Meio no 4.º ano do 1.º Ciclo do Ensino Básico. O tema desta aula era a união europeia.

A turma, com 20 alunos, visto alguns faltarem naquele dia, realizou a rotina habitual de início de lição: os alunos entraram na sala de aula, cada um tomou o seu lugar na sua secretária e escreveu a informação da lição do dia no caderno, que incluía data e nome da disciplina.

As secretárias dos alunos encontravam-se dispostas em grupos de três, lado a lado, existindo duas colunas de mesas, uma no lado esquerdo da sala e outra no lado direito da sala (quando virados para o quadro). Existia uma secretária reservada para o professor, virada no sentido contrário das mesas dos alunos, encostada ao quadro interativo. Nela encontrava-se um computador portátil ligado ao quadro interativo, através de cabos, que permitia a projeção dos conteúdos do próprio ecrã.

A sala de aula apresentava um conjunto de regras já definidas pelo professor titular, sendo uma delas o levantar da mão para pedir ao professor autorização para responder a uma pergunta ou esclarecer dúvidas.

Com os alunos já sentados, dei início à aula relembrando algumas regras da sala de aula e mostrei uma imagem do continente europeu no quadro interativo, com recurso à ferramenta *PowerPoint*. Em seguida perguntei à turma o que representava este mapa. Pelo menos quatro alunos levantaram a mão para responder. Indiquei, através de contacto visual e dizendo o nome do aluno, quem poderia responder. O primeiro aluno a responder disse que se tratava de um mapa da Europa. Já o segundo aluno a responder indicou que seria um mapa da união europeia.

Perguntei aos alunos qual a diferença entre a união europeia e a Europa. Ninguém levantou a mão para responder, pelo que mostrei no quadro interativo um conjunto de mapas do continente europeu e mapas da união europeia, explicando que as fronteiras da união europeia não são as mesmas fronteiras do continente europeu.

Em seguida, questionei os alunos sobre os seus conhecimentos acerca da união europeia. Os alunos levantaram as mãos para responder, sendo dada a palavra a um de cada vez. Algumas das afirmações feitas incluíam: ‘Os países europeus utilizam o euro como moeda’; ‘Podemos viajar para os outros países da união europeia sem passaporte’; ‘A união europeia tem uma bandeira azul com muitas estrelas’.

Perguntei se alguém tinha alguma dúvida. Alguns alunos levantaram a mão para colocar questões sobre o tema: ‘Quantos países existem na união europeia?’; ‘A Europa não é a união europeia?’; ‘Como se chama aquela zona? (apontando para o mapa)’. Nesta última pergunta chamei o aluno ao quadro para ele poder apontar com maior precisão a zona a que se referia, sendo esta o estreito de Gibraltar. Após explicar ao aluno qual o nome da zona e quais os países circundantes, repeti a explicação para o resto da turma num tom de voz mais alto.

Projetando um mapa da união europeia, questionei os alunos sobre quais os países da união europeia, e respetivas capitais, que conhecem. Os alunos levantaram as mãos e, quando dada a palavra, indicavam um país e a respetiva capital ou, em alguns casos, um país sem indicar a capital.

De modo a promover a interdisciplinaridade, realizei perguntas sobre a tonicidade dos nomes abordados, conteúdos referentes à componente de Português.

Após pedir ao aluno que estava de pé para voltar à sua secretária, prossegui com a apresentação de *PowerPoint*, mostrando a evolução dos países membros da união

europeia mediante a presença da sua bandeira no ecrã com a indicação dos anos em que existia uma admissão de novos membros.

Perguntei à turma qual o número atual de estados membros na união europeia, sendo que um dos alunos respondeu sem levantar a mão. Relembrei à turma a regra de levantar a mão. O aluno que respondeu anteriormente colocou, desta vez, a mão no ar, respondendo novamente à questão.

O dispositivo de *PowerPoint* seguinte dispunha no ecrã as bandeiras dos países da União Europeia. Neste momento introduzi a atividade a ser realizada, deslocando-me à secretária do professor onde tinha colocado um saco com os materiais a ser utilizados. Expliquei à turma como iria funcionar a atividade ao mesmo tempo que exemplificava com o material a ser utilizado: a turma seria dividida em grupos de três, cada grupo teria um envelope com pistas sobre um país da União Europeia, uma placa de esferovite com zonas de velcro e um conjunto de peças que se colavam ao velcro.

As peças de cada grupo incluíam a bandeira do país, um puzzle de letras da respetiva capital e três imagens com curiosidades sobre o país. Realizava-se a montagem da placa com as informações do país, um representante do grupo levantava a mão no ar para eu me dirigir ao grupo, que tentava adivinhar qual o país em questão e, caso estivessem corretos, eu entregaria o nome do país para ser colado na placa. Os grupos deslocaram-se ao quadro interativo com a placa, selecionaram a bandeira do país que lhes correspondia e partilharam com a turma sobre o que aprenderam acerca do país que lhes foi sorteado.

Ao escolher uma das bandeiras no *PowerPoint* o dispositivo iria ser encaminhado para um outro dispositivo que projetava as informações do país em questão, como as línguas oficiais, a moeda e a informação já presente nas placas.

Devido à ausência de alguns alunos nesse dia, pedi a dois alunos que realizassem a atividade como um par, visto não ser possível realizar apenas grupos de três.

Enquanto se realizava a atividade aumentou muito o volume da discussão realizada pelos grupos. Tive de intervir três vezes para pedir que os grupos falassem mais baixo, aumentando a minha voz para chamar à atenção a primeira vez, batendo na porta a segunda vez e desligando e ligando novamente as luzes na terceira vez.

Quando os grupos já tinham adivinhado o seu país e completado a sua placa deu-se o início das suas apresentações, pela ordem que terminaram. Nesta fase da atividade os alunos estavam mais atentos, focados em silêncio para ouvir os membros dos grupos falar. À medida que os grupos foram apresentando os alunos partilharam o que conheciam, o que achavam sobre o que estavam a aprender ou sobre as experiências que vivenciaram quando visitaram determinado país.

Fundamentação Teórica

O tema abordado nesta aula baseou-se num dos pontos indicados nas Aprendizagens Essenciais de Estudo do Meio do 4.º Ano do 1.º Ciclo do Ensino Básico (Ministério da Educação [ME], 2018a), o conhecimento do “número de Estados pertencentes à União Europeia, localizando alguns estados-membros num mapa da Europa” (p. 6), do domínio “Sociedade”.

A definição de regras explícitas em sala de aula é um fator crucial para o estabelecimento de ordem e sucesso no ensino escolar (Alter & Hayden, 2017). O estabelecimento de regras bem equilibradas favorece os níveis de disciplina. É de ressaltar que o foco excessivo apenas em regras e ordem pode ter o efeito oposto, pelo que o relacionamento entre professor e alunos é importante (Schoenbaechler, 2006).

A exploração de um mapa da união europeia com partilha de conhecimentos dos alunos cria um ambiente dinâmico de participação em sala de aula. Os autores Castellar e Jordão (2021) acrescentam ainda que a utilização eficaz de recursos cartográficos, em sala de aula, auxilia no desenvolvimento do pensamento espacial dos alunos.

A criação de um recurso interativo digital visou captar a atenção dos alunos. A utilização de ferramentas tecnológicas e atividades interativas motiva os alunos no processo de aprendizagem, melhorando a sua participação (Ullah & Anwar, 2020).

Esta aula foi planeada com a experimentação e manipulação de materiais em mente. De acordo com Oliveira (2019), a experimentação, descoberta, invenção e exercício dão oportunidade à criança de se desenvolver e adquirir novos conhecimentos, tornando-se relevante que a criança tenha ao seu dispor materiais que possa manipular.

Os alunos foram organizados em grupos pois o trabalho de grupo é uma estratégia promotora das aprendizagens dos alunos do 1.º Ciclo do Ensino Básico (Niza,

1998). Ao contrário dos modelos pedagógicos tradicionais, este tipo de estratégia promove a participação ativa dos alunos (Pato, 1995).

A apresentação em grupo perante a turma visou desenvolver competências comunicativas como as descritas por Oliveira Martins et al. (2017) no Perfil dos Alunos à Saída da Escolaridade Obrigatória: “Os alunos apresentam e explicam conceitos em grupos, apresentam ideias e projetos diante de audiências reais, presencialmente ou a distância” (p. 22). Os alunos devem ser capazes de colaborar em diferentes contextos comunicativos, respeitando as regras de conduta estabelecidas.

1.2.2. Relato de estágio 2 – Estudo do Meio – 1.º Ano do 1.º Ciclo do Ensino Básico

No dia 3 de fevereiro de 2025 tive oportunidade de observar uma aula lecionada pela professora titular ligada à componente de Estudo do Meio no 1.º ano do 1.º Ciclo do Ensino Básico. O tema da aula era a capacidade de flutuação de diversos materiais.

A turma, com 21 alunos, voltara do intervalo da hora de almoço. Após os alunos entrarem na sala de aula, e antes de cada um dirigir-se ao seu lugar designado, foram, de forma ordeira, guardar os brinquedos que tinham levado para o intervalo numa estante com esse mesmo propósito. De seguida, já sentados nas suas mesas, escreveram a informação da lição do dia no caderno, que incluía data e nome da disciplina.

As secretárias dos alunos encontravam-se dispostas em três colunas, aos pares, lado a lado. Existia na sala uma secretária reservada para a professora, um quadro interativo rodeado por dois quadros tradicionais, de cada lado. A sala também apresentava um conjunto de estantes numa das paredes, estando repleta de materiais didáticos ou cadernetas de alunos.

A professora titular começou por informar os alunos de que iriam realizar uma experiência em aula, chamada a “experiência do flutuar”. Os alunos responderam praticamente em uníssono: ‘Yay!’.

Foram facultadas aos alunos folhas relacionadas com a atividade. Nestas folhas existia um cabeçalho, um desenho de um tanque com água na primeira página acompanhado de desenhos de diferentes objetos, um protocolo da experiência, um

desenho semelhante ao anterior, mas noutra página, e um exercício final com um conjunto de linhas em branco.

A professora esclareceu o que os alunos deviam fazer, explicando cada passo. Em primeiro lugar foram preenchidos os cabeçalhos com o nome e a data. Em segundo lugar, foi lida a primeira questão que indicava a realização de uma previsão sobre se os objetos iriam flutuar ou afundar, pedindo que fossem desenhados no topo do tanque de água os objetos que iriam flutuar e no fundo do tanque os objetos que iriam afundar. A professora deu algum tempo para os alunos para realizarem as suas previsões.

Toda a leitura do texto foi feita pelos alunos, sendo a professora titular quem escolhia quem iria realizar a leitura, auxiliando na pronúncia ou no decifrar do significado das palavras.

Os materiais desenhados na ficha incluíam um clipe de metal, uma pedra, um botão de plástico, uma rolha de cortiça, uma castanha, uma bola de esferovite, uma palhinha e uma mola de madeira. Os alunos realizaram as suas previsões no desenho, previsões essas que variavam muito de aluno para aluno. Após terminadas, a professora pede a alguns alunos para ler o protocolo da experiência. Os objetos ilustrados no desenho vão ser colocados num pequeno tanque de água, observando-se se estes afundam ou flutuam.

A professora colocou uma estante a suportar o tanque de água em frente da turma, assegurando o tanque estar a uma altura suficiente para toda a turma conseguir ver a experiência sem obstruções.

A professora chamou, individualmente, os alunos para agarrarem um dos objetos da experiência e colocarem no tanque. De seguida perguntava ao aluno que se deslocara para o tanque se o objeto afundou ou flutuou. Os alunos observavam e respondiam.

Nesta experiência o clipe de metal, a pedra e o botão de plástico afundaram, enquanto a rolha de cortiça, a castanha, a bola de esferovite, a palhinha e a mola de madeira flutuaram. A professora questionou a turma sobre o porquê de alguns objetos flutuarem e outros não. Os alunos tentam formar teorias. Um dos alunos comentou o facto de a castanha ser maior que o clipe, mas não afundar.

Por indicação da professora, a turma foi dividida em três grupos pequenos. Cada grupo dirigia-se ao tanque para poder interagir com os objetos submersos, durante

aproximadamente um minuto, retornando de volta para os seus lugares para dar a vez a outro grupo. Os alunos puderam tocar e verificar que os objetos que flutuam não ficavam no fundo após aplicarem pressão nos mesmos para afundarem.

Após uma tentativa de *brainstorming* por parte da turma, a professora explica o conceito de densidade. A professora recorre a linguagem e vocabulário simples na sua explicação. Alguns alunos da turma mostraram não compreender exatamente o conceito, pelo que a professora decidiu desenhar no quadro um esquema que representa e compara a proximidade das partículas de diferentes materiais e da água.

O passo seguinte da atividade foi desenhar numa imagem da ficha os objetos que flutuam e os que afundam. Os alunos compararam os resultados com as suas previsões.

O último passo da atividade foi responder à questão final da ficha. Nela era pedido para indicar os materiais utilizados na experiência. Os alunos escreviam as palavras indicadas nas linhas em branco, com o auxílio da professora que se dirigia às mesas para acompanhar o progresso dos seus alunos, quando necessário.

Fundamentação Teórica

Nesta aula foi realizado um protocolo experimental na forma de uma atividade prática que explorou as concepções prévias dos alunos.

Segundo as Aprendizagens Essenciais de Estudo do Meio do 1.º Ano do 1.º Ciclo do Ensino Básico (ME, 2018b), a criança traz para a escola ideias, representações e preconceções referentes ao Meio Social, Natural e à Tecnologia, fruto das suas vivências, pelo que é importante explorar as suas concepções prévias para poder aprofundar e estruturar os seus conhecimentos.

Santos (2002) define o trabalho experimental como aquele que é baseado na experiência, no ato de experimentar ou no conhecimento adquirido através da prática. O próprio ato de experimentar é pôr em prática, ensaiar, avaliar ou apreciar por experiência própria. A realização de experiências em sala de aula é uma abordagem que estimula o pensamento crítico e a autonomia dos alunos, reforçando a compreensão de conceitos científicos e motivando a participação dos alunos na investigação destes mesmos conceitos (Kotsis, 2024).

As Aprendizagens Essenciais de Estudo do Meio do 1.º Ano do 1.º Ciclo do Ensino Básico (ME, 2018b) valorizam a realização de atividades práticas como parte

integrante e fundamental do processo de aprendizagem. Também Oliveira (2019) considera a experimentação e descoberta através da manipulação de materiais benéfica para o desenvolvimento de alunos do 1.º Ciclo do Ensino Básico.

A utilização de esquemas, juntamente com linguagem simples, é uma boa forma de explicar conceitos complexos de uma forma construtivista. Ao realizar esquemas que derivam de conhecimentos já existentes na mente do aluno torna-se mais fácil explicar conhecimentos novos, reforçando a memória a longo prazo (Ansari, 2019).

1.2.3. Relato de estágio 3 – Português – 3.º Ano do 1.º Ciclo do Ensino Básico

No dia 14 de março de 2025 lecionei uma aula de Português no 3.º ano do 1.º Ciclo do Ensino Básico. A aula abordou, como tema, um dos tipos de texto: o convite.

A turma do 3.º ano era composta por 25 alunos. As secretárias individuais dos alunos estavam dispostas em 5 fileiras de 5 elementos, lado a lado. Antes da aula começar alterei a conformação da sala de modo aos alunos ficarem sentados em círculos de 5 secretárias. A sala de aula era espaçosa, tendo na parede frontal às secretárias dois quadros, um tradicional e outro interativo.

Como os alunos voltavam do intervalo, comecei por pedir para se sentarem nos respetivos lugares antes de começar a aula. Após cerca de dois minutos, já com todos sentados, lembrei a regra, já previamente estabelecida, de levantar a mão para poder responder às questões colocadas pelo professor. Comecei por colocar a questão ‘Para que serve um convite?’.

Três alunos colocaram a mão no ar para responder. Foi dada a palavra a cada um para partilharem as suas opiniões sobre a finalidade de um convite. Para estimular a participação da turma pedi para que cada um indicasse um exemplo de um evento para o qual se poderia criar um convite. Vários alunos colocaram a mão no ar e, à medida que lhes era dada a palavra, enunciaram eventos como: casamentos, batizados, aniversários, festas, jogos de futebol, idas à piscina, viagens.

Após este momento de partilha de exemplos de eventos, pedi aos alunos que abrissem os seus manuais de língua portuguesa numa página que tinha as principais características dos convites, exemplificando um convite com cores de letra variadas para

sinalizar cada uma das secções deste tipo de texto. Realizou-se a leitura do convite exemplificado no manual escolar, juntamente com uma explicação da função dos diferentes componentes deste tipo de texto.

Posteriormente, revelei aos alunos que iriam criar um convite para um evento à sua escolha, respeitando o formato deste tipo de texto, utilizando lápis de carvão ou caneta em papel colorido. Facultei aos alunos a hipótese de escolherem a cor do papel do convite que iam realizar, entre uma escolha de verde, rosa, amarelo ou azul. Apelei à sua criatividade para se poderem expressar livremente.

Os alunos que apresentaram dúvidas durante a realização da atividade levantaram a mão, sinalizando que precisavam de algum tipo de ajuda na realização da tarefa. Eu desloquei-me a cada um para esclarecer quaisquer dúvidas. Os alunos que terminaram o convite foram encorajados a realizar um desenho no mesmo enquanto esperavam pelos colegas que ainda não terminaram.

Após cerca de um quarto de hora, já todos haviam terminado os seus convites. Os alunos, individualmente, foram chamados para partilharem o seu convite. Após cada partilha eu recordava quais os elementos do convite que estavam presentes ou que estavam em falta: destinatário, corpo, data, hora, local, despedida, remetente.

No final da aula pedi para que todos os convites me fossem entregues. Na semana seguinte, após correção dos erros ortográficos, os convites foram devolvidos aos alunos para poderem colá-los nos seus cadernos.

Fundamentação Teórica

As regras na sala de aula têm a função de demarcar o que é permitido ou não fazer. Expor os alunos a regras na escola não é um ato que se limita apenas em auxiliar na gestão de uma sala de aula, é também parte do processo de aprendizagem já que desenvolve a capacidade de viver em sociedade destes jovens (Caria, 2014).

No início da aula perguntou-se aos alunos sobre os seus conhecimentos sobre o convite, explorando-se as suas conceções prévias sobre a finalidade deste tipo de texto. Os autores Santos et al. (2019) referem que as crianças têm conceções próprias do mundo formuladas pelas suas experiências de vida. É importante para um professor saber que conceções são essas, equipando-o com informação dos conhecimentos dos alunos, o que acaba por facilitar o processo de ensino e aprendizagem.

A aula utilizou combinações de cores variadas, tanto no texto de análise do convite como na redação do convite em si. Oliveira et al. (2021) referem como “as cores podem ser usadas para influenciar o processo atencional e, conseqüentemente, o processo de aprendizagem”. Os mesmos autores indicam que as cores são uma das características visuais registadas de forma precoce e automática no campo visual, direcionando o local para a fixação e atenção focal. Estas cores mais vibrantes acabam por ser chamativas e ajudam na retenção de informação.

De modo a estimular a criatividade dos alunos, a escolha do tópico a escrever durante a elaboração do convite foi de escolha livre. De acordo com o Perfil dos Alunos à Saída da Escolaridade Obrigatória (Oliveira Martins et al., 2017), os alunos devem desenvolver ideias com sentido no contexto a que dizem respeito, recorrendo à sua imaginação, promovendo a criatividade e a inovação. A possibilidade de realizarem um desenho no seu convite também desenvolveu a sua imaginação e criatividade (Viotto Filho et al., 2025). A aula tornou-se, ainda, de carácter mais lúdico.

Como indicado no Perfil dos Alunos à Saída da Escolaridade Obrigatória (Oliveira Martins et al., 2017), existem competências que o aluno deve adquirir na área do relacionamento interpessoal, como a adequação de comportamentos em contexto de cooperação e partilha. O momento da aula em que houve partilha do conteúdo dos convites visou estimular os alunos a comunicar e a ouvir, partilhando as suas ideias ou pontos de vista diferentes.

1.2.4. Relato de estágio 4 – Matemática – 3.º Ano do 1.º Ciclo do Ensino Básico

No dia 28 de março de 2025 assisti a uma aula de Matemática no 3.º ano do 1.º Ciclo do Ensino Básico, lecionada pela professora titular. Nesta aula foram abordadas as frações matemáticas e características dos sólidos geométricos mediante a utilização do material conhecido como 5.º Dom de Froebel.

A turma do 3.º ano era composta por 25 alunos. Os alunos encontravam-se organizados em secretárias dispostas em 5 fileiras de 5 elementos. Uma estante, com altura ligeiramente mais elevada do que as secretárias dos alunos, foi colocada em frente das mesmas, servindo de mesa de apoio para colocação e exposição do 5.º Dom de

Froebel utilizado pela professora. A sala de aula era espaçosa, tendo na parede frontal às secretárias dois quadros, um tradicional e outro interativo.

Dado o toque para a entrada, os alunos começaram a entrar na sala e a dirigir-se para os seus respetivos lugares. Aquando da sua entrada, dois alunos levavam consigo uma pequena caixa de cartão que continha 3 bichos-da-seda e alguma folhagem. Pediram à professora titular se podiam mostrar os bichos-da-seda aos colegas. A professora titular autorizou, indicando a um dos alunos para circular, brevemente, na sala com a caixa para poder mostrá-la aos colegas.

A professora titular informou os alunos de que iriam, naquela aula, utilizar as “caixas de madeira”, pedindo a ajuda de dois alunos para as distribuir pela turma. A professora e os dois alunos dirigiram-se ao fundo da sala de aula, zona onde se encontra uma porta de acesso a uma divisão onde estão uma pletora de materiais didáticos, para buscar as caixas de 5.º Dom de Froebel. A professora e os alunos escolhidos distribuíram os materiais pelos alunos da turma, sendo cada um detentor de um conjunto do material didático. A professora levou também um 5.º Dom de Froebel para poder exemplificar os passos da realização da construção em frente da turma, sobre um pequeno móvel.

Durante o início da aula a professora realizou algumas perguntas aos alunos, como: ‘Lembram-se qual o nome deste material?’, ‘Como devemos retirar as peças da caixa?’, ‘Quantas peças existem no total em cada caixa?’, ‘Quantos vértices tem esta peça?’. Os alunos colocavam a mão no ar para poderem responder, regra já pré-estabelecida em aulas anteriores. Visto esta turma já ter tido contacto com este material no passado, a professora fez apenas uma breve revisão das regras de manipulação do material antes de revelar o nome da construção que iria ser realizada, o “Cruzeiro”.

Seguiu-se a construção do Cruzeiro. A professora instruía qual a ordem e localização de montagem das peças da construção, exemplificando ao mesmo tempo com o material que tinha consigo e com um *PowerPoint* que seguia os passos indicados, através de imagens. Entre cada passo, a professora verificava se os alunos estavam a realizar a construção e repetia as instruções quando algum tinha dificuldade na realização da tarefa. O último passo da construção, onde se equilibravam dois cubos por cima de um único cubo, envolvia mais alguma coordenação motora, pelo que foi um

momento em que a professora circulou pela sala de aula para auxiliar os alunos que tinham dificuldades na realização deste passo.

Terminada a construção do Cruzeiro, a professora perguntou aos alunos se sabiam o que era um cruzeiro. Como nenhum soube responder, explicou-lhes o que era um cruzeiro, onde se podiam encontrar alguns e a sua relação com a história da igreja católica. Posteriormente, utilizando a construção realizada como apoio ao raciocínio dos alunos, realizou perguntas sobre frações, algumas assentes em problemas matemáticos.

Após os alunos resolverem as perguntas feitas pela professora, esta pediu que fosse arrumado todo o material. A professora titular começou por mostrar como se deveria desmontar a construção, como se deveriam colocar as peças do 5.º Dom de Froebel novamente na sua respetiva caixa e como fechá-la. Os alunos seguiram as instruções da professora, sendo que os que terminavam mais depressa pediam para ajudar os colegas com mais dificuldades, algo permitido pela professora. Através da entreaajuda entre colegas, todos os alunos arrumaram o material didático e, ordenadamente, entregaram-no à professora, que o guardou na arrecadação da sala.

Fundamentação Teórica

Através de tarefas desafiantes e de natureza distinta podemos motivar os alunos, potenciando as suas aprendizagens (ME, 2021a, p. 6). A utilização de um material didático, como o 5.º Dom de Froebel, proporciona essa oportunidade de realizar uma aula diferente, motivante e desafiante.

“No 1.º Ciclo, importa que os alunos iniciem o desenvolvimento do raciocínio espacial, com ênfase na visualização e na orientação espacial, essenciais para a compreensão do espaço (...) com recurso a materiais que sustentem a construção das suas perceções espaciais” (ME, 2021a, p. 6).

A aprendizagem da Matemática beneficia do uso de recursos diversos que possibilitem, entre outros, o uso e exploração de representações múltiplas de forma eficiente. Os materiais manipuláveis devem ser utilizados sempre que favoreçam a compreensão de conhecimentos matemáticos e a conexão entre diferentes representações matemáticas. As ferramentas tecnológicas devem ser

consideradas como recursos incontornáveis e potentes para o ensino e a aprendizagem da Matemática. (ME, 2021a, p. 6)

A definição de regras na sala de aula, como as regras de manipulação dos materiais revistas pela professora, é importante para o desenvolvimento das crianças. Para os alunos saberem respeitar os outros e compreenderem os limites que não devem ultrapassar, é necessário que procurem entender o conceito de regras e a importância de as respeitar. O professor é uma figura com autoridade que pode auxiliá-los no desenvolvimento dessa consciência crítica (Morais et al., 2022).

A realização de problemas a partir de dadas situações é uma estratégia viável para o desenvolvimento das capacidades matemáticas dos alunos. Nesta aula a professora formulou problemas com base na construção realizada, estimulando a imaginação e raciocínio dos alunos com a adoção de representações físicas (como a cruz, base e degraus presentes na construção) para simular situações matemáticas. Ao trabalhar a identificação de características dos sólidos geométricos utilizados também foi estimulado o conhecimento e raciocínio matemático (ME, 2021a, pp. 15-18).

Nesta aula foi realizada interdisciplinaridade com a componente de História, visto a construção “Cruzeiro” ser baseada em crucifixos de pedra normalmente encontrados em cemitérios e igrejas. Esta semelhança ao monumento permite a partilha de conhecimentos históricos sobre elementos da região com os alunos. Desta forma, a interdisciplinaridade visa integrar diferentes disciplinas ao estabelecer conexões entre elas, promovendo o desenvolvimento holístico dos alunos (Santana & Farias, 2023).

A construção “Cruzeiro” requer alguma motricidade fina para a execução dos passos finais. Segundo o Perfil dos Alunos à Saída da Escolaridade Obrigatória (Oliveira Martins et al., 2017), as competências associadas a consciência e domínio do corpo implicam a capacidade de os alunos realizarem atividades manipulativas integradas na relação do seu próprio corpo com o espaço. Independentemente do nível de habilidade de cada um, são favorecidas aprendizagens globais e integradas.

1.2.5. Relato de estágio 5 – Português – 2.º Ano do 1.º Ciclo do Ensino Básico

A 5 de maio de 2025 presenciei uma aula do 2.º ano do 1.º Ciclo do Ensino Básico. A componente desta aula era o Português, sendo a aula lecionada pela professora titular. O início da aula focou-se na leitura e interpretação textual, seguido da apresentação de livros lidos pelos alunos. Esta turma era constituída por 26 alunos.

A professora começou por pedir aos alunos para abrirem os manuais de língua portuguesa numa página que continha um pequeno texto. De seguida, aproximou-se de um dos alunos e pediu para ele ler o primeiro parágrafo. Após esse aluno finalizar a leitura do parágrafo a professora dirigiu-se ao próximo aluno, que leu o parágrafo seguinte, continuando este processo até todos os estudantes terem tido a oportunidade de ler. Quando o texto chegava ao fim o aluno seguinte começava a ler do início do texto e se um aluno apresentasse dificuldades na leitura a professora auxiliava-o.

Terminado este exercício de leitura, a professora realizou perguntas dirigidas a diversos alunos da turma focadas na interpretação do texto lido. Algumas das perguntas eram sobre os personagens ou acontecimentos, enquanto outras eram sobre o significado de algumas das palavras presentes no texto.

Após este momento de análise textual a professora titular reservou uma secção final da aula para a partilha de livros lidos por alguns alunos. No início do ano letivo, tinha sido combinado com os alunos que iriam ler, em casa, livros da sua escolha que seriam posteriormente apresentados ao resto da turma. A professora indicava com alguns dias de antecedência quando um aluno apresentaria o seu livro. Nesta aula foram apresentados cinco livros diferentes, por cinco alunos.

Cada um dos alunos apresentou o seu livro à turma. A professora orientou estas apresentações, perguntando a cada aluno qual era o nome do livro, sobre o que se tratava, pediu a leitura de um excerto que eles tivessem escolhido para partilhar e perguntou-lhes o que mais gostaram da história que leram.

Fundamentação Teórica

Segundo Santos et al. (2021), a leitura é capaz de estimular a imaginação dos alunos, traçando metas que visam educar, instruir e desenvolver a inteligência dos mesmos. Deve existir cuidado na formação inicial de leitores. O professor, ao incentivar

o gosto pela leitura, promove o desenvolvimento da cultura literária dos jovens, proporcionando ao aluno materiais que trarão novas descobertas, novos conhecimentos e novos valores que contribuirão para o seu crescimento e bem-estar.

As Aprendizagens Essenciais de Português do 2.º ano do 1.º Ciclo do Ensino Básico (ME, 2018c) referem que no domínio da leitura é esperado que os alunos adquiram competências na leitura de textos escritos, tornando-se em leitores fluentes. No domínio da educação literária é pretendido que os alunos desenvolvam capacidades de apreciação através da familiarização e contacto diário com literatura de referência. O incentivo da professora para a leitura de livros acaba por desenvolver os hábitos de leitura dos seus alunos, especialmente ao inferir-lhes a liberdade de escolha dos livros que pretendem ler.

De acordo com o Perfil dos Alunos à Saída da Escolaridade Obrigatória (Oliveira Martins et al., 2017), as competências associadas a linguagens e textos implicam que os alunos dominem capacidades nucleares de compreensão e de expressão nas modalidades oral e escrita. O treino da leitura e interpretação textual realizados nesta aula vão de acordo com essa finalidade. Procura-se que os alunos dominem os códigos que os capacitam para a leitura e para a escrita. Assim poderão compreender, interpretar e expressar factos, opiniões, conceitos, pensamentos e sentimentos, quer oralmente, quer por escrito, quer através de outras codificações.

Nas Aprendizagens Essenciais de Português do 2.º ano do 1.º Ciclo do Ensino Básico (ME, 2018c) são valorizadas as finalidades da componente de Português:

Ao longo do 1.º Ciclo do Ensino Básico, a disciplina de Português permitirá aos alunos desenvolverem, em níveis progressivamente mais exigentes, competências nucleares em domínios específicos: a compreensão do oral, a expressão oral, a leitura, a educação literária, a expressão escrita e o conhecimento explícito da língua. No final deste ciclo de ensino, no domínio da oralidade, os alunos deverão estar aptos não só a compreender discursos (escutar, descobrir pelo contexto o significado de palavras ainda desconhecidas,

saber reter o essencial, identificar a intenção comunicativa do interlocutor em textos adequados à faixa etária), mas também a expressar-se de forma adequada (de modo claro, audível, e apropriado ao contexto), desenvolvendo capacidades discursivas como elaborar narrativas, descrições, opiniões, pedidos, num processo de desenvolvimento e consolidação da competência comunicativa. (ME, 2018c, pp. 2-3)

Ao pedir a opinião dos alunos sobre o que acharam dos livros que leram, a professora proporcionou aos alunos um espaço para se exprimirem e partilharem com os colegas sobre a experiência que tiveram na leitura dos livros. Assim, os alunos acabam por poder manifestar as suas preferências e as razões que as justificam (ME, 2018c).

1.2.6. Relato de estágio 6 – Visita de estudo – 6.º Ano do 2.º Ciclo do Ensino Básico

No dia 5 de dezembro de 2025 acompanhei duas turmas do 6.º ano de escolaridade numa visita de estudo ao Museu da Marioneta, em Lisboa. As turmas assistiram a uma atuação da 17ª edição do INSHADOW intitulada “Uma outra forma”, realizada pela CiM (Companhia de Dança).

A deslocação dos alunos foi assegurada por quatro professores que os acompanharam durante todo o percurso. Parte do trajeto foi realizada de autocarro, outra parte feita a pé. Durante o percurso a pé os alunos estavam organizados aos pares e em fila indiana, com um dos professores na frente da fila e outro atrás. Os professores estavam também equipados com coletes refletos e sinais de *stop* de pequeno porte.

Após a chegada ao Museu da Marioneta fomos recebidos pelos organizadores do espetáculo, que nos dirigiram para o auditório onde este decorreria. Os alunos deixaram as suas mochilas numa zona indicada e foram dispostos pelo auditório — uns sentaram-se em bancos da plateia, outros sentaram-se em almofadas no chão próximas do palco.

“Uma outra forma” foi um espetáculo para crianças e famílias que explica, explora e demonstra a utilidade do sistema universal de escrita e leitura *Braille*. Este sistema é tátil e visa auxiliar a leitura para pessoas cegas ou com visão subnormal.

O espetáculo começou com uma história sobre duas amigas, das quais uma era cega. Estas amigas brincaram, dançaram e conviveram juntas, sendo que a menina cega partilhou como conseguia ler livros ou jogar às cartas. A meio do espetáculo uma das atrizes levou um livro escrito em *Braille* aos alunos sentados perto do palco, convidando-os a tocar e sentir o relevo do livro. Deu-se então uma introdução ao *Braille* em que a personagem cega explica à outra personagem, e consequentemente ao público, como este sistema funciona. Para o efeito utilizou tapetes com seis pontos estendidos no palco. Foram também distribuídos papéis com um abecedário em *Braille* para todos os presentes a assistir ao espetáculo.

As atrizes realizaram uma interpretação da escrita com *Braille* ao simular os símbolos de *Braille* com o corpo, tocando nos pontos do tapete. Houve um momento de interação com o público em que alunos aleatórios foram desafiados a ir ao palco “escrever” palavras com o corpo, enquanto que quem observava tentava adivinhá-las.

No final do espetáculo foi reservado tempo para uma conversa entre as atrizes e o público. Neste momento as atrizes partilharam informações sobre o *Braille* e a cegueira, ou outras curiosidades. A própria atriz que realizou o papel de menina cega apresentava uma perda extensa de capacidade visual, pelo que pode partilhar o seu ponto de vista com os alunos e sensibilizá-los às pessoas que sofrem desta condição.

No final do espetáculo os professores organizaram as turmas para recolher os seus pertences e retornar de volta para a escola.

Num momento posterior o grupo de teatro foi à escola realizar diversas atividades relacionadas com a cegueira, em que se utilizavam vendas para cobrir a visão enquanto se executavam desafios de mímica. Alguns dos desafios envolviam estímulos auditivos e outros eram realizados em grupos ou pares.

Fundamentação Teórica

As visitas de estudo são deslocações fora do recinto escolar em que os alunos são levados a experienciar algo que procure complementar aspetos curriculares através da experiência direta, com objetivos educativos claros (Almeida & Vasconcelos, 2013).

O autor Allard (1999) considera fundamental a existência de três etapas no contexto de realização de visitas de estudo: a preparação, a execução e a extensão. Morais e Paiva (2017) também exploram estas etapas, reconhecendo a importância da planificação de atividades para o “antes”, “durante” e “após” visita de estudo. Com uma boa preparação prévia, e uma exploração posterior, será mais fácil alcançar objetivos pedagógicos mediante uma aprendizagem mais eficaz.

Para Rato (2016) a importância das visitas de estudo está assente na sua promoção da aproximação dos alunos a um meio próximo ou longínquo que lhes proporcione a construção do seu conhecimento. O mesmo autor refere vantagens das visitas de estudo, como a motivação para a aprendizagem, uma melhor perceção entre a teoria e a prática, melhor aquisição e compreensão de conhecimentos, a destreza física na deslocação em percursos pedestres, a melhoria de relações interpessoais e a potenciação da interdisciplinaridade.

É importante notar que recai nos professores a organização e gestão do deslocamento dos alunos. O professor deve definir previamente como irá guiar os seus alunos durante o percurso de modo a torná-lo o mais seguro possível, solicitando ajuda de outros professores ou auxiliares educativos quando necessário.

No caso desta visita foram utilizados equipamentos de segurança, como o colete e sinal *stop*, que informam viaturas circundantes da natureza do grupo que se está a deslocar, servindo de aviso para os condutores tomarem especial atenção para evitar acidentes e facilitando a travessia em passadeiras ou estradas. A organização dos alunos em pares também ajudou, visto ser mais difícil membros do grupo separarem-se.

O tema da visita de estudo centrou-se no método de *Braille*, o que é, para que serve, como é utilizado, mas também sensibilizou os alunos para a compreensão de pessoas que sejam cegas ou tenham o seu sentido de visão muito comprometido. Acaba por ir encontro do princípio de base humanista do Perfil dos Alunos à Saída da Escolaridade Obrigatória (Oliveira Martins et al., 2017): é habilitado aos jovens saberes e valores para a construção de uma sociedade mais justa, centrada na dignidade humana. Esta valorização do respeito pela dignidade humana é importante no combate à discriminação e exclusão social de pessoas com dificuldades visuais e, consequentemente, de pessoas com outros tipos de incapacidades.

1.2.7. Relato de estágio 7 – Matemática – 6.º Ano do 2.º Ciclo do Ensino Básico

A 2 de fevereiro de 2026 lecionei uma aula da componente de Matemática a uma turma do 6.º ano do 1.º Ciclo do Ensino Básico, sendo o tema as frações equivalentes.

A turma em questão continha um total de 17 alunos, visto alguns terem mudado de escola a meio do ano. Cada aluno tinha uma secretária individual, mas visto que iriam trabalhar em grupo dispus as secretárias em 4 grupos, com as mesas no centro e os alunos dispostos frente-a-frente. Visto um dos grupos ter de conter 5 elementos, foi formada uma disposição em círculo para esse grupo. A sala apresentava dois quadros, sendo que em um deles era também feita a projeção de imagem do computador. Perto dos quadros foram colocadas duas mesas onde ficaram expostos materiais necessários para a realização da aula.

Quando os alunos chegavam à sala eram distribuídos pelos grupos, já pré-formados, e instruídos sobre os materiais que poderiam ter nas suas mesas. A cada grupo foi entregue um conjunto de discos de fração, feitos de papel colorido e plastificados. Os discos de fração variavam entre o $\frac{1}{2}$ e o $\frac{1}{12}$ e, no total de cada unidade, tinham todos o mesmo tamanho. Foi entregue também, individualmente a cada aluno, uma ficha de trabalho. Neste momento indiquei quais as regras a cumprir no manuseio dos materiais.

Posteriormente foi realizada uma leitura em voz alta da ficha pelos alunos, onde existia um texto introdutório, se esclareceram dúvidas e colocou-se a questão-problema ‘Será que números diferentes podem representar a mesma quantidade?’. Foi feita também uma pequena revisão do que era uma fração, para relembrar o conceito.

O objetivo de cada grupo era descobrir conjuntos de frações equivalentes comparando a área dos discos de fração com números fracionários diferentes. Os grupos manusearam os materiais em conjunto e registavam numa tabela da ficha as frações com valores de área iguais. Durante esta fase circulei pela sala e orientei os grupos na realização desta atividade exploratória, esclarecendo dúvidas que surgissem.

Quando os grupos já apresentavam tabelas preenchidas com alguns conjuntos de frações com o mesmo valor pedi que tentassem descobrir algum tipo de relação entre

estes números fracionários. Após alguns minutos solicitei a membros de cada grupo para partilharem as conclusões dos seus grupos.

No final da aula realizei uma síntese do que foi explorado, introduzindo e explicando o que são frações equivalentes. Com recurso a uma aplicação do *Geogebra* sobre frações equivalentes, projetada no quadro, que comparava tamanhos de frações de forma semelhante aos discos de fração utilizados, demonstrei exemplos de frações equivalentes e da relação entre as mesmas. Indiquei aos alunos para completarem o exercício de espaços lacunares no final da ficha com as palavras-chave em falta, relativas à síntese do que são frações equivalentes e qual a relação entre estes números.

Por fim, pedi aos alunos para responderem à questão-problema com base no que aprenderam naquele dia.

Fundamentação Teórica

O trabalho realizado pelos alunos durante esta aula acaba por ter uma natureza exploratória. São distribuídas ferramentas aos alunos e é realizada uma questão-problema que visa definir um objetivo a alcançar. Neste caso a descoberta vai responder à questão-problema, mas a forma de chegar à resposta está ligada à manipulação dos materiais sem instrução dos passos a seguir. Os alunos devem formular estratégias com os materiais que lhes são proporcionados de modo a procurar responder à questão-problema que lhes é proposta. Transversalmente está a ser trabalhado o raciocínio e a comunicação matemática (Ponte et al., 2012). Para isto também foi importante os alunos estarem organizados em grupo para trabalharem colaborativamente.

De acordo com Moreira e Silva (2024), a integração de tarefas colaborativas permite aos alunos estruturar o conhecimento cognitivo, regular as suas reações afetivas no trabalho em equipa e aplicar o saber de forma prática, transformando o erro num motor de aprendizagem. Nery (2025) acrescenta que é estimulada uma aprendizagem em que os alunos se ajudam mutuamente a aprender. Este tipo de metodologia de trabalho afasta-se dos modelos tradicionais centrados exclusivamente na transmissão de conhecimentos, favorecendo a interação entre pares e a construção coletiva do saber.

De acordo com Ponte et al. (2012), tarefas desta natureza melhoram a compreensão dos alunos sobre a representação fracionária, desenvolvendo também a compreensão, comparação e ordenação de números racionais. É de notar que os autores

frisam que, além da natureza exploratória e investigativa deste tipo de tarefas, o sucesso das mesmas está intimamente ligado ao estilo de comunicação do professor e à estrutura da aula. Como tanto, procurou-se valorizar as contribuições dos alunos e as descobertas que realizaram, dando oportunidade aos grupos de partilhar o que descobriram. A aula foi organizada de modo a existir uma apresentação inicial e auxílio à interpretação da tarefa, um período de trabalho autónomo dos diferentes grupos de alunos, um período de partilha de resultados e hipóteses de resposta à questão-problema, finalizando com uma síntese das ideias principais e resposta à questão-problema.

Os discos de fração foram materiais manipuláveis criados com o objetivo de permitir aos alunos a comparação de frações diferentes tendo em base o seu tamanho. Segundo Caldeira (2009), os materiais manipuláveis potenciam a aprendizagem matemática dos alunos. A autora refere que estas ferramentas, quer sejam estruturadas ou não, servem como elementos de mediação para a concretização de conceitos matemáticos trabalhados. Autores como Rodrigues e Gazire (2012) defendem que estes materiais permitem uma maior aproximação da teoria matemática à constatação prática através da ação manipulativa.

1.2.8. Relato de estágio 8 – Ciências Naturais – 5.º Ano do 2.º Ciclo do Ensino Básico

No dia 16 de abril de 2026, acompanhei uma aula de 45 minutos da componente de Ciências Naturais no 5.º ano de escolaridade, do 2.º Ciclo do Ensino Básico. A aula, lecionada pelo professor titular, focou-se nos tipos de desenvolvimento embrionário dos animais. A turma era composta por 23 alunos.

No início da aula o professor projetou o sumário no quadro digital e preparou o manual digital, disponível numa plataforma online, para ser projetado posteriormente. Escreveu, também, três palavras no quadro: “vivíparos”, “ovíparos” e “ovovivíparos”.

Alguns alunos olharam para as palavras e tentaram adivinhar os significados das mesmas. O professor aproveitou aquele momento para introduzir o tema, explicando que iriam aprender sobre as diferentes formas de reprodução nos animais.

O professor começou por perguntar como nascem os seres humanos. Os alunos colocavam a mão no ar para poderem responder. Algumas das respostas incluíam

‘nascem na barriga da mãe’ e ‘aparecem do nada’. O professor indicou que a hipótese de nascerem na barriga da mãe era a mais próxima da realidade e que iriam aprender em mais detalhe o que ocorre.

De seguida, o professor perguntou o mesmo sobre outras espécies de animais que os alunos conheciam. As respostas dos alunos incluíam animais como o cão, o gato, a galinha e pássaros. Alunos da turma indicaram que o cão e o gato também nasciam na “barriga” das mães e muitas aves originavam em ovos.

O professor introduziu então os conceitos escritos no quadro, relacionando-os com os animais referidos pelos alunos e outros exemplos, dos quais mamíferos, aves, répteis e peixes. Os alunos revelaram surpresa ao descobrir que animais como as cobras reproduziam mediante a eclosão em ovos.

O docente utilizou o manual digital para mostrar imagens de alguns animais e das suas formas de reprodução. As imagens incluíam fotografias de animais e esquemas do interior dos ventres animais ou ovos. Utilizando estas imagens, o professor classificou cada uma das espécies mostradas.

Posteriormente, o professor pediu para a turma classificar vários tipos de animais, incluindo o ser humano. Os alunos por vezes perguntavam ao professor sobre como se reproduziam algumas espécies de animais que lhes causavam dúvidas, enquanto tentavam adivinhar algumas das que conheciam melhor, principalmente mamíferos e aves.

O professor destacou as diferenças, vantagens e desvantagens destes tipos de reprodução, utilizando os animais indicados pelos alunos e espécies animais típicas de algumas reservas naturais do território nacional como exemplos.

Fundamentação teórica

As Aprendizagens Essenciais de Ciências Naturais do 5.º ano do 2.º Ciclo do Ensino Básico (ME, 2018d) referem que os alunos devem ficar capazes de distinguir os animais ovíparos de ovovivíparos e de vivíparos, tema principal desta aula.

A colocação de palavras enigmáticas no quadro força os alunos na procura de conexões linguísticas e morfológicas prévias. É uma estratégia motivadora que fixa o significado das palavras de forma mais profunda do que a simples explicação ou cópia das mesmas (Beck et al., 2021).

Na introdução ao tema o professor procurou explorar as concepções alternativas dos alunos. Para Cachapuz (1995), as concepções alternativas são “ideias que aparecem como alternativas a versões científicas de momento aceites” sendo ainda “potenciais modelos explicativos resultantes de um esforço consciente de teorização” (p. 361).

Estas concepções podem divergir dos conceitos cientificamente aceites, pelo que se tornam obstáculos à construção de novos conhecimentos. Como abordado por Vosniadou (2008), a incapacidade de compreender as concepções prévias dos alunos pode criar dificuldades no processo de ensino e aprendizagem, especialmente nas áreas da matemática e ciências.

Torna-se imperativo que os professores selecionem estratégias de ensino que equacionem estas ideias prévias dos alunos, não como “erros”, mas sim como estruturas lógicas criadas pelos mesmos que devem questionar (Martins et al., 2007).

Ao relacionar os conhecimentos dos alunos com o tema abordado em aula, o professor conseguiu que a sua turma adotasse uma atitude de questionamento e reflexão sobre as classificações dos diferentes tipos de reprodução animal, com base em várias espécies conhecidas pelos alunos.

1.2.9. Relato de estágio 9 – Ciências Naturais – 6.º Ano do 2.º Ciclo do Ensino Básico

No dia 16 de março de 2026, assisti a uma aula do 6.º ano de escolaridade, do 2.º Ciclo do Ensino Básico, cuja componente foi Ciências Naturais. A aula foi lecionada pelo professor titular e procurou introduzir o sistema reprodutor humano.

A turma apresentava um total de 25 alunos. Durante os minutos iniciais desta aula de 90 minutos o professor coordenou a turma na abertura da lição, escrita do sumário e correção do trabalho de casa relacionado com um tema abordado anteriormente: a pele humana.

Após estas tarefas o professor lembrou o que tinha combinado com a turma na aula da semana anterior – hoje iria tratar-se de uma aula sobre o sistema reprodutor humano e no início da aula os alunos iriam entregar papeis com dúvidas ou curiosidades que tivessem sobre o tema. O professor recolheu alguns papeis e deu mais uns minutos para alguns alunos escreverem as suas perguntas e entregarem-lhas.

De seguida, o professor escondeu e baralhou os papeis, de modo a manter o anonimato dos que neles escreveram, antes de os começar a ler em voz alta, um por um. Após ler as perguntas de cada papel, que variaram entre uma a três, o professor procurava responder às questões colocadas. Quando um aluno queria fazer uma pergunta ou tentar responder a alguma das questões colocadas nos papéis colocava o seu braço no ar e o professor dava-lhe a palavra.

Terminada esta segunda fase da aula, o professor recorreu ao quadro interativo da sala de aula para projetar vídeos e imagens da plataforma da escola virtual sobre o sistema reprodutor humano, mais especificamente centrando-se nos tópicos caracteres sexuais, adolescência, período menstrual, fecundação e nidação.

Para cada um dos tópicos enunciados anteriormente existia um pequeno *quiz*, com menos de quatro perguntas, ao qual os alunos respondiam oralmente. Os *quizzes* eram feitos após a observação de um vídeo sobre cada tópico e não duravam mais de 2 minutos a ser realizados, exceção quando muitos alunos erravam na resposta e o professor procurava esclarecer o porquê da resposta correta.

Ao longo desta aula foram também colocadas, pelos alunos, várias questões relacionadas com os efeitos do genoma humano sobre as características físicas do ser humano, tais como diferenças na cor da pele, cabelo e olhos, na altura, os casos de heterocromia e as semelhanças e diferenças físicas que os próprios alunos tinham de parentes próximos ou distantes,

No final da aula o professor atribuiu à turma como trabalho de casa perguntas do manual escolar utilizado relativas ao tema ensinado em aula.

Fundamentação Teórica

Os sumários são formas de trabalhar a organização dos alunos, fomentando o registo de notas sobre o que se aborda na escola ao longo do ano letivo. Outras estratégias com o mesmo propósito incluem registar observações, realizar relatórios e elaborar planos gerais ou esquemas (ME, 2018e).

A atribuição de trabalho de casa deve ir além do testar dos conhecimentos dos alunos. É uma estratégia que deve dinamizar a responsabilidade e autonomia dos alunos, sendo a correção do trabalho de casa em aula uma forma de o professor dar e receber *feedback* dos alunos sobre pontos fortes ou fracos das suas aprendizagens (ME, 2018e).

Nesta aula foi abordado o sistema reprodutor humano, um tema incorporado no organizador *Processos Vitais Comuns aos Seres Vivos* das Aprendizagens Essenciais de Ciências Naturais do 6.º ano do 2.º Ciclo do Ensino Básico (ME, 2018e). Neste documento são propostos vários objetivos, em que o aluno deve ser capaz de:

- “Distinguir caracteres sexuais primários de caracteres sexuais secundários e interpretar informação diversificada acerca do desenvolvimento dos órgãos sexuais durante a puberdade” (ME, 2018e, p. 10);
- “Relacionar os órgãos do sistema reprodutor masculino e feminino com a função que desempenham” (ME, 2018e, p. 10);
- “Relacionar o ciclo menstrual com a existência de um período fértil, partindo da análise de documentos diversificados” (ME, 2018e, p. 10);
- “Caracterizar o processo de fecundação e o processo de nidação” (ME, 2018e, p. 10).

Os conhecimentos adquiridos não se regem apenas na construção de conhecimento científico sobre a anatomia humana. É importante que os adolescentes conheçam o próprio corpo e as mudanças que sofrem durante a adolescência de modo a promover a sua saúde e bem-estar (Allsop et al., 2024) assim como definir a sua identidade (Gonick & Conrads, 2022).

No Perfil dos Alunos à Saída da Escolaridade Obrigatória (Oliveira Martins et al., 2017) uma área de competências é a área de *Bem-estar, saúde e ambiente*, que diz “respeito à promoção, criação e transformação da qualidade de vida do indivíduo e da sociedade” (p. 27). Oliveira Martins et al. (2017) associam a esta área a adoção de comportamentos que promovam a saúde e o bem-estar, designadamente na sexualidade. Conhecer o próprio corpo vai ao encontro do desenvolvimento destas capacidades, podendo esta temática ser explorada tanto em aulas de Ciências Naturais como em outras que envolvam a Educação Sexual.

Ainda, no Perfil dos Alunos à Saída da Escolaridade Obrigatória (Oliveira Martins et al., 2017), na área de *Consciência de domínio do corpo*, é valorizada a capacidade dos alunos terem consciência de si próprios a nível emocional, psicossocial e moral de modo a criar consigo e com outros relações harmoniosas.

Dado o tema principal da aula explicar as principais diferenças entre pessoas do sexo masculino e pessoas do sexo feminino, são exploradas perspectivas diferentes sobre vivências do sexo oposto, como é o caso da menstruação nas mulheres que é um fenómeno geralmente pouco conhecido pelos rapazes desta faixa etária. Abordar estes temas ajuda os alunos a compreender melhor os outros, desenvolvendo competências relacionadas com o relacionamento interpessoal em contextos sociais e emocionais (Oliveira Martins et al., 2017).

A estratégia de submissão de perguntas anónimas, na forma escrita ou digital, é adequada quando se abordam temas que possam causar desconforto aos alunos, como é o caso do sistema reprodutor. O anonimato cria um ambiente mais seguro de partilha, providenciando aos alunos a hipótese de fazerem as suas questões sem medo de represálias ou julgamento por parte de colegas ou instrutores (Allsop et al., 2024).

A utilização de recursos tecnológicos para mostrar vídeos educativos e realizar *quizzes* podem ser estratégias alternativas benéficas que incentivam a participação ativa dos alunos em sala de aula, quando usadas em moderação (Sevim-Cirak & Islim, 2023).

1.2.10. Relato de estágio 10 – Ciências Naturais – 6.º Ano do 2.º Ciclo do Ensino Básico

No dia 18 de maio de 2026 acompanhei uma aula do 6.º ano de escolaridade, do 2.º Ciclo do Ensino Básico, referente à componente de Ciências Naturais. Nesta aula o professor titular explorou com a turma os órgãos constituintes da flor. A turma era composta por 23 alunos.

A aula começou com uma breve revisão sobre as plantas enquanto seres produtores. O professor questionou os alunos sobre como é que as plantas obtinham o seu alimento sem a capacidade de se deslocarem. Rapidamente alguns alunos tentaram responder à pergunta, associando a ‘água e nutrientes absorvidos pelas raízes das plantas’ como alimento. Alguns também referiram o processo de ‘fotossíntese’.

O professor esquematizou no quadro um desenho de uma planta com flor, nomeando cada um dos seus componentes e indicando as suas respetivas funções. Após descritos o gineceu e androceu, os órgãos reprodutores das plantas, o professor falou sobre como se realizava este tipo de reprodução.

Quando o professor começou a explicar como se dava a reprodução assexuada em plantas alguns alunos questionaram se seria como a reprodução assexuada das estrelas do mar. O professor também referiu a reprodução sexuada, valorizando o papel importante da polinização através de agentes como os insetos.

No quadro interativo foi projetada uma imagem que referia as percentagens estimadas da criação total de vários alimentos, de origem vegetal, que eram dependentes da polinização através de abelhas.

De seguida a turma foi conduzida até à horta da escola. Na horta existiam vários tipos de plantas: alfaces, couves-galegas, cebolas, alfavermes, alecrins, rosmaninhos, papoilas. O professor distribuiu a turma pela horta de modo a todos poderem circular e observar as plantas.

O docente colheu uma das flores e realizou uma revisão dos órgãos da flor, apontando e destacando cada um dos mesmos. Pediu então aos alunos para observarem as plantas com flor mais de perto e tentarem identificar os órgãos visíveis.

Realizada a visita à horta, todos retornaram à sala de aula. Os minutos finais da aula foram dedicados ao esclarecimento de dúvidas e à discussão da importância das plantas na manutenção dos ecossistemas.

Fundamentação Teórica

Os temas abordados em aula estão incorporados no organizador *Processos Vitais Comuns aos Seres Vivos* das Aprendizagens Essenciais de Ciências Naturais do 6.º ano do 2.º Ciclo do Ensino Básico (ME, 2018e), nomeadamente:

- “Explicar a importância da fotossíntese para a obtenção de alimento nas plantas relacionando os produtos da fotossíntese com a respiração celular” (ME, 2018e, p. 10);
- “Discutir a importância das plantas para a vida na Terra” (ME, 2018e, p. 10);
- “Identificar os principais órgãos constituintes da flor, efetuando registos de forma criteriosa” (ME, 2018e, p. 11);
- “Reconhecer a importância dos agentes de polinização, da dispersão e da germinação das sementes na manutenção das espécies e equilíbrio dos ecossistemas” (ME, 2018e, p. 11).

A utilização de esquemas ilustrativos é benéfica para a aprendizagem. Um esquema é capaz de reter grandes quantidades de informação, sendo a sua automação capaz de aliviar a capacidade de processamento da memória de trabalho. Cada conjunto de elementos do esquema é tratado como um único elemento durante o processo cognitivo consciente (Paas et al., 2004).

Kirshner et al. (2006) referem que a aquisição de conhecimentos a longo prazo na forma de esquemas é um dos métodos potenciados no ensino. Para estes autores, a eficácia da aprendizagem através de esquemas está relacionada com a sua facilitação na organização de informação.

Parte do tempo da aula foi dedicado à exploração de plantas numa horta. Este contacto direto com a natureza é estimulante para os alunos. Este contacto contribui para o desenvolvimento de saberes essenciais e atitudes responsáveis para com o ambiente (Almeida et al., 2021).

Autores como Corbacho-Cuello e Muñoz-Losa (2025) afirmam que atividades em hortas aumentam o sentido de responsabilidade, autoconfiança e estimulam o pensamento crítico dos alunos. Para Lohr et al. (2023), estas aulas ao ar livre tornam conceitos abstratos da ecologia mais visíveis e mais fáceis de compreender.

Capítulo 2 – Planificações

2.1. Síntese do Capítulo

Este capítulo é reservado para planificações de aulas do 1.º Ciclo do Ensino Básico e do 2.º Ciclo do Ensino Básico que foram lecionadas ou observadas durante a realização do estágio profissional.

Primeiramente será realizada a fundamentação teórica da importância do planeamento das aulas a lecionar, seguindo-se da apresentação de oito planificações de aulas, em formato de tabelas.

Das oito planificações apresentadas, metade são dedicadas às diferentes áreas do conhecimento do 1.º Ciclo do Ensino Básico. A outra metade é dedicada ao 2.º Ciclo do Ensino Básico, sendo repartida entre as áreas da Matemática e das Ciências Naturais.

2.2. Fundamentação Teórica

A planificação permite que o sujeito que planifica pense com antecedência sobre o que vai realizar, quais os preparativos a tomar, como concretizar uma finalidade, qual o seu propósito. Através da planificação assegura-se a articulação dos componentes necessários para atingir os objetivos pensados (Santos et al., 2016).

Zabalza (2003) descreve o ato de planificar como a conversão de uma ideia ou propósito num curso de ação. Segundo este autor, a planificação consiste em prever possíveis cursos de ação de um fenómeno, realizar previsões, desejos, aspirações e metas num projeto capaz de representar as nossas ideias para a concretização de um plano de ação.

O ato de planificar permite o desenvolvimento e adaptação dos programas escolares para possíveis cenários de ensino. É através da planificação que o professor define o que vai ser ensinado, como vai ser ensinado, quando vai ser ensinado, para quem e porquê. Quando o professor planifica ele desconstrói o currículo e adapta-o para os seus alunos. É na fase de planificação onde são maioritariamente tomadas as decisões, estabelecidos os objetivos, planeadas as atividades, definidos os tempos para a sua realização, escolhidos os modos de avaliação de conhecimentos, quais os materiais necessários, quais as abordagens a tomar, possíveis imprevistos, entre outras coisas (Santos et al., 2016).

Pacheco (2001) identifica vários tipos de planificações: a planificação diária (ou de aula), a planificação semanal, a planificação trimestral e a planificação anual. Os planos diário e semanal são ambos de curto prazo, sendo a sua gestão dependente dos professores. Um plano de nível intermédio, como uma planificação trimestral, já poderá ser da competência de uma escola, enquanto que um plano anual será da competência de instituições como ministérios ou sistemas de ensino.

Precavendo a possibilidade de imprevistos, um plano de aula deve ser flexível, já que o decorrer da aula pode tomar um caminho diferente do inicialmente planeado. O plano de aula é uma guia que prepara e auxilia o professor (Cosme et al., 2021). A planificação não necessita de ser exaustiva. Deve focar-se apenas em alguns pontos objetivos que irão servir de orientação para o que vai ser realizado ou para como vai ser realizado (Silva & Lopes, 2018).

O professor deve selecionar, organizar e apresentar o conteúdo programado ao aluno de forma a recorrer à sua imaginação e criatividade, com o propósito de garantir o interesse do aluno, indo de encontro com as suas necessidades (Santos et al., 2016).

Segundo Santos et al. (2016), a planificação acompanha toda e qualquer tarefa de um professor. Estes autores concluíram que a planificação deve ser encarada como uma das mais importantes tarefas do trabalho de um professor, devendo ser realizada durante todo o seu percurso profissional, especialmente em colaboração com outros docentes. Os autores frisam ainda que todas as componentes curriculares da planificação são importantes para o trabalho docente, visando o sucesso da ação pedagógica. Devido à sua importância, qualquer estudante na área da docência recebe formação relativa à planificação, estando esta inserida no plano de estudos

2.3. Planificação em tabelas

2.3.1. Planificação de aula de Estudo do Meio de 1.º ano

Na Tabela 5 encontra-se representada uma planificação de uma aula lecionada de Estudo do Meio, para o 1.º ano do 1.º Ciclo do Ensino Básico, visada a desenvolver o conhecimento do património natural e cultural a nível local, a identificação de elementos naturais ou locais de interesse, a noção relativa de distância e a direção

cardinal. Através da multidisciplinaridade com as Artes Visuais, são também estimuladas a autonomia, capacidade de expressão e motricidade fina dos alunos.

Tabela 5

Planificação de aula de Estudo do Meio do 1.º Ano

TEMPO	COMPONENTES	ESTRATÉGIAS	RECURSOS
40 MIN	– Artes Visuais – Estudo do Meio – Sociedade	– Mostrar aos alunos imagens das obras “<i>Windmills Telegraph Wire</i>” (1915) de Amadeo de Souza-Cardoso e “<i>Houses in Munich</i>” (1908) de Wassily Kandinsky; – Questionar os alunos sobre as características que observam nos edifícios; – Realizar com os alunos uma atividade de desenho, em papel A4, onde está representada a escola no centro do papel. Estes irão desenhar outros locais próximos da escola a que dão importância: – Explorar com os alunos locais próximos que possam ser representados no desenho, como serviços, parques ou monumentos; – Partilhar ideias com os alunos sobre a importância dos locais representados, expondo os trabalhos realizados.	– Quadro interativo ou projetor; – Imagens das obras de Amadeo de Souza-Cardoso e Wassily Kandinsky; – Papel A4; – Lápis de carvão; – Lápis de cor; – Borracha; – Pincel; – Tintas variadas; – Régua.

Segundo as Aprendizagens Essenciais de Estudo do Meio do 1.º ano do 1.º Ciclo do Ensino Básico (ME, 2018f), esta componente inclui as áreas do saber da Geografia e da História, exploradas na aula. Um dos objetivos da aula vai de encontro com um dos objetivos da componente de Estudo do Meio, a compreensão progressiva da Sociedade.

A escolha de mostrar obras como “*Windmills Telegraph Wire*” (1915) de Amadeo de Souza-Cardoso e “*Houses in Munich*” (1908) de Wassily Kandinsky assentou-se essencialmente em duas características presentes nestes quadros: a paisagem urbana e o estilo de desenho. Estes quadros apresentam paisagens urbanas que se podem assemelhar, vagamente, às paisagens circundantes à escola onde se realiza esta aula. O estilo de desenho, não demasiado realista, procura inspirar os alunos para a criação e reimaginação dos locais que conhecem na forma de desenho.

A observação e avaliação destas obras pretende estimular o gosto das crianças pelas artes, daí estas obras apresentarem também uma mistura de cores vibrantes.

Procura-se que os alunos apreciem diferentes manifestações artísticas e captem a expressividade contida nas imagens (ME, 2018g).

A realização da atividade de desenho visa potencializar a autonomia, a capacidade de expressão e o desenvolvimento da motricidade fina dos alunos. O desenvolvimento da motricidade fina está relacionado com o ato de desenhar em si, ao passo que o desenvolvimento da autonomia e da capacidade de expressão estão mais assentes na possibilidade de escolha dos locais que os alunos pretendem desenhar – aqueles a que eles dão maior importância.

De acordo com Ruivo e Consiglieri (2025, p. 59), o “aluno aprende a ler e a comunicar por imagens, de modo a estabelecer uma boa conexão de ideias e de conceitos”. No caso desta atividade, o ato de desenhar e “cartografar” serve de vínculo à expressão e compreensão dos locais que compõem a região circundante, assim como à compreensão da sua relação espacial.

O papel ativo dos alunos na realização destes desenhos, quase que como cartógrafos a criar os seus mapas, é uma estratégia que segue alguns pontos das Aprendizagens Essenciais de Estudo do Meio do 1.º ano do 1.º Ciclo do Ensino Básico:

- a) Centrar os processos de ensino nos alunos, enquanto agentes ativos na construção do seu próprio conhecimento;
- b) Tomar como referência o conhecimento prévio dos alunos, os seus interesses e necessidades, valorizando situações do dia a dia e questões de âmbito local, enquanto instrumentos facilitadores da aprendizagem;
- c) Privilegiar atividades práticas como parte integrante e fundamental do processo de aprendizagem. (ME, 2018f, p.3)

A exploração dos locais de interesse próximos, representantes do património cultural local, é um passo que pode ser abordado de duas formas distintas. Uma, capaz de ser feita dentro do espaço temporal de uma aula, é a mera indicação dos espaços em questão, quer por parte do professor ou por parte dos alunos. Outra, que requer mais tempo e alguma preparação logística, é a realização de uma caminhada nos arredores da

escola. Neste ponto da planificação pretende-se incentivar os alunos a pensar e explorar sobre o meio que os rodeia. Deste modo é possível que os alunos valorizem e identifiquem elementos locais, ou até nacionais, localizando-os no espaço através de representações cartográficas (ME, 2018f).

Como indicado nas Aprendizagens Essenciais de Estudo do Meio do 1.º ano do 1.º Ciclo do Ensino Básico (ME, 2018f, p.8), no domínio da Sociedade/Natureza/Tecnologia, o aluno deve ficar capaz de “desenhar mapas e itinerários simples de espaços do seu quotidiano, utilizando símbolos, cores ou imagens na identificação de elementos de referência”. Esta “transformação” dos alunos em pequenos cartógrafos permite-lhes integrar a linguagem das Artes Visuais através da produção criativa e expressiva dos mapas que desenham (ME, 2018g).

Através da partilha de ideias e da exposição dos trabalhos realizados procura-se desenvolver atitudes de autoestima, de autoconfiança, melhorar a comunicação de ideias e valorizar e respeitar as ideias dos outros, como objetivos indicados no Perfil dos Alunos à Saída da Escolaridade Obrigatória (Oliveira Martins et al., 2017) e nas Aprendizagens Essenciais de Estudo do Meio do 1.º ano do 1.º Ciclo do Ensino Básico (ME, 2018f). É importante que os alunos, nestas interações com os seus colegas, aprendam a manifestar atitudes de respeito uns para com os outros.

2.3.2. Planificação de aula de Português de 2.º ano

Na Tabela 6 encontra-se representada uma planificação de uma aula lecionada de Português, para o 2.º ano do 1.º Ciclo do Ensino Básico, visada a desenvolver a leitura, a escrita e conhecimentos sobre as características das bandas desenhadas.

De acordo com o Perfil dos Alunos à Saída da Escolaridade Obrigatória (Oliveira Martins et al., 2017), é importante que os alunos compreendam, interpretem e expressem factos, opiniões, conceitos, pensamentos e sentimentos, quer oralmente, quer por escrito. A leitura e escrita devem ser estimuladas de modo a desenvolver as capacidades dos alunos anteriormente enunciadas.

Tabela 6*Planificação de aula de Português do 2.º Ano*

TEMPO	COMPONENTES	ESTRATÉGIAS	RECURSOS
40 MIN	– Tipos de texto: banda desenhada; – Leitura e escrita	– Projetar uma banda desenhada; – Ouvir os conhecimentos dos alunos sobre o que são bandas desenhadas e se já visualizaram alguma; – Questionar os alunos sobre os elementos da banda desenhada projetada; – Pedir a alguns alunos para lerem a banda desenhada projetada; – Distribuir uma banda desenhada incompleta a cada aluno; – Perguntar sobre os elementos presentes na banda desenhada distribuída; – Realizar individualmente o preenchimento da banda desenhada incompleta; – Partilhar as bandas desenhadas finalizadas.	– Computador; – Projetor; – Banda desenhada; – Banda desenhada sem algumas falas; – Lápis de carvão; – Lápis de cor.

A banda desenhada é um estilo textual apelativo. Autores como Prats et al. (2016) defendem que a banda desenhada é motivante, gerando interesse dos alunos na sua leitura, facilitando a consolidação ou aquisição de novos conhecimentos. A escolha da leitura de uma banda desenhada enquanto recurso didático advém da sua popularidade entre os jovens. As características da banda desenhada, como a fluidez, acessibilidade de leitura e dinamismo visual, estimulam a sua leitura (Saitua, 2018).

Fernández (2014) refere que a banda desenhada facilita a interpretação do texto através da integração simbiótica entre o texto e a imagem, possibilitando possíveis melhorias do processo de aprendizagem. O domínio das capacidades nucleares de compreensão e de expressão nas modalidades escrita, visual e multimodal são competências associadas à área de competências da linguagem e textos, indicadas no Perfil dos Alunos à Saída da Escolaridade Obrigatória (Oliveira Martins et al., 2017).

Nas aprendizagens essenciais de Português do 2.º ano do 1.º Ciclo do Ensino Básico (ME, 2018c) a estratégia de preenchimento dos espaços incompletos de uma banda desenhada estimula a escrita e criatividade dos alunos. Um dos objetivos é que os alunos redijam textos coerentes e coesos com correlação de tempos verbais e

concordância entre constituintes, sendo o auxílio das imagens da banda desenhada um elemento ‘facilitador’ desta finalidade. .

A leitura e partilha das bandas desenhadas não se foca exclusivamente na leitura e articulação corretas dos textos. É também uma estratégia que valoriza a comunicação de ideias, o respeito pelos outros e a avaliação e reflexão dos textos produzidos pelos alunos (ME, 2018c). Acaba por ser uma forma de partilha de ideias entre os alunos, valorizando a originalidade de cada um através da hipótese de expressão aos seus pares.

2.3.3. Planificação de aula de Matemática de 3.º Ano

Na Tabela 7 encontra-se representada uma planificação de uma aula lecionada de Matemática, para o 3.º ano do 1.º Ciclo do Ensino Básico, visada a desenvolver a organização e tratamento de dados, assim como conceitos estatístico-matemáticos como os gráficos de barras.

Tabela 7

Planificação de aula de Matemática do 3.º Ano

TEMPO	COMPONENTES	ESTRATÉGIAS	RECURSOS
40 MIN	– Organização e tratamento de dados; – Gráficos: gráficos de barras.	– Criar grupos de 4 a 5 alunos, definindo um porta-voz por cada grupo; – Mostrar, através do recurso à ferramenta <i>PowerPoint</i>, imagens com elementos diversificados que irão servir como dados para a realização de gráficos; – Questionar os alunos sobre a facilidade de verificação/contagem do número de objetos/dados; – Introduzir o conceito de gráficos, mais especificamente os gráficos de barras, através de imagens em <i>PowerPoint</i>, verificando como é feita a leitura de um destes gráficos; – Explicar alguns termos relacionados com a organização de dados, como a moda e a amplitude; – Realizar uma atividade com o material estruturado <i>Cuisenaire</i> que aborda os gráficos de barras, utilizando folhas quadriculadas como pano de fundo para as construções de <i>Cuisenaire</i>. Os alunos irão construir os seus próprios gráficos de barras com base em dados estatísticos indicados pelo professor ou presentes no <i>PowerPoint</i>.	– Quadro Interativo; – Computador; – Projetor; – Imagens de gráficos de barras; – Folhas A4 quadriculadas; – <i>Cuisenaire</i>.

O trabalho em grupo é benéfico para os estudantes, implicando-os no processo de aprendizagem através de uma abordagem dialógica na construção dos seus conhecimentos e fornecendo oportunidades de pensarem, partilharem e discutirem entre si, como sugerido nas Aprendizagens Essenciais de Matemática do 3.º ano do 1.º Ciclo do Ensino Básico (ME, 2021a). A definição de um porta-voz em cada grupo pretende auxiliar com o ritmo da expressão dos alunos num curto espaço de tempo.

O uso de ferramentas tecnológicas, como o *PowerPoint*, utilizado nesta planificação, foi considerado devido à sua potência enquanto ferramenta visual de auxílio ao ensino e aprendizagem da Matemática (ME, 2021a). A facilidade em criar representações gráficas apelativas torna ferramentas como esta em recursos valiosos para os professores na preparação de aulas cativantes.

Os gráficos de barras são representações gráficas de dados, um dos tópicos presentes nas Aprendizagens Essenciais de Matemática do 3.º ano do 1.º Ciclo do Ensino Básico (ME, 2021a). Um dos objetivos de aprendizagem indicados nestas Aprendizagens Essenciais é a representação de dados quantitativos em representações gráficas. Outro tema relacionado é a análise de dados. Os gráficos de barras são representações gráficas que abordam estes tópicos, sendo escolhas seguras para a introdução destes temas aos alunos devido à sua clareza e simplicidade.

As Aprendizagens Essenciais de Matemática do 3.º ano do 1.º Ciclo do Ensino Básico (ME, 2021a, p. 6) indicam que os “materiais manipuláveis devem ser utilizados sempre que favoreçam a compreensão de conhecimentos matemáticos e a conexão entre diferentes representações matemáticas”. A escolha do material didático manipulável *Cuisenaire* foi propositada, com este objetivo em mente, visto ser um material que facilita a compreensão da quantidade que os números podem representar. É um material lúdico que também irá motivar a participação dos alunos.

2.3.4. Planificação de aula de Estudo do Meio de 4.º Ano

Na Tabela 8 encontra-se representada uma planificação de uma aula lecionada de Estudo do Meio, para o 4.º ano do 1.º Ciclo do Ensino Básico, visada a desenvolver conhecimentos geográficos, a importância da União Europeia e, mediante interdisciplinaridade, a classificação de palavras segundo a posição da sílaba tónica.

Tabela 8*Planificação de aula de Estudo do Meio do 4.º Ano*

TEMPO	COMPONENTES	ESTRATÉGIAS	RECURSOS
40 MIN	– Distinção entre União Europeia e Europa – História e vantagens da União Europeia – Identificação de estados-membros e as respetivas bandeiras e capitais – Classificação de palavras segundo a posição da sílaba tónica	– Contextualizar a aula com uma imagem do continente europeu; – Utilizar o quadro interativo para visualizar diferentes mapas do continente europeu, com recurso à ferramenta <i>PowerPoint</i>; – Questionar os alunos sobre os seus conhecimentos acerca da União Europeia e dos seus países membros; – Diferenciar a União Europeia da Europa continental, com exemplos de países; – Explicar brevemente a história, os objetivos e as vantagens da União Europeia, acompanhada de um <i>PowerPoint</i> com imagens; – Identificar com os alunos as bandeiras e capitais de países da União Europeia num mapa projetado no quadro interativo, classificando alguns nomes pela sua tonicidade; – Realizar uma atividade em grupo, entre 2 a 3 alunos, de identificação do país. Serão distribuídos envelopes com pistas, incluindo um puzzle de letras da respetiva capital, e placas com velcro onde se podem colar letras e imagens com informações sobre o respetivo país. Partilha posterior com a turma da descoberta de cada grupo, com curiosidades sobre o país. A atividade será exemplificada no quadro interativo.	– Quadro Interativo; – Computador; – Projetor; – <i>PowerPoint</i>; – Papel A4 – Imagens de mapas da Europa; – Envelopes; – Letras em papel; – Velcro; – Placas de espuma rígida (Kapaline);

Segundo as Aprendizagens Essenciais de Estudo do Meio do 4.º ano do 1.º Ciclo do Ensino Básico (ME, 2018a) são abordadas temáticas relacionadas com as áreas de Geografia e História, nomeadamente a União Europeia. Assim, alguns dos objetivos da aula incluíam mobilizar saberes relativos à sociedade em que os alunos se inserem, entender e interpretar mapas e dar a conhecer e valorizar a cultura nacional e diferentes culturas internacionais.

A utilização das Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC) transformam o processo de aprendizagem. As TIC são ferramentas tecnológicas que promovem o acesso a recursos diversos e tornam o ensino mais interativo e participativo, enriquecendo o processo de ensino e aprendizagem (Hurtado & Escudero-Benavides, 2024). A utilização da ferramenta *PowerPoint* com interatividade visou incentivar a participação mais ativa dos alunos na aula, cativando a sua atenção.

Esta aula utilizou mapas do continente europeu em vários momentos, começando pela contextualização da aula. Os mapas são ferramentas educativas que aumentam a habilidade de aprendizagem dos estudantes. Um estudo de Bugdayci e Selvi (2021) demonstrou que a utilização de um atlas projetado aumentou a habilidade de aprendizagem de alunos do 1.º Ciclo do Ensino Básico em 40%.

Com base nas Aprendizagens Essenciais de Estudo do Meio do 4.º ano do 1.º Ciclo do Ensino Básico (ME, 2018a), a atividade final da aula foi desenhada de modo a promover o envolvimento do aluno na procura, organização, seleção e análise de informação, neste caso sobre os estados-membros da União Europeia. Uma estratégia utilizada foi a técnica “Ler, Contar, Mostrar” através da apresentação oral em grupo, com a utilização conjunta das TIC, neste caso um *PowerPoint* interativo, e das placas com velcro para expor informação.

A realização do trabalho em grupo e a partilha com a turma tiveram como objetivo o desenvolvimento de competências na área do relacionamento interpessoal, como indicado no Perfil dos Alunos à Saída da Escolaridade Obrigatória (Oliveira Martins et al., 2017): adequação de comportamentos em contextos de cooperação, partilha, colaboração e interajuda; trabalho em equipa; participação em sociedade.

O relacionamento e cooperação presente no trabalho em grupo estimulou a participação de todos os alunos, que procuravam juntar esforços na realização da tarefa.

2.3.5. Planificação de aula de Ciências Naturais de 5.º Ano

A Tabela 9 descreve a planificação de uma aula lecionada de Ciências Naturais, para o 5.º ano do 2.º Ciclo do Ensino Básico, visada a desenvolver o conhecimento substantivo, o raciocínio, tolerância ao erro, atitudes e trabalho em equipa.

O tema principal desta planificação baseia-se na identificação das propriedades do ar e dos seus constituintes, presente no organizador *A Água, o Ar, as Rochas e o Solo – Materiais Terrestres*, das Aprendizagens Essenciais de Ciências Naturais do 5.º ano do 2.º Ciclo do Ensino Básico (ME, 2018d, p. 7).

Tabela 9*Planificação de aula de Ciências Naturais do 5.º Ano*

TEMPO	COMPONENTES	ESTRATÉGIAS	RECURSOS
40 MIN	– Agentes atmosféricos – O ar – Propriedades do ar	Contextualização: – Contextualizar a atividade com um pequeno texto sobre a importância da pressão de ar no meio ambiente e para animais voadores; – Identificar as conceções alternativas sobre a utilidade da pressão de ar através de uma pergunta aberta; Problema: – Definir o problema colocando a questão “é possível utilizar a pressão de ar como força útil? Como?”; – Apresentar uma lista de matérias disponíveis para a atividade; – Organizar os alunos em grupos de trabalho com acesso a materiais variados para procurarem soluções; Integração e enriquecimento: – Integrar os conhecimentos através de um <i>PowerPoint</i> com exemplos da utilidade da pressão de ar para os seres humanos; – Promover a discussão sobre as vantagens da utilização da pressão de ar, ao invés de outras técnicas, nos exemplos apresentados no <i>PowerPoint</i>.	– Folhas de Registo “Pressão do Ar” – Lápis – Caneta – Balões – Bolas de desporto – Ventosas – Colchão de ar – Bombas de insuflar – Bomba de ar – Bicicleta – Hemisférios de Magdeburgo com bomba de vácuo – <i>PowerPoint</i> – Computador – Projetor

A metodologia de ensino aplicada é denominada de Aprendizagem Baseada na Resolução de Problemas (ABRP). Esta metodologia encontra-se centrada no aluno, envolvendo-o no processo de aprendizagem através da criação de cenários ligados ao quotidiano, sustentados com questões motivadoras e desafiantes. Cabe aos alunos pensar sobre possíveis soluções, sendo o papel do professor que os acompanha o de um mediador de aprendizagem (Vasconcelos & Almeida, 2012).

A primeira etapa da ABRP, como identificada por Boaventura e Silva (2025), é a contextualização, destinada ao desenvolvimento de uma “reflexão que contemple os diversos conceitos das crianças sobre o tema abordado, de modo a permitir a recolha de informação pelo docente, para que possa intervir posteriormente de forma mais estruturada” (p. 29).

Para esta metodologia ser realizada, deve existir um problema, propriamente contextualizado. Este irá ser tomado como ponto de partida para envolver os alunos na

explicação de fenómenos do dia-a-dia, podendo levar ao esclarecimento e compreensão de conceitos (Galvão et al., 2006).

Thouin (2010) define um problema completo como englobando: atividades de contextualização, atividade de resolução de problemas e atividades de integração e enriquecimento. O problema provém de uma questão aberta cuja solução pode, muitas vezes, depender da tentativa e erro.

Algumas estratégias aplicáveis nesta metodologia incluem a presença de materiais variados e a sua livre manipulação, fornecendo aos alunos ferramentas para a resolução do problema dependentes do planeamento e reflexão.

Thouin (2010) acrescenta que o problema não deve ser nem demasiado fácil nem demasiado difícil. Caso contrário, poderá ser desmotivador para os alunos.

Boaventura e Silva (2025, p. 29) descrevem que “as atividades de integração correspondem à síntese dos conhecimentos adquiridos e inclusão numa estrutura conceptual global, e devem ser orientadas pelo docente que se deve certificar que as crianças adquirem determinadas competências e dominam conhecimentos específicos”. Estas atividades acabam por ser uma etapa de sistematização útil na ABRP.

No Perfil dos Alunos à Saída da Escolaridade Obrigatória (Oliveira Martins et al., 2017) é descrita uma área de competências intitulada *Raciocínio e resolução de problemas*. Esta área de competências está ligada aos processos lógicos de acesso à informação, à interpretação de experiências e à produção de conhecimento. Essencialmente, é mobilizado o raciocínio para a resolução, para a investigação e para a formulação de novas questões. Estas competências vão de encontro com as desenvolvidas pela ABRP.

2.3.6. Planificação de aula de Matemática de 5.º Ano

Na Tabela 10 encontra-se representada uma planificação de uma aula lecionada de Matemática, para o 5.º ano do 2.º Ciclo do Ensino Básico, visada a desenvolver conceitos de Geometria, medição e cooperação.

Tabela 10

Planificação de aula de Matemática do 5.º Ano

TEMPO	COMPONENTES	ESTRATÉGIAS	RECURSOS
60 MIN	– Geometria e medida – Ângulos – Medição e amplitude	Contextualização: – Contextualizar o tema ao projetar no quadro interativo relógios analógicos que marcam horas diferentes (ex.: 14:00 e 14:20); – Inquirir a turma sobre as diferenças que observam nos relógios; Problema: – Colocar a questão-problema “Será possível medir as horas num relógio sem números?”; – Recordar brevemente o conceito de ângulo, associando-o à ideia de rotação; – Utilizar a plataforma <i>Geogebra</i> para representar um ângulo manipulável com centro num círculo; – Introduzir o conceito de “amplitude”; – Exemplificar a utilização de um transferidor; – Organizar a turma em pares; – Distribuir para cada par um círculo em papel com centro delimitado e um transferidor; – Orientar os pares na descoberta de valores angulares para os marcadores das horas e de 5 em 5 minutos; Integração e enriquecimento: – Pedir a partilha das soluções de cada par e a sua resposta à questão-problema; – Mostrar o valor dos ângulos num relógio analógico, através da plataforma <i>Geogebra</i>, relacionando-os com as horas e os minutos; - Sistematizar as conclusões da atividade realizada.	– Computador; – Quadro Interativo; – Projetor; – Relógios analógicos (físicos ou representações digitais); – Círculos em papel; – Lápis; – Caneta; – Réguas; – Transferidores; – <i>Geogebra</i>.

Esta aula foi desenhada com o intuito de abordar o conceito de amplitude de um ângulo, um dos objetivos de aprendizagem delineados nas Aprendizagens Essenciais de Matemática do 5.º ano do 2.º Ciclo do Ensino Básico (ME, 2021b).

A abordagem pedagógica utilizada abrange uma estrutura semelhante à ABRP, existindo uma primeira etapa de contextualização, uma questão-problema relacionada com o dia-a-dia (leitura de um relógio) e uma etapa final de integração e enriquecimento dos conhecimentos adquiridos.

O agrupamento dos elementos da turma em pares visa desenvolver competências associadas com a área do relacionamento interpessoal, como descrito no Perfil dos Alunos à Saída da Escolaridade Obrigatória (Oliveira Martins et al., 2017). “As competências (...) dizem respeito à interação com os outros (...). Permitem reconhecer, expressar e gerir emoções, construir relações, estabelecer objetivos e dar resposta a necessidades pessoais e sócias” (p. 25).

Para Martins et al. (2025), “a visualização espacial é uma competência essencial no ensino da Geometria, permitindo aos alunos compreender, representar e antecipar transformações de objetos em duas e três dimensões” (p. 15). Um objetivo do estudo realizado por estes autores foi a análise de metodologias ativas, verificando que estas fomentavam a participação e autonomia dos alunos.

Os mesmos autores reforçam ainda que o uso de materiais manipuláveis e a realização de tarefas práticas são estratégias eficazes para a promoção de uma aprendizagem significativa, privilegiando o percurso do concreto para o abstrato. A manipulação e medição dos ângulos durante a tarefa, por parte dos alunos, é mais benéfica do que uma mera visualização do processo.

A utilização da plataforma *Geogebra*, projetada no quadro, permite ao professor realizar uma demonstração simplificada da medição dos ângulos para toda a turma. Contudo, esta aula poderia ser realizada nesta mesma plataforma, com manipulação feita pelos alunos, caso existissem computadores disponíveis para os grupos.

Todos os pares conseguiram chegar a uma resposta ao problema inicial, contudo alguns pares necessitaram de apoio do professor na procura de um método de trabalho que ajudasse a responder à questão-problema. A formação de grupos maiores pode ser benéfica para diminuir esta necessidade de apoio do professor, fomentando a partilha de ideias entre alunos.

2.3.7. Planificação de aula de Ciências Naturais de 6.º Ano

Na Tabela 11 encontra-se representada uma planificação de uma aula lecionada de Ciências Naturais, para o 6.º ano do 2.º Ciclo do Ensino Básico, visada a desenvolver conhecimentos sobre o sistema reprodutor humano, autonomia, colaboração, gestão de tempo, pensamento crítico e pensamento multimodal.

Tabela 11*Planificação de aula de Ciências Naturais do 6.º Ano*

TEMPO	COMPONENTES	ESTRATÉGIAS	RECURSOS
45 MIN	– Sistema reprodutor humano – Fecundação – Nidação	– Formar 4 estações de aprendizagem: uma estação de escrita onde os grupos tentam responder, numa folha A3, à pergunta “Por que é importante que o óócito seja fecundado e se fixe corretamente no útero?”; uma estação de modelagem com plasticina, para modelar o processo de fecundação ou o de nidação; uma estação de leitura sobre curiosidades relativas à reprodução; uma estação de mapeamento, onde os alunos podem completar uma figura do sistema reprodutor feminino com imagens e legendas, sustentadas com velcro, sobre o tema da aula; – Organizar todo o material e o espaço onde se realiza a aula; – Fornecer aos alunos uma folha de registo com questões e informações sobre cada uma das estações; – Distribuir os alunos em 4 grupos, um por cada estação; – Projetar, em <i>looping</i>, um vídeo sobre os processos de fecundação e nidação; – Introduzir os conceitos de “reprodução”, “fecundação” e “nidação”; – Explicar as regras de funcionamento das estações de aprendizagem; – Orientar os grupos nas tarefas de cada estação de aprendizagem e na transição entre as diferentes estações; – Sistematizar a atividade anteriormente realizada.	– Lápis; – Canetas; – Folhas A3; – Folhas A4; – Folha de registos; – Folha informativa; – Plasticina; – Velcro; – Cartolina / Placas <i>Kapaline</i>; – Computador; – Projetor; – Vídeo sobre a fecundação e nidação.

O tema desta aula está descrito no organizador *Processos Vitais Comuns aos Seres Vivos* das Aprendizagens Essenciais de Ciências Naturais do 6.º ano do 2.º Ciclo do Ensino Básico (ME, 2018e), em que é descrito que o aluno deve ficar capaz de “caracterizar o processo de fecundação e o processo de nidação” (p. 10).

A aprendizagem por estações permite variedade de estimulação sensorial. Neste caso, promove-se uma aprendizagem multimodal, que pode misturar elementos visuais, verbais, auditivos e cinestésicos, em simultâneo.

Mayer e Fiorella (2022) argumentam que o ensino multimodal é benéfico para a aprendizagem das ciências devido à estimulação de dois canais de processamento independentes do cérebro (visual e auditivo). Estes autores referem que as pessoas têm

melhor capacidade de aprendizagem quando se misturam palavras com representações, ao invés de palavras soltas.

Várias competências descritas no Perfil dos Alunos à Saída da Escolaridade Obrigatória (Oliveira Martins et al., 2017) são desenvolvidas, nomeadamente:

- O dominar de capacidades nucleares de compreensão e de expressão nas modalidades oral, escrita, visual e multimodal;
- A capacidade de transformar a informação em conhecimento;
- A interpretação de informação;
- O desenvolvimento de processos conducentes à construção de conhecimento usando recursos diversificados;
- A convocação de diferentes conhecimentos utilizando diferentes ferramentas e metodologias para pensar criticamente;
- O comportamento cooperativo e colaborativo.

O papel do professor enquanto orientador acaba por centrar a aprendizagem no aluno. O papel de orientador arrecada a responsabilidade pela fluidez na transição entre estações, organizando a deslocação da turma de modo a evitar distrações durante estes períodos de transição. Facultando aos alunos uma maior responsabilidade no processo de aprendizagem, exacerbada com a urgência conferida pelo limite de tempo em cada estação, irá desenvolver a autonomia dos mesmos.

A folha de registo é um elemento estruturante que irá guiar os alunos e servir de fio condutor para a aula. As instruções presentes nesta folha devem ser claras e precisas, facilitando e focando a atenção dos alunos para a resolução das tarefas. A inexistência deste guião pode levar à dispersão da dinâmica deste tipo de aula após uma troca de estações. Não sendo essencial é, no mínimo, recomendada a sua utilização.

Esta atividade apresenta vantagens pedagógicas significativas. É uma aula dinâmica que favorece a diferenciação pedagógica com a presença de diversos tipos de materiais distintos. Ao centrar a aprendizagem no aluno, o professor liberta-se do papel de orador, permitindo a livre circulação pela sala de aula e a capacidade de fornecer apoio individualizado a diversos alunos durante o decorrer da atividade.

2.3.8. Planificação de aula de Matemática de 6.º Ano

Na Tabela 12 encontra-se representada uma planificação de uma aula lecionada de Matemática, para o 6.º ano do 2.º Ciclo do Ensino Básico, visada a desenvolver o conceito de fração equivalente, o raciocínio matemático e o pensamento crítico.

Tabela 12

Planificação de aula de Matemática do 6.º Ano

TEMPO	COMPONENTES	ESTRATÉGIAS	RECURSOS
45 MIN	– Noção de fração – Frações equivalentes	Contextualização: – Formar grupos de alunos, com reorganização da sala de aula; – Ouvir as conceções dos alunos sobre o conceito de fração; – Distribuir discos de fração e fichas de trabalho a cada grupo; – Introduzir o conceito de fração; – Indicar as regras de manuseio dos materiais; – Realizar a leitura em voz alta da ficha de trabalho com os alunos; Problema: – Colocar a questão-problema: “Será que números diferentes podem representar a mesma quantidade?”; – Orientar os grupos na realização da ficha de trabalho, sobre frações equivalentes; Integração e enriquecimento: – Ouvir as conclusões dos grupos; – Esclarecer o significado de “frações equivalentes”; – Utilizar a ferramenta <i>Geogebra</i> para mostrar aos alunos exemplos de frações equivalentes, com recurso a projetor ou quadro interativo.	– Quadro Interativo; – Computador; – Projetor; – <i>Geogebra</i>; – Ficha de trabalho sobre as frações equivalentes; – Folhas A4; – Tesouras; – Discos fracionários; – Lápis.

De acordo com as Aprendizagens Essenciais de Matemática do 6.º ano do 2.º Ciclo do Ensino Básico (ME, 2021c), o desenvolvimento da capacidade de raciocinar matematicamente é um dos principais objetivos a atingir. É através deste raciocínio que se pode compreender o porquê de determinadas relações estabelecidas, neste caso a igualdade entre frações, serem matematicamente válidas.

Segundo o Perfil dos Alunos à Saída da Escolaridade Obrigatória (Oliveira Martins et al., 2017), as competências visadas na área do pensamento crítico incluem a observação, identificação, análise e atribuição de sentido à informação. Nesta aula os

alunos investigam e definem estratégias que os ajudem a responder à questão-problema. O material escolhido, os discos fracionários, vai permitir aos alunos realizar cada uma destas etapas durante a exploração da tarefa. Os alunos manuseiam o material de modo a concetualizar as suas ideias, centrando-se nas evidências observadas.

Tal como referido ainda no Perfil dos Alunos à Saída da Escolaridade Obrigatória (Oliveira Martins et al., 2017), a área do raciocínio apresenta competências com respeito aos processos lógicos que permitem o aceder à informação, interpretação de experiências e produção de conhecimento. Os alunos estão a exercitar o raciocínio crítico quando tentam analisar as conclusões a que chegam, assim como as estratégias a adotar na descoberta da informação pretendida.

A utilização da ferramenta *Geogebra* auxilia na representação visual do valor de diferentes frações. Nas Aprendizagens Essenciais de Matemática do 6.º ano do 2.º Ciclo do Ensino Básico (ME, 2021c) é referido que as ideias matemáticas são mais facilmente clarificadas quando são conjugados diferentes tipos de representação. Nesta aula, a utilização e sobreposição dos discos fracionários seria um tipo de representação, a aplicação do *Geogebra* seria outra, e os alunos podem ainda criar representações que vão além das dos materiais fornecidos. Ainda, os autores indicam que “a tecnologia desempenha um papel especialmente relevante por facilitar a transição entre diferentes tipos de representação e análises com maior detalhe ou magnitude, inacessíveis sem os recursos tecnológicos” (p. 4).

Através da utilização das ferramentas tecnológicas foi possível mostrar múltiplas combinações de frações equivalentes com apoio visual, inclusive exemplos indicados no momento pelos alunos. Esta capacidade de formar uma representação visual de uma fração no momento não seria possível com materiais físicos, visto obrigar à necessidade de criar centenas de discos fracionário com novos valores fracionários.

Capítulo 3 – Dispositivos de Avaliação

3.1. Síntese do capítulo

O presente capítulo do relatório aborda, numa primeira fase, a importância da avaliação como ferramenta no processo de ensino e aprendizagem e fundamentação teórica com base numa revisão de literatura, seguido de uma segunda fase, em que se exploram quatro dispositivos de avaliação aplicados.

Os quatro dispositivos de avaliação, foram aplicados a uma turma do 5.º ano do 2.º Ciclo do Ensino Básico e a 3 turmas do 6.º ano do 2º Ciclo do Ensino Básico, englobando as componentes de Ciências Naturais e Matemática. Para cada um destes dispositivos irá ser realizada uma contextualização da respetiva aula, uma partilha dos parâmetros e critérios de avaliação subjacentes, uma análise e interpretação dos resultados obtidos pelos alunos e uma reflexão sobre os dados obtidos.

3.2. Fundamentação teórica

As dinâmicas avaliativas vão além da certificação de aprendizagens. A avaliação é também uma ferramenta útil provedora de *feedback* sobre a eficácia do processo de ensino e aprendizagem, auxiliando tanto os alunos como professores, sendo recomendada na literatura a sua aplicação em todos os ciclos do ensino obrigatório.

O ato de avaliar, segundo Hadji (1994), é o ato de “verificar, julgar, estimar, situar, representar, determinar, dar um conselho” (p. 235). Verifica-se o que os alunos aprenderam e compreenderam de modo a analisar a sua progressão. É julgado o progresso do aluno com base em instruções dadas ou normas pré-estabelecidas.

Para Cardona (2007), a avaliação tem três funções, sendo elas a recolha de informação, seguida da sua interpretação e, finalmente, a adoção de decisões que aperfeiçoem a ação educativa com base nos dados anteriormente analisados.

No Decreto-Lei n.º 17/2016, de 4 de abril, que “visa estabelecer princípios orientadores da avaliação das aprendizagens nos ensinos básicos e secundários”, é valorizada a importância dos processos avaliativos das aprendizagens na promoção do sucesso educativo dos alunos, assim como na melhoria do desempenho das escolas.

Como indicado no artigo 23.º do Decreto-Lei anteriormente enunciado, “a avaliação constitui um processo regulador do ensino e da aprendizagem, que orienta o percurso escolar dos alunos e certifica as aprendizagens desenvolvidas”. A melhoria do ensino mediante uma aprendizagem baseada num processo contínuo de intervenção pedagógica é objetivo central desta prática.

A avaliação e a escolha dos instrumentos de avaliação derivam de um ato consciente e fundamentado dos avaliadores. A avaliação de alunos numa sala de aula deve ser coerente com o projeto curricular pretendido. É necessário que o avaliador tenha em conta que informação se pretende recolher com as avaliações, como e quando recolhê-la, qual o seu propósito e que critérios de avaliação a adotar (Silva, 2013).

Justifica-se, e é até mesmo necessário, que se recorra a instrumentos e procedimentos de avaliação diversificados, permitindo a apreciação global da evolução dos alunos, com referência às aprendizagens e competências essenciais, às de natureza transversal e às relacionadas com as diversas áreas e disciplinas escolares (Abrantes, 2001, como citado em Leite & Fernandes, 2002).

Para Leite e Fernandes (2002), é importante não descartar a aquisição de conhecimentos como um objetivo escolar, mantendo a realização de procedimentos avaliativos mediante instrumentos como testes relevantes no contexto de ensino atual.

É importante delinear que avaliar não deve estar restrito a um ato de mediação (Cosme et al., 2020). Cardona (2007) indica que o ato de avaliar acaba por ser uma competência do educador já que através desta prática é possível não só recolher informações como também alterar a abordagem das suas intervenções com base no que foi avaliado. Acaba por ser uma prática que auxilia o educador na procura do melhor método para ajudar os seus alunos com base nas suas competências ou dificuldades.

Os autores Cosme et al. (2020), no que toca às avaliações das aprendizagens no 1.º Ciclo do Ensino Básico, indicam existir um conjunto complexo de instrumentos de avaliação e métodos de avaliação variados com diferentes finalidades. Os mesmos autores acrescentam ainda que as aprendizagens e o acompanhamento do processo de aprendizagem dos alunos saem beneficiados e melhorados com a avaliação sistemática do desempenho dos alunos.

Existe uma distinção entre as modalidades de avaliação externa e interna. A avaliação externa é orientada pelos organismos e serviços sob gestão do Ministério da Educação, compreendendo as provas de aferição, provas finais de ciclo e exames finais nacionais. Já a avaliação interna é da responsabilidade dos professores e órgãos de gestão pedagógica escolares, compreendendo os tipos de avaliação diagnóstica, formativa e sumativa (Decreto-Lei n.º 17/2016, de 4 de abril, artigo 24.º).

A avaliação diagnóstica é um elemento facilitador da integração escolar dos alunos, sustentando a definição de estratégias de ensino e apoiando a orientação escolar e vocacional (Decreto-Lei n.º 17/2016, de 4 de abril, artigo 25.º).

De acordo com Cohen e Fradique (2018), o objetivo deste tipo de avaliação é a fundamentação de estratégias para superar as dificuldades dos alunos e facilitar a sua integração escolar. Para tal é necessário recolher informação sobre os conhecimentos dos alunos sobre um determinado tema. Esta pode ser realizada num início de um ciclo de estudos ou sempre que seja considerada oportuna.

Na avaliação formativa são geradas medidas pedagógicas mais direcionadas às características dos alunos, recorrendo a dispositivos de informação detalhados sobre o desempenho dos próprios (Decreto-Lei n.º 17/2016, de 4 de abril, artigo 25.º).

A avaliação formativa é uma avaliação para a aprendizagem, visto fornecer aos professores, alunos e encarregados de educação informação detalhada sobre o seu desempenho. Esta assume um carácter contínuo no decorrer do processo de ensino e aprendizagem, adaptando-se ao contexto em que é realizada (Cohen & Fradique, 2018).

No artigo 25.º do Decreto-Lei n.º 17/2016, de 4 de abril, está explanado que no final de cada período letivo é realizada a avaliação sumativa, metodologia avaliativa responsável pela tomada de decisão sobre a progressão, retenção ou reorientação do percurso educativo dos alunos no final de cada um dos anos letivos.

Cohen e Fradique (2018) referem que a avaliação sumativa visa classificar e certificar. Por isso mesmo, esta é uma avaliação da aprendizagem. No final de cada período letivo, e no final do ano letivo, é formulado um juízo global sobre as aprendizagens que o aluno efetuou. A informação proveniente deste juízo é então informada aos alunos e respetivos encarregados de educação. As decisões de transição e aprovação de ano de escolaridade estão dependentes deste tipo de avaliação.

De acordo com o artigo 24.º-A do Decreto-Lei n.º 17/2016, de 4 de abril, a avaliação diagnóstica deve ser realizada sempre que seja oportuna, a avaliação formativa é contínua e sistemática com instrumentos de recolha de informação variados, e a avaliação sumativa é utilizada na formulação de um juízo global que visa classificar e certificar.

Para Zeichner (1987, como citado em Alves & Machado, 2011), “os professores (...) partirão da compreensão dos contextos onde implementam as suas práticas, para levarem a cabo práticas facilitadores do desenvolvimento autónomo, libertador e crítico daqueles que ensinam” (p. 63). Uma dessas práticas é a autoavaliação por parte dos seus educandos. Exemplos de processos de autoavaliação incluem questionários de reflexão, autoavaliação do desempenho académico e autoavaliação de atitudes e comportamentos.

A autonomia dos alunos está relacionada com a autoavaliação, desenvolvida graças a uma aprendizagem impulsionada pelo professor que atribui ao aluno a hipótese de este colocar-se a si próprio sob olhar crítico. A implementação de práticas autoavaliativas, estimulando a implicação ativa do aluno no seu próprio processo de aprendizagem, contrasta com as formas clássicas de heteroavaliação. O professor não deve impor qualquer tipo de controlo sobre o processo de autoavaliação do aluno, evitando a criação de um controlo estéril (Alves & Machado, 2011).

Santos (2008) explica que a definição dos critérios de autoavaliação pode ser apresentada e explicada pelo professor ou negociada com o aluno, atendendo à sua opinião. A autora refere que esta última “situação parece ser mais promissora, uma vez que envolvendo os alunos desde logo, poderá ajudá-los a assumirem um sentido de corresponsabilidade pelo processo que a seguir tomará lugar” (p. 20).

Este método de avaliação não auxilia apenas o aluno. O professor recolhe informação útil que poderá melhorar o ambiente educativo, levando à reflexão e melhoria de estratégias, metodologias de trabalho ou dispositivos didáticos para o favorecimento de processos de aprendizagem mais significativos para os seus alunos (Leite & Fernandes, 2002).

É importante que no processo de avaliação participem, para além dos alunos e professores, os encarregados de educação, de modo a promover a partilha de informação, o seu envolvimento e a responsabilização de todos os intervenientes (artigo n.º 24.º-C do Decreto-Lei n.º 17/2016, de 4 de abril).

O processo avaliativo deve estar centrado nos alunos de modo a facilitar a possibilidade de estes refletirem sobre o seu desempenho académico, as suas dificuldades e, também, os seus resultados. Através do *feedback* providenciado por este processo será possível reorientar e regular o trabalho dos alunos, com dados já mais individualizados (Decreto-Lei n.º 55/2018, 2018, Artigo 24.º). Os critérios de avaliação situam o aluno face a uma meta a alcançar ou um perfil a desenvolver, informação útil para o aluno, para o professor e para as famílias (Leite & Fernandes, 2002). Para as famílias e a sociedade, em geral, a existência destes critérios é também importante pois clarifica as intenções da educação e facilita a comunicação com a escola.

Em síntese, justifica-se, e é mesmo necessário, nos processos de gestão curricular, recorrer a instrumentos e a procedimentos de avaliação diversificados que permitam “apreciar a evolução global dos alunos, mantendo como referência as aprendizagens e competências essenciais, quer as de natureza transversal quer as que dizem respeito especificamente às diversas áreas e disciplinas” (Abrantes, 2001, p. 57).

Os dispositivos de avaliação abordados neste capítulo visam a deteção de dificuldades que os alunos possam ter no processo de ensino e aprendizagem e na ponderação da eficácia das estratégias utilizadas. O modelo de escala aplicado nestes dispositivos toma por base os critérios de desenho de uma escala de Likert (1932) adaptada de cinco níveis, compreendendo valores de 0 a 10, de acordo com os parâmetros posteriormente estabelecidos:

- Fraco (de 0 a 2,9 valores);
- Insuficiente (de 3 a 4,9 valores);
- Suficiente (de 5 a 6,9 valores);
- Bom (de 7 a 8,9 valores);
- Muito Bom (de 9 a 10 valores).

3.3. Avaliação da atividade *Perímetro e Área do Círculo* da componente de Matemática – 6.º ano de escolaridade do 2.º Ciclo do Ensino Básico

3.3.1. Contextualização da atividade

A atividade de avaliação que passarei a descrever, referente à componente de Matemática, foi aplicada a uma turma do 6.º ano de escolaridade do 2.º Ciclo do Ensino Básico, constituída por 17 alunos, no âmbito do contexto do Estágio Profissional.

Na sequência de uma aula dedicada aos temas Perímetro e Área do Círculo, em que os alunos calcularam perímetros e áreas de círculos e figuras planas irregulares, foi efetuada a presente atividade, de aplicação e consolidação dos conceitos aprendidos. Uma parte desta atividade consistiu na realização de uma proposta de trabalho individual e a outra parte foi realizada em grupo (apêndice 1).

O início da aula foi dedicado à descoberta da fórmula de cálculo da área do círculo, utilizando a ferramenta *Geogebra*, projetada no quadro interativo, como suporte visual para a questão 1 da proposta de trabalho presente no apêndice 1. Respondida a questão-problema, o tempo restante da aula envolveu a aplicação dos conceitos anteriormente adquiridos na resolução de problemas matemáticos.

A atividade permitiu uma avaliação do desempenho individual de cada aluno, em termos da aquisição e consolidação das aprendizagens lecionadas e da sua aplicação prática na resolução dos problemas que foram propostos, incluindo o cálculo da área do círculo e o cálculo da área de figuras irregulares, quer recorrendo a fórmulas ou através da decomposição em figuras planas diversas, utilizando materiais manipuláveis.

3.3.2. Descrição dos parâmetros e critérios de avaliação

A atividade “Área do Círculo” foi planificada com base em nove parâmetros de avaliação, estando cada um deles associado a um critério de aprendizagem específico, que passo a enumerar: Raio; Diâmetro; Pi (π); Relação entre raio e diâmetro; Perímetro do Círculo; Área do Círculo; Relação entre perímetro e área; Participação e Aplicação.

Cada parâmetro e respetivo critério tiveram em consideração os objetivos definidos nas Aprendizagens Essenciais de Matemática do 6.º ano do 2.º Ciclo do Ensino Básico (ME, 2021c), no domínio Geometria e Medida e subdomínio Perímetro e Área do Círculo.

Tabela 13

Rubrica de avaliação da atividade “Área do Círculo” no 6.º ano de escolaridade

Parâmetros	Critérios	Descritores e níveis de desempenho				
		Fraco (1)	Insuficiente (2)	Suficiente (3)	Bom (4)	Muito Bom (5)
Raio	Domínio do conceito de raio (r).	Não domina o conceito de raio.	Domina o conceito de raio parcialmente e com dificuldade.	Domina o conceito de raio com apoio.	Domina o conceito de raio com autonomia.	Domina e aplica o conceito de raio com rigor e autonomia.
Diâmetro	Domínio do conceito de diâmetro (d).	Não domina o conceito de diâmetro.	Domina o conceito de diâmetro parcialmente e com dificuldade.	Domina o conceito de diâmetro com apoio.	Domina o conceito de diâmetro com autonomia.	Domina e aplica o conceito de diâmetro com rigor e autonomia.
Pi (π)	Conhecimento do valor aproximado de Pi (π).	Não conhece o valor aproximado de Pi.	Conhece o valor aproximado de Pi parcialmente e com dificuldade.	Conhece o valor aproximado de Pi com apoio.	Conhece o valor aproximado de Pi com autonomia.	Conhece e aplica o valor aproximado de Pi com rigor e autonomia.
Relação entre Raio e Diâmetro	Compreensão da relação entre raio e diâmetro ($r = \frac{d}{2}$).	Não compreende a relação entre raio e diâmetro.	Compreende a relação entre raio e diâmetro parcialmente e com incorreções.	Compreende a relação entre raio e diâmetro com apoio.	Compreende a relação entre raio e diâmetro com autonomia.	Compreende a relação entre raio e diâmetro com rigor e autonomia.
Perímetro do Círculo	Identificação do perímetro utilizando as fórmulas: $P = 2\pi r$ ou $P = \pi d$.	Não identifica o perímetro utilizando as fórmulas.	Identifica o perímetro utilizando as fórmulas parcialmente e com incorreções.	Identifica o perímetro utilizando as fórmulas com apoio.	Identifica o perímetro utilizando as fórmulas com autonomia.	Identifica o perímetro utilizando as fórmulas com rigor e autonomia.
Área do Círculo	Cálculo da área do círculo utilizando a fórmula ($A = \pi \cdot r^2$).	Não calcula a área utilizando a fórmula.	Calcula a área utilizando a fórmula parcialmente e com incorreções.	Calcula a área utilizando a fórmula com apoio.	Calcula a área utilizando a fórmula com autonomia.	Calcula a área utilizando a fórmula com rigor e autonomia.
Decomposição de figuras planas	Cálculo da área por decomposição de figuras planas.	Não calcula a área por decomposição de figuras planas.	Calcula a área por decomposição de figuras planas parcialmente e com incorreções.	Calcula a área por decomposição de figuras planas com apoio.	Calcula a área por decomposição de figuras planas com autonomia.	Calcula a área por decomposição de figuras planas com rigor e autonomia.
Participação	Participação nas atividades propostas.	Não participa nas atividades propostas.	Participa nas atividades propostas ocasionalmente ou com apoio.	Participa nas atividades propostas regularmente.	Participa nas atividades propostas ativamente e com interesse.	Participa nas atividades propostas ativamente e de forma crítica e colaborativa.
Aplicação	Aplicação dos conceitos na resolução de problemas.	Não aplica os conceitos e não resolve os problemas propostos.	Aplica os conceitos parcialmente e com dificuldade e resolve os problemas propostos parcialmente e/ou com erros.	Aplica os conceitos parcialmente e com apoio e resolve os problemas propostos simples.	Aplica os conceitos de forma adequada e resolve os problemas propostos corretamente.	Aplica os conceitos e resolve os problemas propostos com rigor e autonomia.

A avaliação dos desempenhos dos alunos na atividade foi realizada através da avaliação de cada critério, definido para cada parâmetro, numa escala qualitativa e descritiva de cinco níveis de desempenho: Fraco (1), Insuficiente (2), Suficiente (3), Bom (4) e Muito Bom (5).

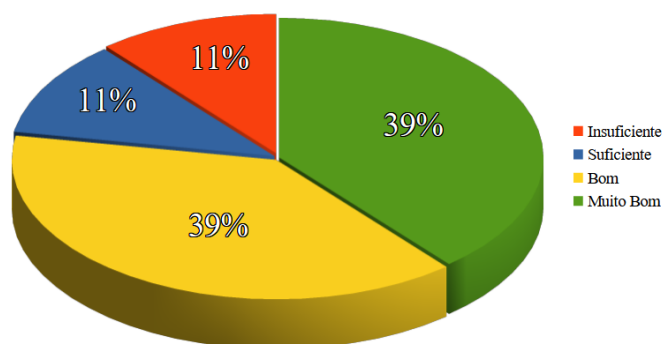
A tabela 13 sintetiza os parâmetros avaliados, os respectivos critérios e os descritores devidamente associados a cada um dos níveis de desempenho.

3.3.3. Apresentação e análise de resultados

A turma à qual foi aplicado este dispositivo de avaliação era uma turma de 6.º ano, com um total de 17 alunos. Os resultados obtidos foram recolhidos e organizados na grelha de avaliação presente no apêndice 2.

Figura 1

Resultados da proposta de trabalho sobre o perímetro e área do círculo da componente de Matemática do 6.º ano do 2.º Ciclo do Ensino Básico



Tomando como base o modelo de escala de cinco parâmetros descrito anteriormente, os dados podem ser organizados da seguinte forma:

- 2 alunos (11%) atingiram o nível Insuficiente (de 3 a 4,9 valores);
- 2 alunos (11%) atingiram o nível Suficiente (de 5 a 6,9 valores);
- 7 alunos (39%) atingiram o nível Bom (de 7 a 8,9 valores);
- 7 alunos (39%) atingiram o nível Muito Bom (de 9 a 10 valores).

A análise dos resultados obtidos nesta avaliação revela um balanço globalmente positivo e um excelente nível de aproveitamento por parte da turma. Com a grande maioria dos alunos a alcançar níveis de desempenho entre os níveis Bom e Muito Bom

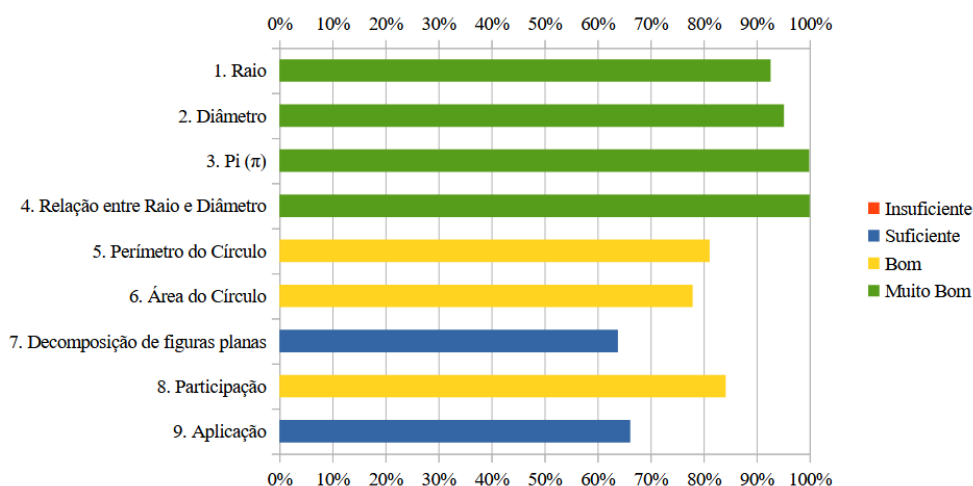
(78%), fica evidente o compromisso do grupo turma com as aprendizagens e a consolidação das competências projetadas. Considerando que parte da atividade era realizada através de um trabalho em grupo, além do mérito individual de cada estudante é demonstrada uma dinâmica de trabalho e cooperação produtiva e focada.

Para os alunos que manifestaram maiores fragilidades, impõe-se agora desenhar estratégias diferenciadas que os possam apoiar pedagogicamente, de modo a colmatar as lacunas identificadas.

Na figura 2 estão descritos os níveis de desempenho da turma com base em cada parâmetro avaliado. Verifica-se que aproximadamente 35% dos alunos apresentou dificuldades na aplicação dos conhecimentos adquiridos quando deparados com problemas matemáticos, assim como no raciocínio inerente à decomposição de figuras planas. Como tal, a reestruturação desta atividade de modo a desenvolver o raciocínio espacial e o pensamento crítico pode ser benéfica.

Figura 2

Níveis de desempenho por parâmetro da proposta de trabalho sobre o perímetro e área do círculo da componente de Matemática do 6.º ano do 2.º Ciclo do Ensino Básico



Os parâmetros perímetro do círculo e área do círculo, em média, apresentaram um resultado de nível Bom nesta turma. Visto esta aula servir de introdução ao cálculo da área do círculo, e o cálculo do perímetro do círculo ser um conceito explorado numa das aulas anteriores à descrita, este resultado demonstra que a atividade foi proveitosa para os alunos. Contudo, existe margem de progressão, pelo que é necessário realizar

mais aulas que visem estes temas, procurando além da aquisição de conhecimentos o desenvolvimento de competências como a abstração e o pensamento crítico.

Fonseca e Gontijo (2021) recomendam a utilização de “técnicas de criatividade com vistas a estimular o pensamento crítico e criativo em matemática”. Estas técnicas estimulam os estudantes a procurar soluções originais. Exemplos destas técnicas incluem o *brainstorming* e a modelagem matemática. Estas podem ser aplicadas em propostas de trabalho que envolvam a resolução de problemas, envolvendo, por exemplo, os temas abordados nesta atividade.

O dispositivo de avaliação permitiu ainda verificar que alguns alunos apresentaram dificuldades na definição de alguns conceitos já explorados anteriormente, o raio e o diâmetro, necessitando de apoio para relembrar as definições e não os confundir entre si. Para estes alunos será benéfico rever estes conceitos, já que são bases essenciais para a exploração de muitos tópicos matemáticos.

3.4. Avaliação da atividade *Pressão do Ar* da componente de Ciências Naturais – 5.º ano de escolaridade do 2.º Ciclo do Ensino Básico

3.4.1. Contextualização da atividade

A atividade de avaliação que passarei a descrever, referente à componente de Ciências Naturais, foi aplicada a uma turma do 5.º ano de escolaridade do 2.º Ciclo do Ensino Básico, constituída por 21 alunos, no âmbito do contexto do Estágio Profissional, tendo como pressuposto fulcral as orientações das Aprendizagens Essenciais para esta área curricular, definidas pelo Ministério da Educação.

Após a exposição teórica dos conceitos de propriedades do ar e pressão do ar, a ficha de trabalho intitulada “*Pressão do Ar*” (Apêndice 3), a ser realizada pelos alunos em grupo, pretendeu ser, por um lado, uma atividade de aprendizagem baseada na resolução de problemas com o objetivo de fazer os alunos passarem pela fase de “eu vi acontecer” para a fase “eu sei explicar cientificamente por que aconteceu” e pretendeu ser, por outro lado, uma abordagem sólida de consolidação de conhecimentos.

No início da presente aula, cada um dos alunos recebeu uma ficha de trabalho. Posteriormente, foi realizada uma leitura conjunta da contextualização da ficha de

trabalho que iria ser realizada pelos alunos, previamente organizados em grupos de trabalho, com a introdução e a apresentação da questão-problema: “A Pressão do Ar”.

Numa fase inicial, a primeira pergunta da ficha de trabalho (*“É possível utilizar a pressão do ar como força útil? Como?”*) convida todos os alunos a realizarem uma reflexão prévia, baseada nos conhecimentos adquiridos em aulas anteriores ou fruto de vivências do quotidiano. Após essa breve reflexão, os alunos registam uma resposta previsível sobre a matéria em questão, incentivando-se assim, tanto quanto possível, o desenvolvimento do pensamento científico.

Seguidamente, cada um dos quatro grupos de alunos, de forma autónoma, seleccionou materiais para a realização de experiências que pudessem dar resposta à questão inicial. Destaca-se que não foram utilizados hemisférios de Magdeburgo para esta atividade. Contudo, foi desenhada com eles em mente por serem materiais didáticos científicos adequados ao tema.

Durante estes procedimentos práticos, os alunos de cada grupo puderam contactar diretamente com os materiais, observar e visualizar o sucedido e registar o resultado na tabela delineada na ficha de trabalho. Foi, ainda, em cada um dos grupos de alunos, realizada a discussão acerca dos resultados observados e as respetivas conclusões, baseadas em fundamentos científicos.

Em seguida, cada grupo de alunos apresentou aos restantes as suas conclusões e discussões sobre os resultados obtidos, incentivando-se, desta forma, uma adequada comunicação científica, o desenvolvimento de competências de índole experimental e a consolidação de competências na área objeto de estudo.

Para terminar, a última pergunta da ficha de trabalho (*“Indica a solução apresentada que melhor comprova a utilidade da pressão do ar. Justifica.”*), constitui-se como uma conclusão maior. Esta permite a cada um dos alunos, individualmente, através de uma descoberta guiada (isto é, a realização das atividades da ficha) e após uma reflexão individual e conjunta com os seus pares, chegar a uma conclusão própria.

Durante a realização da atividade por cada um dos alunos, procedeu-se também a uma recolha de dados por observação direta, que se traduziu na apresentação de uma grelha de registo (Apêndice 4) que se baseou numa escala de Likert adaptada de cinco níveis, previamente definida para a presente atividade, que foi um instrumento

determinante para uma análise mais pormenorizada e formativa acerca dos resultados obtidos e se constitui como uma mais-valia para a eventualidade de repensar a aplicação de metodologias e estratégias pedagógicas subsequentes diferenciadas.

3.4.2. Descrição dos parâmetros e critérios de avaliação

A atividade “*Pressão do Ar*” foi planificada com base em oito parâmetros, cada um associado a um critério de aprendizagem, que passo a enumerar: Pressão do Ar usada como força útil; Quantidade de Ar; Compressibilidade do Ar; Pressão Atmosférica; Conceito de Vácuo; Compreensão Científica; Participação e Aplicação.

Cada parâmetro e respetivo critério tiveram em consideração os objetivos definidos nas Aprendizagens Essenciais de Ciências Naturais para o 5.º ano do 2.º Ciclo do Ensino Básico (ME, 2018d), no domínio “A Água, o Ar, as Rochas e o Solo – Materiais Terrestres”.

Por conseguinte, os critérios considerados foram os seguintes:

- Identificação das propriedades do Ar (o ar tem peso e ocupa espaço; o ar possui compressibilidade e expansibilidade; o ar exerce força; o conceito de pressão atmosférica; o conceito de vácuo), dependentes dos materiais utilizados;
- Planificação e realização de atividades experimentais, baseadas em situações do quotidiano, registando as observações e tirando conclusões fundamentadas;
- Comunicação dos resultados obtidos, utilizando uma terminologia científica adequada;
- Participação nas atividades propostas; e
- Aplicação dos conceitos na resolução de problemas.

A avaliação dos desempenhos dos alunos na atividade foi realizada através de uma rubrica de avaliação, definido para cada parâmetro, numa escala qualitativa e descritiva de cinco níveis de desempenho: Fraco (1), Insuficiente (2), Suficiente (3), Bom (4) e Muito Bom (5).

A tabela seguinte (tabela 14) sintetiza os parâmetros avaliados, os respetivos critérios e os descritores devidamente associados a cada um dos níveis de desempenho.

Tabela 14

Rubrica de avaliação da atividade experimental “Pressão do Ar” no 5.º ano de escolaridade

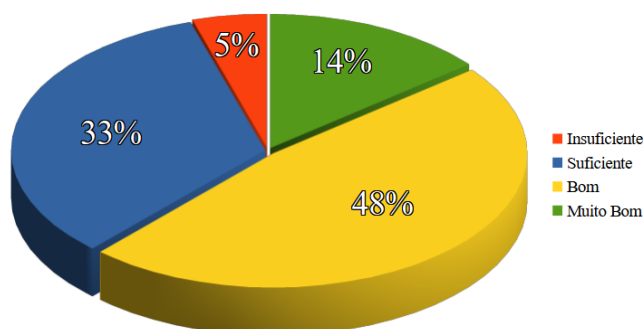
Parâmetros	Critérios	Descritores e níveis de desempenho				
		Fraco (1)	Insuficiente (2)	Suficiente (3)	Bom (4)	Muito Bom (5)
Pressão do Ar usada como força útil	Realização de previsões.	Não responde à questão-problema e não apresenta nenhuma previsão/ Fundamentação.	Responde parcialmente à questão-problema e não apresenta nenhuma previsão/ fundamentação.	Responde à questão-problema, mas apresenta uma previsão/ fundamentação pouco clarificadora.	Responde à questão-problema e apresenta uma previsão/ fundamentação simples e clarificadora.	Responde à questão-problema e apresenta uma previsão/ fundamentação com uma base científica.
Quantidade de Ar = O Ar ocupa espaço	Observação direta (Balões, Pneus, Colchão e Bolas)	Não consegue e não conclui que o objeto ficou “cheio”.	Compreende e refere apenas que o objeto ficou “cheio”, sem associar tal situação ao ar.	Compreende e sabe que o ar entrou no objeto, mas não explica a mudança de forma ou rigidez.	Compreende que o ar entrou no objeto, ocupa espaço no interior e dá forma e firmeza ao objeto.	Compreende que o ar entrou no objeto, ocupa espaço no interior e dá forma e firmeza ao objeto, explicando tal cientificamente.
Compressibilidade do Ar	Observação direta (Ventosas, Pneus, Colchão e Bolas)	Tem dificuldades na realização da atividade e não a conclui.	Compreende parcialmente o conceito da compressibilidade do ar, mas não entende a aplicação.	Compreende o conceito da compressibilidade do ar e explica-o com pouca clareza e algumas incorreções.	Compreende o conceito da compressibilidade do ar e explica-o adequadamente.	Compreende o conceito da compressibilidade do ar, explicando tal cientificamente.
Pressão Atmosférica	Observação direta (Hemisférios de Magdeburgo)	Tem dificuldades na realização da atividade e não a conclui.	Realiza a atividade, mas não compreende por que razão os hemisférios ficaram “colados”.	Afirma que os hemisférios se colaram porque a bomba “sugou” ou fez “ventosa”.	Explica que o ar atmosférico empurra as paredes do hemisfério e impede-as de se separarem.	Explica que a pressão do ar atmosférica impede a separação dos hemisférios.
Conceito de Vácuo	Observação direta (Hemisférios de Magdeburgo)	Tem dificuldades na realização da atividade e não a conclui.	Realiza a atividade, mas confunde a falta de ar com “falta de força” ou “colagem”.	Realiza a atividade, identifica que o ar foi retirado, mas não usa o termo correto.	Realiza a atividade e utiliza o termo vácuo.	Realiza a atividade e utiliza e define corretamente o termo vácuo.
Compreensão Científica	Conclusão	Não apresenta qualquer conclusão e não relaciona os dados.	Apresenta uma conclusão imprecisa e que não é coerente com os dados.	Apresenta uma conclusão parcialmente correta e incompleta.	Apresenta uma conclusão correta e coerente com os dados.	Apresenta uma conclusão correta e coerente com os dados, justificada com termos científicos.
Participação	Participação nas atividades propostas.	Não participa nas atividades propostas.	Participa nas atividades propostas ocasionalmente ou com apoio.	Participa nas atividades propostas regularmente.	Participa nas atividades propostas ativamente e com interesse.	Participa nas atividades propostas ativamente e de forma crítica e colaborativa.
Aplicação	Aplicação dos conceitos na resolução de problemas.	Não aplica os conceitos e não resolve os problemas propostos.	Aplica os conceitos parcialmente e com dificuldade e resolve os problemas propostos com erros.	Aplica os conceitos parcialmente e com apoio e resolve os problemas propostos simples.	Aplica os conceitos de forma adequada e resolve os problemas propostos corretamente.	Aplica os conceitos e resolve os problemas propostos com rigor e autonomia.

3.4.3. Apresentação e análise de resultados

Este dispositivo de avaliação foi aplicado a uma turma de 5.º ano composta por 21 alunos. Os resultados obtidos foram recolhidos e organizados na grelha de avaliação presente no apêndice 4.

Figura 3

Resultados da proposta de trabalho sobre a pressão do ar da componente de Ciências Naturais do 5.º ano do 2.º Ciclo do Ensino Básico



Tomando como base o modelo de escala de cinco parâmetros descrito anteriormente, os dados podem ser organizados da seguinte forma:

- Um aluno (5%) atingiu o nível Insuficiente (de 3 a 4,9 valores);
- 7 alunos (33%) atingiram o nível Suficiente (de 5 a 6,9 valores);
- 10 alunos (48%) atingiram o nível Bom (de 7 a 8,9 valores);
- 3 alunos (14%) atingiram o nível Muito Bom (de 9 a 10 valores).

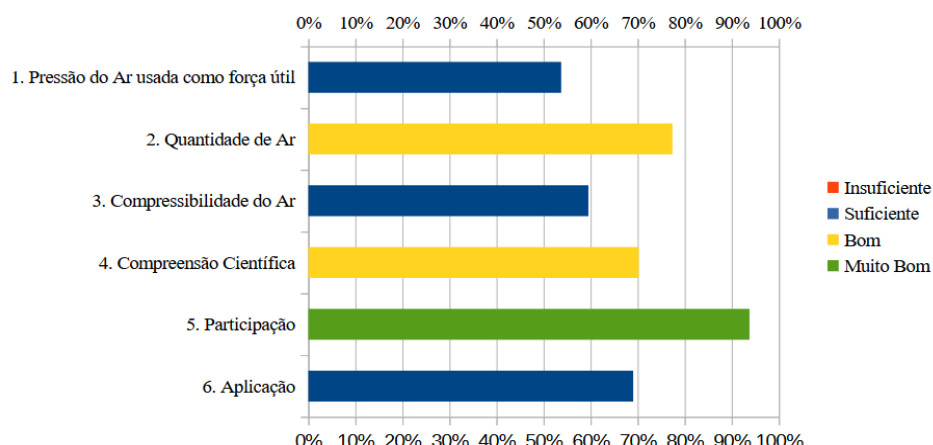
Após análise dos resultados observados, verifica-se que a turma apresentou um nível de desempenho positivo e um grau de aproveitamento satisfatório. Cerca de metade dos alunos da turma atingiram o nível de desempenho Bom, transitando com sucesso pelas metas pedagógicas estipuladas nos critérios de avaliação definidos. Adicionalmente, os alunos que atingiram o nível Muito Bom revelaram grandes capacidades de expressão e compreensão de termos científicos.

Contudo, a elevada presença de alunos no nível Suficiente, juntamente da ocorrência de um caso do nível Insuficiente, pode indicar a presença de lacunas conceptuais, de dificuldades de aprendizagem ou de falta de clareza da atividade em determinados pontos.

Para colmatar as fragilidades detetadas, na figura 4 estão expostos os graus de desempenho em cada um dos parâmetros avaliados.

Figura 4

Níveis de desempenho por parâmetro da proposta de trabalho sobre a pressão do ar da componente de Ciências Naturais do 5.º ano do 2.º Ciclo do Ensino Básico



Analisando a figura 4, verifica-se que os parâmetros 1 e 3 foram os que apresentaram valores mais baixos. O primeiro parâmetro, que está relacionado com o critério de realização de previsões lógicas, apresenta o valor mais baixo. Este facto deve-se à dificuldade que os alunos apresentaram em clarificar e fundamentar as suas previsões. Muitos dos alunos realizaram previsões muito simples e sem clarificações.

As previsões são um passo essencial para a estruturação do pensamento crítico. O aluno, ao prever, procura sentido a um fenómeno com base nos seus conhecimentos prévios. Efetivamente, as previsões são formadas através de um processo cognitivo (Mirabueno, 2023).

A atividade pode ser melhorada para auxiliar os alunos na realização das previsões. Por um lado, um enunciado mais claro pode facilitar a compreensão dos alunos sobre o que lhes é pedido. Nomeadamente, na pergunta 2 da proposta de trabalho (apêndice 3), “*É possível utilizar a pressão do ar como força útil? Como?*”, pode ser substituído o “*Como?*” por “*Explica como.*” ou “*Justifica a tua resposta.*”. Na aula foram estipulados 3 minutos para a realização das previsões. Fornecer mais tempo para a realização de previsões também pode ser um fator a considerar.

Quanto ao parâmetro 3, os alunos tiveram dificuldades na compreensão e explicação do conceito de compressibilidade do ar. Mediante algum apoio,

especialmente ao recordar as propriedades do ar, muitos chegaram a compreender. Alguns alunos perceberam o conceito, mas simplesmente não utilizaram termos científicos, sendo o significado de compressibilidade comparado a um ‘encolher’ ou ‘ficar junto’. Uma melhor explicação do significado dos vários termos científicos e a realização de outras experiências, como o teste de compressibilidade com uma seringa de plástico, podem facilitar a compreensão e interpretação destes conceitos.

Outra estratégia que pode facilitar a visualização destes tipos de fenómenos naturais e, ao mesmo tempo, fomentar o pensamento abstrato e o raciocínio espacial dinâmico é a visualização de esquemas ou vídeos que mostrem as partículas do ar a movimentar-se no espaço e a interagirem com ele ou entre si. Estes esquemas, vídeos ou até ilustrações facilitam a retenção de informação (Mathewson, 1998).

3.5. Avaliação da atividade *Frações* da componente de Matemática – 6.º ano de escolaridade do 2.º Ciclo do Ensino Básico

3.5.1. Contextualização da atividade

A atividade “Frações”, da componente de Matemática, foi realizada por uma turma do 6.º ano de escolaridade do 2.º Ciclo do Ensino Básico, constituída por 17 alunos, no âmbito do contexto do Estágio Profissional.

A atividade foi realizada em grupo, tendo a ficha de trabalho “Frações” (apêndice 5) sido complementada com a utilização de material de apoio manipulável (discos de fração, apêndice 6), por forma a desenvolver nos alunos o pensamento numérico e abstrato.

Esta atividade teve como objetivos fulcrais o desenvolvimento e a avaliação de competências matemáticas na temática das Frações (identificação de equivalências, ampliação de frações, simplificação de frações, identificação da fração irredutível, conversão e comparação) e de competências de raciocínio e resolução de problemas (representação visual, resolução de exercícios práticos e aplicação do pensamento crítico).

Com efeito, na representação visual os alunos associaram frações equivalentes a modelos geométricos (os discos de fração); relacionaram os conceitos apreendidos a situações concretas e reais, como a divisão de bens, o cálculo de proporções e as

partilhas equitativas; na aplicação do pensamento crítico justificaram o porquê de duas frações serem equivalentes, demonstrando uma compreensão teórica da temática.

Durante a realização da atividade, por observação direta e pelo registo das respostas dos alunos na respetiva ficha de trabalho, procedeu-se também à recolha de dados que se traduziu na apresentação de uma tabela de avaliação (apêndice 7).

3.5.2. Descrição dos parâmetros e critérios de avaliação

A atividade “Frações” foi planificada com base em cinco parâmetros (cada qual associado a um critério de aprendizagem), que passo a enumerar: Frações Equivalentes, Equivalência; Sentido de Número, Operações com Frações; Frações Equivalentes, Formalização do Pensamento; Participação e Aplicação.

Cada parâmetro e respetivo critério de aprendizagem específico estão de acordo com os objetivos definidos nas Aprendizagens Essenciais de Matemática para o 2.º Ciclo do Ensino Básico (ME, 2021b, 2021c), no domínio das Frações.

Por conseguinte, os critérios considerados foram os seguintes:

- Compreensão do conceito de equivalência;
- Compreensão das propriedades das operações matemáticas com frações;
- Capacitação de sintetizar e memorizar as definições e propriedades matemáticas fundamentais;
- Participação nas atividades propostas; e
- Aplicação dos conceitos na resolução de problemas.

A avaliação do desempenho de cada um dos alunos na atividade foi realizada através da avaliação de cada critério, definido para cada parâmetro, numa escala qualitativa e descritiva de cinco níveis de desempenho: Fraco (1), Insuficiente (2), Suficiente (3), Bom (4) e Muito Bom (5). A tabela seguinte (tabela 15) sintetiza os parâmetros avaliados, os respetivos critérios e os descritores devidamente associados a cada um dos níveis de desempenho.

Tabela 15*Rubrica de avaliação da atividade “Frações” no 6.º ano de escolaridade*

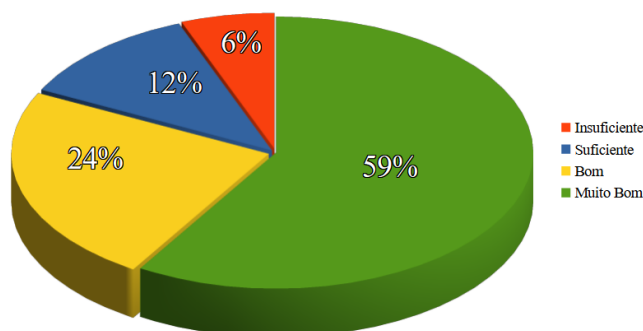
Parâmetros	Critérios	Descritores e níveis de desempenho				
		Fraco (1)	Insuficiente (2)	Suficiente (3)	Bom (4)	Muito Bom (5)
Frações Equivalentes, Equivalência	Compreensão do conceito de equivalência.	Não realiza a atividade ou escreve números aleatórios que não representam frações.	Escreve frações que não são equivalentes.	Escreve metade das frações corretas, compreende parcialmente o conceito de equivalência.	Escreve as frações equivalentes e compreende o conceito de fração equivalente, mas falha na precisão do cálculo mental.	Escreve as frações equivalentes corretamente, demonstra domínio total do conceito de equivalência.
Sentido de número, Operações com frações	Compreensão das propriedades das operações matemáticas com frações.	Não realiza operações com frações ou realiza cálculos aleatórios.	Não realiza operações com frações, mas identifica numeradores e denominadores.	Realiza operações com frações, parcialmente e com erros.	Realiza operações com frações, parcialmente ou com erros.	Realiza operações com frações corretamente.
Frações Equivalentes, Formalização do Pensamento	Capacitação de sintetizar e memorizar as definições e propriedades matemáticas fundamentais.	Não realiza a atividade ou preenche com termos sem nexos matemáticos.	Preenche apenas uma das partes do texto ou preenche incorretamente o texto e dá um exemplo incorreto.	Preenche corretamente a definição de equivalência, mas falha numa das palavras, dando um exemplo correto.	Preenche o texto corretamente, compreendendo e formalizando bem a teoria, mas erra no exemplo.	Preenche todos os espaços com os conceitos e exemplos corretos, revelando um domínio completo.
Participação	Participação nas atividades propostas.	Não participa nas atividades propostas.	Participa nas atividades propostas ocasionalmente ou com apoio.	Participa nas atividades propostas regularmente.	Participa nas atividades propostas ativamente e com interesse.	Participa nas atividades propostas ativamente e de forma crítica e colaborativa.
Aplicação	Aplicação dos conceitos na resolução de problemas.	Não aplica os conceitos e não resolve os problemas propostos.	Aplica os conceitos parcialmente e com dificuldade e resolve os problemas propostos parcialmente e/ou com erros.	Aplica os conceitos parcialmente e com apoio e resolve os problemas propostos simples.	Aplica os conceitos de forma adequada e resolve os problemas propostos corretamente.	Aplica os conceitos e resolve os problemas propostos com rigor e autonomia.

3.5.3. Apresentação e análise de resultados

O atual dispositivo de avaliação foi aplicado a uma turma de 6.º ano composta por 17 alunos. Os resultados da avaliação foram recolhidos e organizados na grelha de avaliação presente no apêndice 7.

Figura 5

Resultados da proposta de trabalho sobre frações da componente de Matemática do 6.º ano do 2.º Ciclo do Ensino Básico



Tomando como base o modelo de escala de cinco parâmetros descrito anteriormente, os dados podem ser organizados da seguinte forma:

- Um aluno (6%) atingiu o nível Insuficiente (de 3 a 4,9 valores);
- 2 alunos (12%) atingiram o nível Suficiente (de 5 a 6,9 valores);
- 4 alunos (24%) atingiram o nível Bom (de 7 a 8,9 valores);
- 10 alunos (59%) atingiram o nível Muito Bom (de 9 a 10 valores).

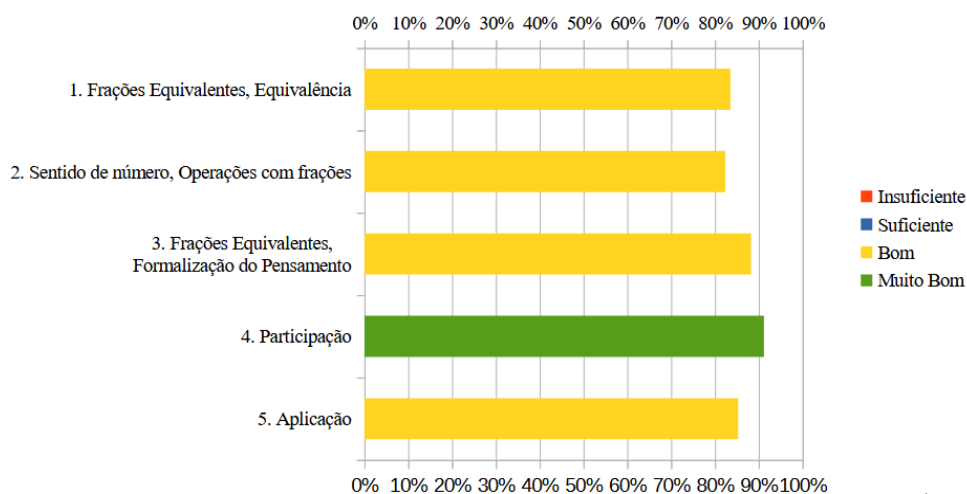
A análise dos resultados obtidos aponta um balanço muito positivo com excelente nível de aproveitamento por parte do grupo turma. Mais de metade dos alunos atingiram o nível de desempenho Muito Bom, com 84% dos alunos a atingirem o nível Bom ou superior. Este panorama é altamente positivo, indicando um aproveitamento efetivo que valida a eficácia das estratégias pedagógicas implementadas.

Os alunos do grupo turma revelaram um grau elevado de autonomia, compreensão dos conteúdos e facilidade de comunicação, tal como verificado na figura 6. Os resultados avaliados nesta atividade atestam o sucesso da utilização de discos de fração (apêndice 6) no ensino das frações equivalentes.

Os estudantes conseguiram realizar os objetivos traçados com o apoio dos materiais manipuláveis como auxílio à abstração e visualização espacial. A utilização de materiais como estes, em sala de aula, otimiza o processo de ensino e aprendizagem (Caldeira, 2009).

Figura 6

Níveis de desempenho por parâmetro da proposta de trabalho sobre frações da componente de Matemática do 6.º ano do 2.º Ciclo do Ensino Básico



Aponta-se que a existência de dois níveis Suficiente e um nível Insuficiente impede o contentamento pleno com os resultados. O foco imediato de ação deve desdobrar-se na implementação de planos de recuperação para estes três alunos, com medidas de apoio que visem a recuperação das aprendizagens em défice.

É de notar que o aluno que apresentou o nível de grau Insuficiente não participou ativamente na aula, encontrando-se distraído e desmotivado na realização da tarefa proposta. Parte das respostas do aluno na folha de registo foram copiadas de outros colegas, encontrando-se ainda assim incompletas. O aluno também apresentou uma atitude de indiferença quando abordado sobre a sua participação na aula.

Não se deve antagonizar o aluno, já que pode existir um aglomerado de fatores diferentes que justifiquem o seu comportamento. Procura-se antes criar um clima positivo que estimule a participação (Amado & Freire, 2013).

Casos como o indicado requerem intervenções pedagógicas com abordagem comportamental e relacional. Procurou-se falar com o aluno para compreender as causas do desinteresse, sem sucesso. A atribuição de responsabilidades que envolvam o aluno em tarefas logísticas da aula e a articulação com os encarregados de educação podem ser medidas a tomar. Integrar o aluno em algum tipo de apoio pedagógico pode também reduzir a atitude defensiva de indiferença.

3.6. Avaliação da atividade *Sistema Reprodutor* da componente de Ciências Naturais – 6.º ano de escolaridade do 2.º Ciclo do Ensino Básico

3.6.1. Contextualização da atividade

A atividade de avaliação intitulada “Sistema Reprodutor”, no âmbito da componente disciplinar de Ciências Naturais, foi desenvolvida e aplicada a uma turma do 6.º ano de escolaridade do 2.º Ciclo do Ensino Básico, constituída por 21 alunos, no âmbito do contexto do Estágio Profissional, tendo como base essencial as orientações das Aprendizagens Essenciais para esta área curricular, definidas pelo Ministério da Educação (2018e).

A aula teve início com a projeção de um breve vídeo sobre os processos de fecundação e nidação, que foram narrados e explanados aos alunos. Este vídeo foi projetado em “looping” durante toda a aula, com o intuito que os alunos o pudessem visionar e, eventualmente, ser uma ferramenta auxiliar para os mesmos, durante a realização das atividades que se seguiram, no âmbito da mesma temática.

A ficha de trabalho “Sistema Reprodutor” (apêndice 8) foi realizada pelos alunos em grupo, utilizando cumulativamente vários materiais de apoio produzidos para a mesma aula, nomeadamente, por exemplo, uma folha A3 em branco (Estação 1), plasticina (Estação 2), ficha de leitura complementar (Estação 3), placards e peças diversas (apêndice 9) que foram elaborados com o intuito de os alunos esquematicamente apresentarem o processo de fecundação e nidação (Estação 4).

Observe-se que, embora a atividade fosse realizada em grupo, cada um dos alunos recebeu uma ficha de trabalho, para que cada qual pudesse realizar o registo do que, em grupo, iriam experienciar, observar, refletir e concluir.

No que concerne à atividade realizada, pretendeu-se que os alunos adquirissem e desenvolvessem determinadas competências e aprendizagens essenciais:

- Conhecimento, compreensão e saber científico (compreender processos fisiológicos como a fecundação e nidação, identificar estruturas anatómicas do sistema reprodutor humano, dominar conceitos e vocabulário científicos);

- Trabalho em grupo e cidadania (discutir e argumentar em grupo, responsabilidade partilhada para realizar a atividade e gerir o tempo, manusear com cuidado o material didático utilizado nas várias estações);

- Expressão prática, de cariz artístico e de modelação (criar modelos tridimensionais numa representação física e visual utilizando a plasticina – estação 2, ter orientação espacial e esquemática ao associar peças a uma representação bidimensional – estação 4);

- Autonomia e autorregulação (seguir instruções em formato de um circuito de várias estações de forma autónoma, monitorizar o seu próprio trabalho ao validar o progresso através de uma lista de controlo e solicitar a validação externa do professor no momento certo).

Durante a realização desta atividade, referir que também se definiu antecipadamente e se procedeu a uma recolha de dados por observação direta, que se traduziram na apresentação de uma grelha de registo (apêndice 10), baseada numa escala de Likert de cinco níveis.

3.6.2. Descrição dos parâmetros e critérios de avaliação

A atividade “*Sistema Reprodutor*” foi planificada com base em quatro parâmetros, que passo a enumerar:

- Etapas da fecundação e nidação;
- Estruturas celulares na fecundação e nidação;
- Conceito de gâmetas;
- Localização de etapas da fecundação e nidação e estruturas anatómicas circundantes.

Cada um destes parâmetros está associado a um critério de aprendizagem específico, baseado nos objetivos definidos nas Aprendizagens Essenciais de Ciências Naturais do 6.º ano do 2.º Ciclo do Ensino Básico (ME, 2018e), no domínio dos Processos Vitais Comuns aos Seres Vivos, subdomínio do Sistema Reprodutor Humano.

A avaliação dos desempenhos dos alunos na atividade foi realizada através de uma rubrica de avaliação, definindo os critérios e parâmetros, numa escala qualitativa e descritiva de cinco níveis de desempenho: Fraco (1), Insuficiente (2), Suficiente (3), Bom (4) e Muito Bom (5).

Tabela 16

Rubrica de avaliação da atividade experimental “Sistema Reprodutor”

Parâmetros	Critérios	Descritores e níveis de desempenho				
		Fraco (1)	Insuficiente (2)	Suficiente (3)	Bom (4)	Muito Bom (5)
Fecundação e Nidação, Etapas	Compreensão da importância das etapas da fecundação e nidação.	Não responde à pergunta e não consegue realizar a atividade.	Responde à pergunta, mas apresenta erros científicos graves, confundindo os órgãos/ processos.	Responde adequadamente apenas sobre um dos processos; ou responde corretamente de forma vaga.	Responde de forma adequada à pergunta e compreende ambos os processos.	Responde e explica claramente a importância de ambos os processos, utilizando termos científicos.
Fecundação e Nidação, Estruturas celulares	Identificação e diferenciação das estruturas envolvidas.	Não responde à pergunta e não consegue realizar a atividade.	Apresenta o modelo com erros conceptualmente graves; está incompleto; a opção assinalada não corresponde ao modelo.	Apresenta o modelo de forma genérica com imprecisões ou representa as estruturas de forma estática e sem demonstrar a ação.	Apresenta o modelo escolhido com alguma exatidão; não tem noção da proporção e escala relativa aos elementos.	Apresenta o modelo escolhido com exatidão; inclui e distingue claramente todos os elementos pedidos; demonstra noção da proporção e escala biológica.
Fecundação e Nidação, Gâmetas	Domínio do conceito de gâmetas.	Não responde à pergunta e não consegue realizar a atividade.	Não sabe definir gâmetas ou confunde-os com órgãos reprodutores, respondendo incorretamente.	Sabe definir gâmetas, mas não dá uma resposta completa (confunde os nomes ou onde são produzidas).	Define gâmetas como células sexuais ou reprodutoras e menciona apenas um dos exemplos.	Define gâmetas como células sexuais ou reprodutoras e dá exemplos para ambos os sexos, com linguagem científica.
Fecundação e Nidação, Localização de etapas e estruturas anatómicas	Identificação de estruturas anatómicas; Localização dos processos biológicos.	Não responde à pergunta e não consegue realizar a atividade.	Não consegue montar o esquema anatómico de forma reconhecível.	Consegue montar parcialmente o esquema anatómico, mas troca a posição de 4 ou mais peças do esquema.	Consegue montar o esquema anatómico, mas troca a posição de 2 peças do esquema.	Posicionou todas as peças do esquema nos locais corretos e indicou as localizações de ambos os processos.
Participação	Participação nas atividades propostas.	Não participa nas atividades propostas.	Participa nas atividades propostas ocasionalmente ou com apoio.	Participa nas atividades propostas regularmente.	Participa nas atividades propostas ativamente e com interesse.	Participa nas atividades propostas ativamente e de forma crítica e colaborativa.
Aplicação	Aplicação dos conceitos na resolução de problemas.	Não aplica os conceitos e não resolve os problemas propostos.	Aplica os conceitos parcialmente e resolve os problemas propostos parcialmente e/ou com erros.	Aplica os conceitos parcialmente e com apoio e resolve os problemas propostos simples.	Aplica os conceitos de forma adequada e resolve os problemas propostos corretamente.	Aplica os conceitos e resolve os problemas propostos com rigor e autonomia.

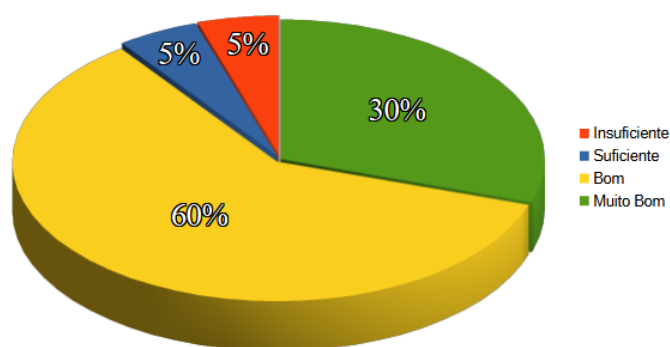
A tabela 16 sintetiza os parâmetros avaliados, os respetivos critérios e os descritores devidamente associados a cada um dos níveis de desempenho.

3.6.3. Apresentação e análise de resultados

O dispositivo de avaliação utilizado foi aplicado a uma turma de 6.º ano com 20 alunos (turma de 21 alunos com 1 aluno ausente). Os resultados da avaliação foram recolhidos e organizados na grelha de avaliação presente no apêndice 10.

Figura 7

Resultados da proposta de trabalho sobre o sistema reprodutor da componente de Ciências Naturais do 6.º ano do 2.º Ciclo do Ensino Básico



Tomando como base o modelo de escala de cinco parâmetros descrito anteriormente, os dados podem ser organizados da seguinte forma:

- Um aluno (5%) atingiu o nível Insuficiente (de 3 a 4,9 valores);
- Um aluno (5%) atingiu o nível Suficiente (de 5 a 6,9 valores);
- 12 alunos (60%) atingiram o nível Bom (de 7 a 8,9 valores);
- 6 alunos (30%) atingiram o nível Muito Bom (de 9 a 10 valores).

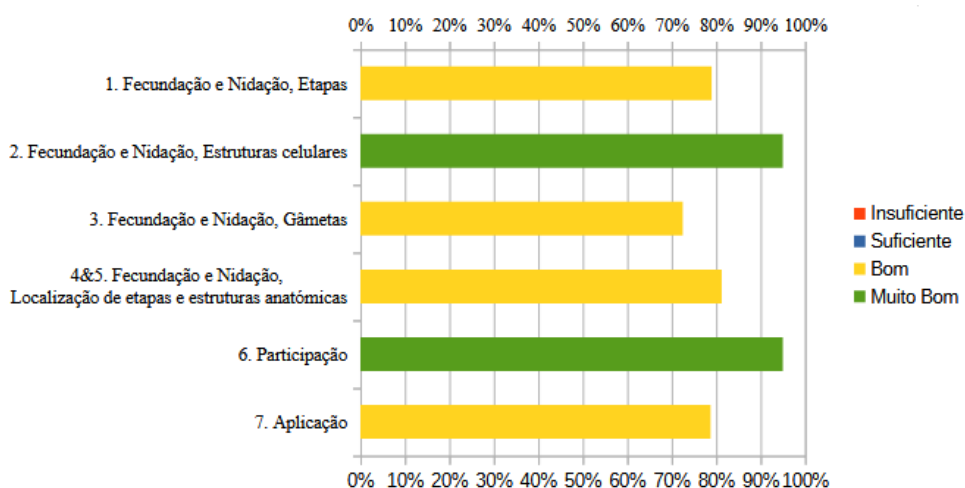
A análise estatística dos resultados observados apresenta um perfil de aproveitamento positivo, caracterizado por uma concentração forte de classificações nos níveis intermédios mais altos. O patamar de maior densidade situa-se no nível Bom (60% da turma), como verificado na figura 7, refletindo uma aquisição sólida das aprendizagens essenciais.

Dois dos alunos atingiram níveis que revelam fragilidades na sua aprendizagem (níveis Suficiente e Insuficiente). Atendendo a estes perfis de risco, estes alunos beneficiariam de estratégias pedagógicas diferenciadas com o intuito de os ajudar a progredir e desenvolver as suas aprendizagens.

A homogeneidade registada no nível Bom revela que ainda existe margem de progresso no desenvolvimento das aprendizagens destes alunos. Dinâmicas de trabalho cooperativo com os alunos do nível Muito Bom, tal como a atividade que foi avaliada, podem ser benéficas para este grupo de alunos. Lopes e Silva (2009) defendem que o trabalho cooperativo ajuda no processo de aprendizagem com partilha de responsabilidades entre os elementos do grupo.

Figura 8

Níveis de desempenho por parâmetro da proposta de trabalho sobre o sistema reprodutor da componente de Ciências Naturais do 6.º ano do 2.º Ciclo do Ensino Básico



Na figura 8 podemos observar que os parâmetros em que os alunos apresentaram maior dificuldade foram o 1 e o 3. Apesar dos conceitos e etapas relacionados com a fecundação e nidação serem largamente compreendidos, muitos alunos apresentaram dificuldade na sua definição e/ou explicação. O desenvolvimento da capacidade de expressão e do vocabulário científico podem facilitar a superação deste obstáculo.

O desenvolvimento do pensamento crítico está ligado intrinsecamente à capacidade de o aluno se expressar e reportar evidências. Assim, o desenvolvimento da comunicação é essencial. A pedagogia baseada na investigação, com problemas e cenários reais, é uma abordagem que pode ser tomada (Harlen & Qualter, 2018).

Capítulo 4 – Proposta de uma atividade através de um Trabalho de Projeto: “Guarda Chuva”

4.1. Introdução ao tema do projeto

O tema principal deste projeto, intitulado “Guarda Chuva”, consiste na poupança e reaproveitamento dos recursos hídricos, assim como nos atos ou hábitos corretos a adotar para maximizar o uso destes recursos.

Para tal, serão trabalhadas, em contexto de sala de aula, um conjunto de propostas/sugestões aos alunos, para a promoção de um uso mais racional e responsável da água em ambiente doméstico. Na persecução desse objetivo, entende-se como fundamental a participação ativa da escola, dos alunos, pais e professores.

Alunos e professores, na sua condição de aprendedores, como referia Cabral (1999), devem ser capazes de processar informação, de resolver problemas, de tomar decisões em contextos de incerteza e de relacionar os seus conhecimentos e competências com situações novas e em contínua mudança (The European Round Table of Industrialists, 1997). A realidade em que vivemos é, segundo Popper (1991), uma realidade emergente, de propensões e de tendências. A escola e a comunidade educativa têm de ter presente que, no mundo atual, os desafios que enfrentamos, particularmente no domínio ambiental, ocorrem de forma rápida e contínua e a perspetiva com que vemos o mundo e a nossa vida deve acompanhar esses desafios e mudanças.

A água é essencial para a vida, para o ambiente e para a economia. Trata-se de um recurso limitado que é necessário proteger, conservar e gerir, garantindo a sustentabilidade dos ecossistemas, dos serviços que estes nos proporcionam, a dos recursos intrinsecamente associados, bem como o bem-estar das futuras gerações (INDICE ICT & Management, 2019).

Desde 2015 que o “Direito à Água” está consagrado como um Direito Humano, o que implica tornar as fontes de água acessíveis e livres de qualquer contaminação (Tomás, 2024).

A Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável, adotada por todos os Estados-Membro das Nações Unidas, em 2015, define as prioridades e aspirações do desenvolvimento sustentável global para 2030, procurando mobilizar esforços globais à volta de um conjunto de objetivos e metas comuns (BCSD Portugal, 2020).

O desperdício de água é um problema de grande importância, tal como indicado nos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) indicados pela organização das Nações Unidas (2015), nomeadamente os ODS 6, 11 e 12, onde são definidas metas que visam diminuir o desperdício deste recurso.

A água está no centro do desenvolvimento sustentável e diz respeito à promessa central do Objetivo 6 da referida Agenda, que defende o acesso universal e equitativo à água potável e ao saneamento até 2030 (Nações Unidas, s.d.).

Segundo Brundtland & Khalid (1991), o conceito de desenvolvimento sustentável exprime o imperativo de atender às necessidades das gerações atuais sem comprometer as futuras, dando resposta, em particular, às necessidades dos mais vulneráveis. Essas necessidades compreendem, não só o que muitas vezes se designa por necessidades básicas, mas, também, os meios para alcançar uma legítima melhoria das condições de vida.

A educação ambiental para a sustentabilidade, ao contribuir para alterar atitudes e valores de crianças e jovens, é uma ferramenta que contribui para a promoção de uma responsabilidade intergeracional, em que cada geração cuida da sua herança, cultural e ambiental, para as gerações futuras (Pedroso, 2018). O objetivo deste projeto é a sensibilização dos alunos e respetivas famílias para a poupança de água.

4.2. Fundamentação teórica do trabalho de projeto

A diminuição dos recursos hídricos é reconhecida como um problema presente e futuro, que afeta todo o tipo de atividades humanas, em qualquer zona do globo (Fritzmman et al., 2007).

A falta de água é um problema que afeta mais do que apenas zonas áridas. Vários fatores, como o contínuo aumento da população, aumento da qualidade de vida, alterações climáticas e as crescentes necessidades da industrialização, agricultura e urbanização, aumentaram as necessidades da água enquanto recurso, tornando-a num recurso limitado. A falta deste recurso acaba por se tornar, também, num fator limitativo do crescimento económico e desenvolvimento social (Jain et al., 2007).

As Nações Unidas (2006) estimam que, perto do ano 2050, entre dois a sete biliões de pessoas ir-se-ão deparar com problemas relacionados com a falta de água.

Segundo Fritzmann et al. (2007), hoje em dia, cerca de 80 países, representando cerca de 20% da população mundial, sofrem pela ausência de acesso a recursos hídricos suficientes. Já as Nações Unidas referem que cerca de 26% da população mundial não tem acesso a água potável e que 46% da população mundial não conta com serviços adequados de saneamento básico. Como consequência, dez milhões de pessoas morrem anualmente por doenças transmitidas pelo consumo de água indevidamente tratada (CETESB, s.d.; Nações Unidas, 2023).

A Agência Europeia do Ambiente (AEA) estima que, na União Europeia, cerca de um terço do território esteja exposto a condições de *stress* hídrico, permanente ou temporário. Países como Grécia, Espanha e Portugal já registaram secas graves durante os meses de verão, mas a escassez de água também começa a ser um problema em regiões setentrionais, incluindo partes do Reino Unido e da Alemanha (AEA, 2018).

Assim, perante a necessidade de preservação dos recursos hídricos, devem ser valorizadas estratégias de poupança e reutilização de água (Fritzmann et al., 2007). Essas estratégias devem, necessariamente, englobar ações e políticas de implementação global, nacional e locorregional, mas, também, comunitárias e individuais.

A Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável, adotada por todos os Estados-Membros das Nações Unidas, em 2015, define as prioridades e aspirações do desenvolvimento sustentável global para 2030, procurando mobilizar esforços globais à volta de um conjunto de objetivos e metas comuns (BCSD Portugal, 2022).

A poupança e reutilização de água estão incorporadas nas metas definidas pelas Nações Unidas (2015), os ODS, mais especificamente no ODS 6, que consiste em garantir a disponibilidade e a gestão sustentável da água potável e do saneamento para todos. As metas específicas deste ODS abrangem todos os aspetos dos sistemas de ciclo da água e saneamento, e o sucesso na conquista dessas metas contribuirá para o progresso numa série de outros ODS, principalmente na esfera da saúde, educação, economia e meio ambiente:

Não há dúvida que a escola tem um papel importante na construção de práticas e valores de cidadania, valores esses que se encontram consagrados nos princípios da Lei de Bases do Sistema Educativo, na lei n.º 46/86, de 14 de outubro (Ministério da Educação, 2016; Ministério da Educação, 2017).

A ideia de *Educação Ambiental* surgiu, inicialmente, associada ao termo *consciencialização ambiental*. Esta expressão, pela evocação que fazia da ideia de geração de novo conhecimento, baseada na transmissão de informação, tem, progressivamente, caído em desuso. O termo *sensibilização* reflete, justamente, a necessidade de se ir mais além da transmissão de novos conceitos, no que concerne ao meio ambiente, uma vez que se verificou que poucas mudanças comportamentais eram conseguidas somente a partir do paradigma dominante da consciencialização. A ideia de sensibilização traz, portanto, a proposta, na educação, de mudar o foco, do racional para a busca de uma dimensão emocional e espiritual da pessoa humana, na sua interação com a natureza (Marin et al., 2003).

A Educação Ambiental/Desenvolvimento Sustentável constitui uma vertente fundamental da educação, pretendendo ser veículo de promoção da consciencialização e sensibilização das crianças e jovens sobre as questões ambientais e do desenvolvimento sustentável, estimulando a sua participação ativa na tomada de decisões e na resolução dos problemas ambientais. Visa, ainda, a promoção de valores e a motivação para uma mudança de atitudes e de comportamentos, de adoção de práticas sustentáveis no dia-a-dia (Direção-Geral da Educação [DGE], s.d., 2013, 2018).

Na sequência da Reorganização Curricular do Ensino Básico (2001), a Educação para a Cidadania é, atualmente, uma área transversal obrigatória, com expressão em todas as disciplinas e na organização e regras da vida da comunidade escolar.

Os três pilares da sustentabilidade – económico, social e ambiental – foram integrados nos currículos, passando a educação ambiental a ser abordada de uma forma integrada. Temas como a gestão adequada dos recursos naturais – água, oceanos, pesca, atmosfera, biodiversidade e floresta – podem ser abordados transversalmente em todas as disciplinas, numa perspetiva de educação para a cidadania, e ainda na Área de Projeto e na Formação Cívica (DGE, 2018).

A formação, consciencialização e sensibilização dos alunos, da importância da construção de um futuro sustentável, está refletida na Estratégia Nacional de Educação para a Cidadania (que integra um conjunto de direitos e deveres a estarem presentes na formação das crianças e jovens portugueses), elaborada em janeiro de 2017 pelo Grupo de Trabalho de Educação para a Cidadania (GTEC) (DGE, 2017, p. 1).

A proposta apresentada pelo GTEC recomendava o reforço da Educação para a Cidadania, desde a educação pré-escolar até ao final da escolaridade obrigatória, através de uma abordagem de natureza transdisciplinar no 1.º Ciclo do Ensino Básico (como disciplina autónoma nos 2.º e 3.º Ciclos do Ensino Básico e como componente do currículo, desenvolvida transversalmente com o contributo de todas as disciplinas e componentes de formação, no ensino secundário) (DGE, 2017, p. 3).

O Referencial de Educação Ambiental para a Sustentabilidade, constituído como um todo coerente, está organizado por níveis de educação e por ciclos de ensino. Constitui um documento orientador para a implementação desta área da educação para a cidadania na educação pré-escolar e nos ensinos básico e secundário. Neste documento são identificados temas globais, subtemas, objetivos e resultados de aprendizagem, no domínio da educação ambiental para a sustentabilidade, que têm em conta o nível de conhecimento e o escalão etário dos alunos aos quais se destinam (Tabela 17 e Tabela 18) (DGE, 2018, p. 16).

Tabela 17

Tema global, subtemas e objetivos para o 1.º CEB

Fonte: DGE (2018, p. 21).

Tema global VII – Água	
Subtemas	Objetivos
A – Importância da água para a vida na Terra.	• Compreender a importância da água no planeta enquanto recurso e suporte da vida.
	• Assumir comportamentos ambientalmente responsáveis que respeitem e valorizem a água.
B – Problemáticas ambientais associadas à água doce	• Conhecer os principais problemas e desafios ambientais, sociais e económicos associados à água (desperdício, contaminação, escassez, conflitos, seca).
	• Atuar de forma a minimizar as problemáticas socioambientais associadas à água.
C – Literacia dos oceanos	• Compreender a importância dos oceanos para a sustentabilidade do planeta.
	• Participar em ações que visem a preservação dos oceanos.
D – Gestão Sustentável dos Recursos Hídricos	• Compreender a necessidade de adoção de comportamentos e práticas adequados à gestão responsável dos recursos hídricos.
	• Contribuir, através de ações de participação pública, para a definição de estratégias locais de gestão sustentável dos recursos hídricos.

Tabela 18

Tema global e síntese dos resultados de aprendizagem para o 1.º CEB

Fonte: DGE (2018, p. 18).

Tema global	Resultados de aprendizagem
VII – Água	Os/as alunos/as: • Compreendem a importância da água como recurso essencial à existência de vida no planeta. • Assumem comportamentos que refletem o respeito e valorização da água enquanto recurso. • Compreendem os principais desafios que se colocam à utilização racional da água. • Compreendem as possíveis consequências da contaminação da água na vida das atuais e futuras gerações; • Compreendem como é que o oceano influencia o clima; • Reconhecem o oceano como fonte de bens e serviços; • Conhecem a importância dos oceanos para a sustentabilidade do planeta. • Adotam comportamentos que visam a preservação dos oceanos.

A motivação é considerada um dos fatores mais importantes na definição das atitudes e no comportamento do ser humano (Boekaerts, 2002), estando implícita em vários processos psicológicos, tais como aprendizagem, pensamento, memória, esquecimento, percepção, emoção, personalidade. Para Singer (1980), é da responsabilidade da motivação a preferência por qualquer atividade, a persistência nessa mesma atividade, a intensidade e vigor do rendimento e o carácter adequado do rendimento relativamente a determinados padrões. Bear et al. (2006), afirmam que a motivação pode ser entendida como a força que obriga algo a acontecer sendo que a probabilidade e a direção de um comportamento variam com a intensidade da força que é imposta à execução desse comportamento. Para Moreno et al. (2006), existe uma relação entre motivação e a palavra *motivo*, sendo a motivação uma força intrínseca, um impulso ou um propósito, que leva o indivíduo a atuar de determinada forma, liderando as suas ações e a intensidade dos esforços para atingir um determinado objetivo.

Vários autores identificam as metas externas como metas de rendimento e as metas internas como metas de aprendizagem (Arias, 2004). Enquanto os alunos com metas de rendimento estão mais preocupados na demonstração dos seus níveis de competência e com os juízos positivos que deles se possa fazer, os alunos com metas de aprendizagem envolvem-se mais facilmente na própria aprendizagem, de forma a adquirir conhecimentos e desenvolver competências (Arias, 2004; Fontaine, 1990). Quando os alunos têm como objetivo pessoal o domínio dos conteúdos, e não apenas a conclusão de tarefas ou o conseguir nota suficiente, irão empenhar-se e investir tempo e energia em determinadas atividades mentais. É nesse sentido que Tapia (1997), afirma não ser possível ensinar a pensar adequadamente a não ser que se trabalhe a motivação e vice-versa.

Nesta proposta de atividade, através de um trabalho de projeto, foram tidas em conta as diretrizes explicitadas na Estratégia Nacional de Educação para a Cidadania, os objetivos a alcançar, pelos alunos, tal como configurado no PA, além das orientações emanadas das AE. Pretende-se que seja uma atividade mobilizadora para os alunos, em que estes se revejam e encontrem pontos de contacto entre o que é proposto e o seu próprio contexto familiar. Nesta atividade proposta, pretendeu-se dar espaço à imaginação e à liberdade criativa, à iniciativa própria, dos alunos, tornando-os, simultaneamente, dinamizadores e, porque não dizê-lo, educadores, no seio da sua família. Pretende-se uma motivação combinada (intrínseca-extrínseca), que assegure, por um lado, a continuidade da atividade, e que, ao mesmo tempo, e acima de tudo, crie ou transforme atitudes e comportamentos, em muitos casos provavelmente novos, em rotinas, que sejam solidamente integradas por todos, pais e alunos.

4.3. Metodologia do projeto

A metodologia do projeto procura estabelecer objetivos sequencias que levem à realização de ações significativas, sucessivas, para atingir a meta estabelecida. A meta, enquanto projeto de educação ambiental, é o desenvolvimento de competências nos alunos para a procura de soluções que respeitem o ambiente e resolvam problemas pertinentes e atuais.

O projeto foi desenhado com base numa metodologia abductível na procura de conhecimento. A metodologia abductível é uma forma de argumentação diferente da

indução e dedução, mais semelhante a uma inferência ou explicação plausível baseada no que se considera mais provável. É o primeiro passo do método científico (Burch, 2024).

O projeto foi desenhado com a formulação de um objetivo inicial em mente: a consciencialização e sensibilização dos alunos do 1.º Ciclo do Ensino Básico para a natureza limitada da água enquanto recurso natural. A partir deste objetivo foram formulados passos a empreender, que fossem plausíveis em termos de execução e que apresentassem algum tipo de relação com o objetivo inicial. Assim, para atingir este objetivo inicial seria necessário, por um lado, informar os alunos sobre o valor da água enquanto recurso e, por outro, partilhar estratégias de poupança ou reaproveitamento deste recurso.

A educação ambiental não deve ser trabalhada somente na escola. Assim, o desafio proposto vai requerer a participação ativa dos encarregados de educação e respetivas famílias. É através deste apoio mútuo entre escola e família que se pode dar continuidade ao projeto. Explicar um projeto às famílias e motivá-las a participar, ativamente, no mesmo é um passo importante que deve ser dado pelos professores que desejam fomentar a cooperação família-escola na formação dos seus educandos.

4.5. Desenvolvimento do projeto

4.5.1. Problema

Como evitar o desperdício excessivo de água?

4.5.2. Problemas parcelares

Qual a importância da água na vida quotidiana?

Como promover a sustentabilidade dos recursos hídricos?

Qual a importância da preservação de recursos hídricos?

Quais os hábitos que se devem alterar para poupar água?

Quais os benefícios da poupança de água para as pessoas?

4.5.3. Destinatários

Este projeto visa focar-se, enquanto público-alvo, em alunos do 1.º Ciclo do Ensino Básico, do 1.º ano de escolaridade ao 4.º ano de escolaridade, bem como nas respetivas famílias.

4.5.4. Entidades envolvidas

A realização do projeto estará dependente do contributo das seguintes entidades:

- Empresas de água locais
- Entidades externas

4.5.5. Motivação e negociação

A motivação dos alunos e das suas famílias é fulcral para a realização deste projeto. O professor tem um papel importante na motivação dos alunos, servindo de orientador ao longo do decorrer do projeto, assim fomentando a sua motivação intrínseca. Este tipo de motivação é acentuado com a transmissão da ideia de importância da preservação da água e do meio ambiente, motivando os alunos a continuar com a realização do projeto com base em valores a favor da preservação e proteção do meio ambiente.

Além da ação prática, o projeto visa a realização de jogos. Esta gamificação emprega elementos atrativos e dinâmicos, servindo também de motivação para que os alunos se envolvam e apropriem do projeto.

O desenho do projeto “Guarda Chuva” também teve em conta um acompanhamento do progresso de cada aluno, com uma avaliação mensal dos consumos de água em casa, num processo que procura atribuir, a cada aluno, uma tarefa que estimule o espírito de “missão a concluir”, reforçando a vontade de concluir a tarefa até ao fim. Existem também fatores de motivação extrínseca, nomeadamente na entrega de medalhas que valorizam o esforço dos participantes, entregando aos alunos uma “meta” a atingir, outra razão para participar no projeto até ao fim.

A negociação com os alunos, sobre os objetivos a atingir, o planeamento e a execução do projeto, seria realizado através de assembleias de projeto. Mensalmente, num período curto de 10 a 15 minutos por turma, seria formado um diálogo com os

alunos sobre o que está a correr bem ou mal e quais os ajustes a tomar. Estas reuniões proporcionariam aos alunos também a oportunidade de proporem soluções para os problemas encontrados durante a execução do projeto.

A avaliação do progresso do projeto seria feita nestas assembleias, mediante a utilização de autocolantes, colados numa tabela mensal, em que os alunos autoavaliavam o seu desempenho na realização do projeto durante cada mês. Por exemplo, um autocolante com um barco significaria que o aluno se “esforçou muito”, um autocolante com uma gota significaria que “trabalhou bem” e um autocolante com uma tartaruga significaria que “poderia ter feito mais”.

Para “convocar” a disponibilidade e a participação dos encarregados de educação e famílias dos alunos, a principal motivação extrínseca associada à realização deste projeto é a possibilidade de verem diminuir os custos associados ao consumo de água nos seus lares. Pretende-se que, simultaneamente, esta diminuição/racionalização do consumo possa ser vista como benéfica em termos de impacto ambiental, e que tal se venha a tornar, progressivamente, também uma fonte de motivação intrínseca.

As atividades propostas no projeto são de relativo baixo custo, facilmente exequíveis e de pouca carga horária; é estimulado o envolvimento da comunidade educativa, em parceria, na formação e educação para a cidadania dos alunos da escola.

4.5.6. Objetivos

Objetivos gerais

Desenvolver a educação ambiental no meio escolar;

Introduzir o conceito de sustentabilidade a alunos do 1.º Ciclo do Ensino Básico;

Envolver as famílias em ações cooperativas na educação dos filhos.

Promover a interdisciplinaridade.

Promover a autonomia e sentido crítico dos alunos.

Objetivos específicos

Sensibilização da população para a preservação, reutilização e valorização dos recursos hídricos;

Otimização da poupança de água na população;

Ensinar a importância e usos da água a alunos do 1.º Ciclo do Ensino Básico;

Informar estudantes do 1.º Ciclo do Ensino Básico sobre as formas como os recursos hídricos são utilizados, em casa e nos setores primário e secundário;

Dar a conhecer aos alunos qual o impacto da utilização de água no quotidiano;

Desenvolvimento de hábitos, atitudes e comportamentos, nos alunos e respetivas famílias, que levem à poupança e reutilização de água no lar e no quotidiano;

Consciencialização das famílias sobre os gastos de água no lar.

4.5.8. Planeamento

O projeto será executado em diversas fases. Numa primeira fase será feita a sensibilização e consciencialização sobre a importância dos recursos hídricos, seguida da fase de fazer e aprender e a fase de comunicação do projeto e sensibilização da família. Finalmente, dar-se-á a fase de avaliação do impacto do projeto.

As primeiras duas fases podem ocorrer em sala de aula, nomeadamente durante as aulas de Estudo do Meio. A terceira fase irá ocorrer, essencialmente, em casa dos alunos, com a participação dos encarregados de educação, e a realização da recolha de dados na escola. A fase final pode ser realizada tanto dentro como fora da sala de aula, podendo, ou não, envolver a participação dos encarregados de educação.

A – Fase de sensibilização e consciencialização sobre a importância dos recursos hídricos

O foco principal desta primeira fase do projeto é informar os alunos sobre a importância da água e alertar para a diminuição excessiva e não sustentável deste recurso, que é cada vez mais escasso.

Nesta fase podem ser realizadas atividades de aprendizagem. Alguns exemplos de atividades que podem ser realizadas incluem: aulas sobre a importância da água; visualização de vídeos informativos; leitura de histórias infantis relacionadas com a importância da água; experiências práticas relacionadas com o gasto de água; visitas de estudo a estações de tratamento de águas residuais.

As atividades a realizar ficam ao critério do professor ou organizador responsável por esta fase do projeto, tornando flexível a escolha da abordagem inicial ao tema. Partilho em seguida duas sugestões de experiências práticas fáceis de realizar com os alunos em sala de aula:

I – Experiência sobre o consumo de água

O objetivo desta experiência é estimular a reflexão, por parte dos alunos, sobre o consumo de água. A atividade pode ser realizada individualmente ou em grupo.

Primeiro, o professor indica diferentes ações em que existe utilização de água, como lavar as mãos, lavar os dentes, tomar banho, lavar a loiça, entre outras. Seguidamente, os alunos tentam adivinhar qual possa ter sido o gasto, médio, de água em cada atividade, em litros ou decilitros.

O professor revela os resultados e compara os valores com as previsões dos alunos, procurando demonstrar como a nossa perspetiva, em termos de consumo de água, pode não se aproximar da realidade. Num último passo, é discutida a importância de economizar e preservar água.

II – Experiência da fuga de água

Um dos objetivos desta experiência é demonstrar o desperdício de água que pode ocorrer numa fuga. Outro objetivo é consciencializar os alunos para os efeitos cumulativos de uma fuga persistente de água.

Nesta experiência simulamos uma fuga de água num depósito ou torneira mal fechada. A simulação é utilizada uma garrafa de água, um balde e um objeto perfurante.

A garrafa, cheia de água, será o nosso “reservatório” ou “torneira mal fechada”, e estará colocada no balde. O professor utiliza o objeto perfurante para realizar um pequeno furo na garrafa de água, preferencialmente numa zona menos elevada da garrafa. Podem ser realizados vários furos. A função do balde é conter a água perdida. Caso o balde não seja transparente, é importante que o professor tenha em conta a posição dos alunos para poderem todos conseguir visualizar a experiência.

Após a realização do furo, pede-se às crianças para observarem como, mesmo com apenas furos pequenos, a água da garrafa diminui ao longo do tempo, explicando a

importância de consertar o furo ou fechar a torneira. Pode ser simulado o conserto do furo com fita adesiva, caso o professor deseje demonstrar o efeito desse passo.

Realizada a experiência, a água que ficou no balde, pode ser reaproveitada, por exemplo, para regar plantas. O professor pode utilizar este passo para falar da importância do reaproveitamento de água.

B – Fase de fazer e aprender

Após a primeira fase, os alunos são dotados de conhecimentos sobre a importância de diminuir o desperdício de água, motivando-os para a procura de soluções para este problema. Nesta fase o foco muda para a procura de soluções, sendo partilhadas, com os alunos, ideias e atitudes a tomar para solucionar problema do desperdício de água.

Neste momento são realizadas atividades, de carácter mais lúdico, que introduzam hábitos a tomar, para equipar os alunos com conhecimentos que diminuam o gasto de água no seu lar. As atividades realizadas nesta fase devem incluir estratégias de diminuição dos impactos do desperdício de água, podendo a sua introdução ser realizada antes ou durante as atividades.

A primeira atividade desta fase será o “teatro da água”. Esta atividade, de carácter multidisciplinar com as Artes Visuais, começa com a orientação para a criação de fantoches com os alunos e culmina num teatro de fantoches com interação com o público. O teatro pode ser realizado em conjunto pelos professores do 1.º Ciclo, cada um adotando diferentes personagens, juntando-se no público as turmas do 1.º Ciclo que vão, em certos momentos, interagir com o teatro através dos seus próprios fantoches.

Os fantoches criados pelos alunos apresentam a forma de gotas de água, sendo feitos com cartão. Estes fantoches terão faces desenhadas pelos alunos e serão também pintados pelos mesmos.

O teatro é realizado pelos professores, com alguns fantoches de cartão parecidos com os dos alunos e peças de cenário que podem ser de materiais diversos. O cenário deve ter paredes que escondam os professores que manuseiam os fantoches e pode ser montado com materiais como a madeira, ou pode ser uma janela recortada numa caixa de cartão grande, existindo sempre a hipótese de pintar o plano de fundo.

O teatro vai seguir um personagem, também uma gota de água personificada, que se perdeu devido a uma fonte de desperdício de água. Ela vai encontrar-se com outras gotas que também se perderam através de outras formas de desperdício de água e vai pedir ao público soluções para evitar estes tipos de desperdício. A interação com o público consiste em os alunos responderem, utilizando o seu fantoche como “porta-voz”, a estas questões do personagem principal ou, em outros momentos interativos, em participar numa ação conjunta (por exemplo, o personagem principal pede: “gotitas do público, abanem como se fossem gotas da chuva!”).

Através deste teatro são introduzidas soluções e hábitos de como poupar água em várias situações do quotidiano. Para dar adequada continuidade à atividade é recomendável rever estes hábitos em sala de aula ou, até, realizar outras atividades que revejam a informação partilhada no teatro.

Uma boa atividade a realizar, para testar e rever os conhecimentos dos alunos, é o “jogo do desperdício de água”, baseada em jogos de tabuleiro tradicionais. Neste jogo existe um tabuleiro com um percurso a tomar, sendo o objetivo chegar à meta. Cada passo no percurso corresponde a responder a uma pergunta sobre o desperdício de água e como poupar ou reaproveitá-la, como por exemplo “Quando se lava os dentes deve-se ter a torneira sempre aberta?”. Dependendo das perguntas presentes no jogo, pode ser realizada interdisciplinaridade entre as componentes de Estudo do Meio e Matemática.

Este jogo pode ser realizado em conjunto com toda a turma, ou entre duas a quatro equipas em competição ou, ainda, na presença de vários tabuleiros, entre dois a quatro jogadores por tabuleiro. As respostas às questões podem ser afixadas num cartaz ou numa parede da sala de aula, encontrando-se visualmente expostas para lembrar os alunos sobre hábitos a tomar.

C – Fase de comunicação do projeto e sensibilização da família

Nesta fase os alunos vão aplicar os conhecimentos adquiridos anteriormente em suas casas, juntamente com as suas famílias, de modo a otimizar/diminuir o consumo de água em casa.

O professor irá informar os encarregados de educação sobre a realização e objetivos da atividade, pedindo a sua ajuda no processo de recolha de dados do contador

de água. Esta recolha de dados decorrerá mensalmente e os valores serão registados numa tabela, em papel ou formato digital, para cada aluno.

Também é sugerido pedir aos alunos que escrevam ou indiquem quais os hábitos que mudaram, ou passaram a adotar, em cada mês, ao longo do decorrer desta fase. Estes poderão ser juntos num cartaz dedicado à atividade que ficará exposto na sala.

D – Fase de avaliação do impacto do projeto

A última fase do projeto vai ser realizada com o intuito de mostrar aos alunos um resultado, ou valor do contributo, que realizaram na poupança e aproveitamento de água. É após a medição do último mês do projeto que se irá realizar uma comparação com a medição obtida no mês inicial de realização do projeto.

É sugerido que os resultados dos contadores de água, realizados no mês final, decorram no mesmo mês do ano seguinte, de modo a diminuir a influência de fatores que afetam o gasto de água, como as estações do ano. Contudo a escolha do mês final a ser contabilizado pode decorrer antes do período de um ano, caso o professor ou organizador prefira terminar a atividade durante o decorrer do mesmo ano letivo.

Após a comparação dos resultados iniciais e finais apresentados pelos alunos, o professor irá organizar um evento de entrega de medalhas aos alunos. Este evento pode ser realizado dentro ou fora da sala de aula e poderá ter a presença das famílias, caso desejado. O cenário e os fantoches da 2.^a fase, assim como o cartaz da 3.^a fase, encontrar-se-ão expostos durante este evento. Neste evento os alunos irão partilhar quanta água eles e as suas famílias pouparam e o que fizeram de diferente para atingir estes resultados. As medalhas entregues aos alunos serão feitas de cartão, pintadas de azul, apresentarão escrito o título de “Protetores do Ambiente” e serão colocados na roupa com um alfinete-de-ama.

A análise SWOT explora os ambientes internos e externos das organizações acerca de seus pontos fortes e fracos, oportunidades e ameaças – é uma das ferramentas estratégicas mais utilizadas em todo mundo (Ghazinoory et al., 2011). Pode ser usada nas mais diversas conjunturas, em diferentes organizações, enquadrando os elementos-chave em vários campos de atividade e diferentes níveis de interesse, tais como liderança, estratégia, produção, marketing, valor da marca, distribuição, modelo de

negócios, gestão operacional e desenvolvimento de produto (Brad & Brad, 2015; Gürel & Tat, 2017; Osita et al., 2014).

Nesta proposta de atividade, através de um trabalho de projeto, podemos encontrar um conjunto de forças, fraquezas, oportunidades e ameaças (Tabela 19).

Tabela 19

Análise SWOT da atividade proposta.

FORÇAS	FRAQUEZAS
•Atividade motivadora •Expectativa de recompensas •Alunos colaborantes/trabalho em grupo •Transdisciplinaridade •Apelo à criatividade dos alunos	•Necessidade de envolvimento dos encarregados de educação, com diferentes contextos sociofamiliares •Necessidade de envolvimento de diferentes áreas disciplinares
OPORTUNIDADES	AMEAÇAS
•Aprendizagem, também, em contexto real •Envolvimento dos encarregados de educação •Criatividade na expressão dos alunos	•Indiferença dos encarregados de educação •Possíveis dificuldades na gestão do tempo em contexto escolar •Possíveis dificuldades na gestão do tempo em contexto familiar •Incerteza sobre a possibilidade de continuação da atividade ao longo de um ano

No desenho e planeamento desta atividade pretende-se aproveitar as forças e oportunidades identificadas, ao mesmo tempo que se tenta minimizar a manifestação das fraquezas, através da mobilização dos professores e encarregados de educação.

4.5.9. Recursos

Recursos materiais

O material utilizado para as diferentes fases do projeto “Guarda chuva” pode variar dependendo do número e tipo de atividades realizadas. Tomando como base a realização das principais atividades sugeridas no ponto 4.5.8., serão necessários os seguintes materiais:

– Papel A4	– Lápis de carvão	– Lápis de cor	– Garrafa de água
– Balde	– Agulha	– Fita adesiva	– Cartão
– Cartolina	– Alfinetes-de-ama	– Tinta azul	– Tintas variadas
– Tesoura	– Peças de cenário	– Madeira	– Computador
– Régua	– Tabuleiro	– Cartazes	– Questionários em papel ou digitais
	– Autocolantes	– Impressora	

Recursos humanos

O sucesso da realização da proposta de projeto vai estar dependente dos recursos humanos intervenientes, que incluem:

– Docente titular	– Docentes do 1.º Ciclo do Ensino Básico	– Corpo não docente
– Alunos do 1º Ciclo do Ensino Básico	– Encarregados de Educação/Famílias	

4.5.10. Produtos finais

O projeto “Guarda Chuva” tem como produtos finais as tabelas de registo dos gastos de água e questionários a alunos e encarregados de educação sobre o projeto. Estes itens transformam a poupança de água realizada pelos alunos e respetivas famílias e a alteração dos seus hábitos e atitudes em relação ao consumo de água, em dados quantificáveis.

Durante a realização do projeto irão formar-se, ainda, alguns subprodutos, como os fantoches das gotas de água, o cenário da peça de teatro, o cartaz de medidas de poupança de água e as medalhas de cartão, que valorizam o esforço dos alunos.

4.5.11. Avaliação

Avaliação do processo

Com o auxílio dos encarregados de educação dos alunos, realizar medições dos consumos de água em casa, mensalmente, através de leituras do contador. Registar os

valores numa tabela para cada aluno, juntamente com as medidas adotadas, por cada um, no sentido de diminuir o consumo de água doméstica.

Os alunos colocam na tabela autocolantes como modo de se autoavaliarem na participação e esforço no projeto, durante cada mês.

Avaliação do produto final

Após um ano letivo, registar o valor do consumo mensal de água no último mês do projeto. Verificar a evolução dos níveis de poupança de água das famílias, comparando os valores registados ao longo do ano letivo com o valor final.

Durante a fase de avaliação do projeto são distribuídos dois questionários, um para os alunos e outro para os encarregados de educação. Estes questionários podem ser preenchidos e entregues durante o evento final ou posteriormente, quando oportuno. O questionário dos alunos irá avaliar os conhecimentos adquiridos por estes durante a realização do projeto. Já o questionário entregue aos encarregados de educação irá recolher as suas opiniões sobre o projeto e o seu impacto no quotidiano familiar.

4.6. Calendarização

O projeto tem a duração prevista de um ano não letivo. A organização temporal das atividades encontra-se representada na tabela 20.

Tabela 20

Calendarização do projeto

	Set.	Out.	Nov.	Dez.	Jan.	Fev.	Mar.	Abr.	Mai.	Jun.	Jul.	Ago.	Set.
1.ª fase													
2.ª fase													
3.ª fase													
4.ª fase													
Avaliação													

4.7. Considerações finais do projeto

A proposta de projeto “Guarda Chuva” adotou como tema principal a poupança e reaproveitamento dos recursos hídricos. O valor da água, enquanto recurso, é cada vez maior. Se levarmos em conta fatores como o aumento da população, o desenvolvimento da indústria e, de uma forma geral, o aumento da pressão sobre os diferentes recursos naturais, torna-se cada vez menos sustentável a sua exploração, principalmente no que se refere à água potável (Jain et al, 2007).

A água é um recurso finito e fundamental para um elevado número de funções. Penso, por isso mesmo, que este tema é extremamente importante e deve ser amplamente debatido. Esta é uma das principais motivações para a escolha deste tema.

Esta proposta está intimamente ligada com a educação ambiental, pelo que se torna numa oportunidade para o desenvolvimento da consciência ambiental do público-alvo envolvido. Com o desenvolvimento da consciência ambiental não são apenas desenvolvidos conhecimentos – atitudes e comportamentos mais sustentáveis e amigos do ambiente serão, naturalmente, desenvolvidos (Almeida et al., 2021; Pedroso, 2018).

O projeto foi pensado com materiais de fácil construção/aquisição, de modo a facilitar a sua realização. Infelizmente não é livre de debilidades. A motivação e manutenção do envolvimento dos alunos, dos encarregados de educação e de outros cooperantes pode tornar-se num obstáculo devastador à realização do projeto, afetando significativamente a participação dos intervenientes até à sua conclusão.

Acredito, contudo, que o projeto, apesar dos seus pontos débeis, merece a oportunidade de ser realizado. A aprendizagem dos alunos em contexto real, acompanhados dos seus encarregados de educação, é importante para o desenvolvimento de cidadãos conscientes e dificilmente é reproduzível, pelo menos com o mesmo grau de envolvimento coletivo, meramente em sala de aula.

Apesar de os maiores gastos de água serem realizados nos setores agrícola e industrial, e de esta informação ser partilhada com os alunos, o foco do projeto incide sobre a contribuição de cada um no seu próprio lar, algo mais exequível a nível individual. Este foco valoriza a ação, mantendo os objetivos realistas. Pretende-se que este seja um meio de sensibilização dos alunos e elementos das suas famílias para a preservação dos recursos hídricos.

Reflexão – Considerações Finais

Após, e durante, o estágio profissional dediquei tempo para refletir sobre as experiências que observei e vivenciei. No estágio profissional, e durante todo este percurso educativo, aprendi a ensinar. Mas não terminei de aprender a ensinar. Este processo é dinâmico, continuo até, distando largamente a mera transposição de conteúdos teóricos para o contexto prático da sala de aula.

Penso que a docência não é assim tão diferente da discência. O docente tem de continuar a aprender para poder acompanhar as evoluções e transformações do quotidiano escolar. Por vezes até terá de desconstruir preconceitos e reconfigurar-se, para elevar a sua capacidade de adaptar e ensinar. Como um estudante que tem de se adaptar para aprender.

Atualmente o papel do professor mudou muito do que era o papel tradicional. Um professor já não transmite meramente informação, mas sim orienta o aluno na sua aprendizagem. Ensina o aluno a aprender. Creio que para um professor ser um bom orientador deve saber ouvir e comunicar: com os seus alunos; com os seus encarregados de educação; com outros professores; com a sua escola; com a sua comunidade; com quem ensina e com quem aprende.

A realização deste relatório convenceu-me que o aperfeiçoamento não depende só da experiência. Devemos refletir sobre a experiência, e assim aprender.

Os relatos de aula foram instrumentos valiosos que me permitiram analisar criticamente os acontecimentos, as interações e até os imprevistos que ocorreram ao longo do ano letivo. Alguns até alteraram futuras formas como ensinei, futuras estratégias que apliquei. São uma ferramenta que facilita a análise e a retrospeção.

Os planos de aula revelaram-se mais do que documentos estáticos. Durante o estágio profissional vi-me obrigado a mudar de estratégia didática quando menos esperava. Ao desenhar planos flexíveis torna-se mais fácil alterar o rumo da aula para algo mais proveitoso para os alunos (Cosme et al., 2021; Silva & Lopes, 2018).

Antes de realizar o estágio profissional encarava a avaliação mais como uma ferramenta de cálculo sumativa dos conhecimentos em algumas áreas do saber. Agora, encaro os dispositivos de avaliação como *feedback* do processo de ensino e aprendizagem (Decreto-Lei n.º 55/2018, 2018, Artigo 24.º). Enquanto aluno, tinha

noção de que este *feedback* ajudava-me a descobrir onde devo melhorar. Enquanto professor, apercebo-me que este *feedback* pode também influenciar ajustes nas estratégias a tomar.

Não obstante, devo assinalar que o fator tempo e a dupla condição de docente e investigador provaram ser limitações que dificultaram este percurso. A possibilidade de testar mais técnicas pedagógicas ou observar outros tipos de estratégias acabou por estar sempre dependente destas limitações. Contudo, foi possível consolidar e aperfeiçoar as metodologias que sim foram exploradas, chegando a abordar várias componentes em quase todos os anos letivos do 1º e 2º Ciclos do Ensino Básico.

Com base nas reflexões emergentes deste relatório, irei priorizar o aprofundamento de estratégias pedagógicas diferentes das que aprendi, com o objetivo de munir-me de diferentes ferramentas, para diferentes ocasiões, para diferentes estudantes.

Por fim, penso que devemos sempre continuar a aprender. Aquela ideia curiosa de nos tornarmos estudantes eternos. Nutrir esta nossa curiosidade intelectual, e partilhá-la, é algo que nos eleva, enquanto profissionais e enquanto pessoas. Aprendemos a crescer e crescemos a aprender.

Referências

- Abrantes, P. (2001). *Avaliação das Aprendizagens no Ensino Básico: Das Concepções às Práticas*. Ministério da Educação, Departamento de Educação Básica.
- Abreu, D. (2016). *A relação escola-família como potenciadora do sucesso educativo*. [Relatório de Estágio de Mestrado, Escola Superior de Educação de Paula Frassinetti]. Repositório ESEPF. <http://hdl.handle.net/20.500.11796/2300>
- Ackoff, R. (1994). The democratic corporation. *Oxford University Press*, p. 200.
- Agência Europeia do Ambiente (2018). *Utilização da água na Europa — A quantidade e a qualidade enfrentam grandes desafios*. <https://www.eea.europa.eu/pt/sinais-da-aea/sinais-2018/artigos/utilizacao-da-agua-na-europa>
- Alarcão, I. (2001). *Escola Reflexiva e Nova Racionalidade*. Porto Editora.
- Allard, M. (1999). Le partenariat école-musée: quelques pistes de réflexion. *Aster*, 29(1).
- Allsop, Y., Black, A., & Anderman, E. (2024). “Why do people do sex?” an analysis of middle school students’ anonymous questions about sexual health. *Sex Education*, 24(4), 460–478. <https://doi.org/10.1080/14681811.2023.2217760>
- Almeida, A., & Vasconcelos, C. (2013). *Guia prático para atividades fora da escola*. Fonte da Palavra.
- Almeida, A., Almeida, A., & Fridrich, G. (2021). Prática pedagógica com horta escolar no ensino de ciências e biologia. *Environmental Smoke*, 4, 14-23.
- Alter, P., & Hayden, T. (2017). Characteristics of Effective Classroom Rules: A Review of the Literature. *Teacher Education and Special Education*. 40(2).
- Alves, M., & Machado, E. (2011). O sentido do currículo e os sentidos da avaliação. In Alves, M., & Ketele, J. (Orgs.) *Do Currículo à Avaliação, da Avaliação ao Currículo* (pp. 59-70). Porto Editora.
- Amado, J., & Freire, I. (2013). Uma visão holística da(s) indisciplina(s) na escola. In J. Machado & J. M. Alves (Orgs.), *Melhorar a Escola: Sucesso escolar, disciplina, motivação, direcção de escolas e políticas educativas*, pp. 55–71. Faculdade de Educação e Psicologia da Universidade Católica Portuguesa.

- Ansari, N. (2019). Role and Importance of Schemas in Pedagogy and Learning. *Journal of Communication and Cultural Trends*, 1(1). <https://doi.org/10.32350/jcct.11.03>
- Arias, J. (2004). Perspectivas recientes en el estudio de la motivación: la teoría de la orientación de meta. *Revista Electrónica de Investigación Psicoeducativa*, 2(1), 35-62. <http://www.investigacion-psicopedagogica.org>
- Bartolomeis, F. (1999). *Avaliação e Orientação: objetivos, instrumentos e métodos*. Livros Horizonte.
- BCSD Portugal (2020). *Objetivos de Desenvolvimento Sustentável*. <https://ods.pt/ods/>
- Bear, M., Connors, B., & Paradiso, M. (2006). *Neurociências: desvendando o sistema nervoso* (2ª Ed). Artmed.
- Beck, I., McKeown, M. & Kucan, L. (2021). *Bringing Words to Life: Robust Vocabulary Instruction*. The Guilford Press.
- Boaventura, D., & Silva, F. (2025). Análise de situações didáticas de professores em formação no ensino das ciências e estudo do meio: Atividades de aprendizagem baseadas na investigação experimental, no pensamento crítico e na resolução de problemas. *Revista Científica Educação para o Desenvolvimento*, 11.
- Boekaerts, M. (2002). *Motivation to learn. International Academy of Education. Educational Practices Series*, 10, pp. 1-24. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000128056.locale=en>
- Bogdan, R., & Biklen, S. (1994). *Investigação qualitativa em educação: Uma introdução à teoria e aos métodos*. Porto Editora.
- Brad, S., & Brad, E. (2015). Enhancing SWOT analysis with TRIZ-based tools to integrate systematic innovation in early task design. *Procedia Engineering*. 131, 616 – 625. <https://doi.org/10.1016/j.proeng.2015.12.455>
- Branco, M. (2007). *A Escola – Comunidade Educativa e a Formação dos Novos Cidadãos*. Instituto Piaget. <https://comum.rcaap.pt/bitstream/10400.26/22855/1/Iolanda%20Francisco.pdf>

- Brundtland, G., & Khalid, M. (1991). *Nosso Futuro Comum*. https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/4245128/mod_resource/content/3/Nosso%20Futuro%20Comum.pdf
- Bugdayci, I., & Selvi, H. (2021). Do Maps Contribute to Pupils' Learning Skills in Primary Schools?. *The Cartographic Journal*, 58(2), 135–149. <https://doi.org/10.1080/00087041.2020.1760625>
- Burch, R. (2024). Charles Sanders Peirce. *The Stanford Encyclopedia of Philosophy (Summer 2024 Edition)*, Edward N. Zalta & Uri Nodelman (eds.). Metaphysics Research Lab, Stanford University. <https://plato.stanford.edu/archives/sum2024/entries/peirce/>
- Cabral, R. (1999). *O novo voo de Ícaro. Discursos sobre a educação*. Escola Superior de Educação João de Deus.
- Cachapuz, A. (1995). O ensino das Ciências para a excelência da aprendizagem. Em A. D. Carvalho (Ed.), *Novas Metodologias em Educação*, pp. 349-385.
- Caldeira, M. (2009). *Aprender a matemática de uma forma lúdica*. Escola Superior de Educação João de Deus.
- Cardona, M. (2007). A Avaliação na educação de infância: as paredes das salas também falam! Exemplo de alguns instrumentos de apoio. *Cadernos de Educação de Infância*, 81, 10-15.
- Caria, E. (2014). *Regras e Limites na Infância Como Forma de Prevenir a Indisciplina na Escola*. [Dissertação de mestrado, Instituto Politécnico de Castelo Branco]. Repositório Científico do Instituto Politécnico de Castelo Branco. ipcb.pt
- Castellar, S., & Jordão, B. (2021). Spatial thinking in cartography teaching for schoolchildren. *International Journal of Cartography*, 7(3), 304–316. <https://doi.org/10.1080/23729333.2021.1969716>
- CETESB (s.d.). *O problema da escassez de água no mundo*. Companhia Ambiental do Estado de São Paulo. <https://cetesb.sp.gov.br/aguas-interiores/tpos-de-agua/o-problema-da-escasez-de-agua-no-mundo/>
- Cohen, A., & Fradique, J. (2018). *Guia da autonomia e flexibilidade curricular*. Raiz Editora.

- Corbacho-Cuello, I., & Munoz-Losa, A. (2025). Integrating School Gardens into Teacher Education: Enhancing Future Educators' Knowledge and Confidence Through Practical Training. *Journal of Science Teacher Education*, 36, 1-23. <https://doi.org/10.1080/1046560X.2025.2451477>
- Cosme, A., Ferreira, D., Sousa, A., Lima, L., & Barros, M. (2020). *Avaliação das Aprendizagens: Propostas e Estratégias de Ação*. Porto Editora.
- Cosme, A., Lima, L., Ferreira, D., & Ferreira, N. (2021). *Metodologias, métodos e situações de aprendizagem. Propostas e estratégias de ação*. Porto Editora.
- Decreto-Lei n.º 17/2016, de 4 de abril. (2016). *Diário da República*, 1.ª série — N.º 65. <https://diariodarepublica.pt/dr/detalhe/decreto-lei/17-2016-74007250>
- Decreto-Lei n.º 55/2018, de 6 de julho. (2018). *Diário da República*, 1.ª série — N.º 129. <https://diariodarepublica.pt/dr/detalhe/decreto-lei/55-2018-115652962>
- Direção-Geral da Educação (s.d.). *Educação Ambiental. Educação para a Cidadania*. Direção-Geral da Educação. <https://cidadania.dge.mec.pt/educacao-ambiental>
- Direção-Geral da Educação (2013). *Educação para a Cidadania - Linhas Orientadoras*. Direção-Geral da Educação. <https://www.dge.mec.pt/educacao-para-cidadania-linhas-orientadoras-0>
- Direção-Geral da Educação (2017). *Estratégia Nacional de Educação para a Cidadania*. Direção-Geral da Educação. https://www.dge.mec.pt/sites/default/files/ECidadania/Docs_referencia/estrategia_cidadania_original.pdf
- Direção-Geral da Educação (2018). *Referencial de Educação Ambiental para a Sustentabilidade para a Educação Pré-Escolar, o Ensino Básico e o Ensino Secundário*. Direção-Geral da Educação. https://www.dge.mec.pt/sites/default/files/ECidadania/ref_sustentabilidade.pdf
- Estanqueiro, A. (2010). *Boas práticas na educação. O papel dos professores*. Editorial Presença.
- Fernández, P. (2014). Astérix y obélix: más que un cómic. Análisis y utilización del cómic como instrumento pedagógico en educación primaria. *Tabanque Revista pedagógica*, 27, 189-200.

- Ferreira, N. (2024). *Mais de quatro mil milhões de pessoas não têm acesso a água potável, diz estudo*. Público. <https://www.publico.pt/2024/08/15/azul/noticia/quatro-mil-milhoes-pessoas-nao-acesso-agua-potavel-estudo-2100851>
- Fonseca, M., & Gontijo, C. (2021). Pensamento crítico e criativo em matemática: Uma abordagem a partir de problemas fechados e problemas abertos. *Perspectivas da Educação Matemática*, 14(34), 1–25.
- Fontaine, A. (1990). Motivação e realização escolar. In B. Campos (Coord.), *Psicologia do desenvolvimento e educação de jovens*. 1, 93-132. Universidade Aberta.
- Francisco, I. (2017). *Relatório final de prática de ensino supervisionada apresentado com vista à obtenção do grau de Mestre em Educação Pré-Escolar e Ensino do 1.º Ciclo do Ensino Básico (2.º ciclo de estudos)*. [Relatório de Estágio de Mestrado, Instituto Piaget]. Repositório Comum. <https://comum.rcaap.pt/bitstream/10400.26/22855/1/Iolanda%20Francisco.pdf>
- Freire, P. (1970). *Pedagogy of the oppressed*. Seabury Press, p. 78.
- Fritzmann, C., Löwenberg, J., Wintgens, T., & Melin, T. (2007). State-of-the-art of reverse osmosis desalination. *Desalination*, 216(1-3), 1–76.
- Galvão, C., Pedro, R., Ana, F., & Teresa, O. (2006). *Avaliação de competências em ciências. Sugestões para professores dos ensinos Básico e Secundário*. Asa Editores.
- Ghazinoory, S., Abdi, M., & Azadegan-Mehr, M. (2011). Swot methodology: A state-of-the-art review for the past, a framework for the future. *Journal of Business Economics and Management*. 12(1), 24-48. <https://doi.org/10.3846/16111699.2011.555358>
- Gomes, L., Bolze, S., Bueno, R. & Crepaldi, M. (2014). As Origens do Pensamento Sistemico: Das Partes para o Todo. *Pensando Famílias*, 18(2), 3- 16. <https://pepsic.bvsalud.org/pdf/penf/v18n2/v18n2a02.pdf>

- Gonçalves, C. (2010). *Sabedoria e Educação. Um estudo com adultos da Universidade Sénior*. Universidade de Coimbra. Faculdade de Psicologia e de Ciências da Educação.
- Gonick, M., & Conrads, J. (2022). Gender, Sexuality, Adolescence, and Identity in Schooling. *Oxford Research Encyclopedia of Education*.
- Gürel, M., & Tat, M. (2017) SWOT analysis: A Theoretical Review. *The Journal of International Social Research*, 10(51), 994-1006.
<https://doi.org/10.17719/jisr.2017.1832>
- Gutiérrez, E. (2019). *La revuelta educativa “neocon”*. Trea Ensayos, p. 67.
- Hadji, C. (1994). *A avaliação: regras do jogo* (Silva, J., Trad.). Porto Editora.
- Harlen, W., & Qualter, A. (2018). *The teaching of science in primary schools* (7th ed.). Routledge.
- Harris, J., & Hoffman, S. (2000). *Cinesiologia: o estudo da Atividade física*. Porto Alegre: Artmed.
- Hurtado, J., & Escudero-Benavides, P. (2024). El impacto de las tic en el ciclo de aprendizaje. *Polo del Conocimiento: Revista científico-profesional*, 9(1), pp. 93-116.
- INDICE ICT & Management (2019). Water Matters II. *Re-Educa: Educar para uma economia circular*. Estratégia Nacional de Educação Ambiental 2020.
<https://enea.apambiente.pt/sites/default/files/files/enea/projetos/Mem%C3%B3ria%20Descritiva%20-%20WM%20II.pdf>
- Jain, S., Agarwal, P., & Singh, V. (2007). *Hydrology and water resources of India*. Springer.
- Kirschner, P., Sweller, J., & Clark, R. (2006). Why Minimal Guidance During Instruction Does Not Work: An Analysis of the Failure of Constructivist, Discovery, Problem-Based, Experiential, and Inquiry-Based Teaching. *Educational Psychologist*, 41(2), 75–86.
https://doi.org/10.1207/s15326985ep4102_1

- Kotsis, K. (2024). The Significance of Experiments in Inquiry-based Science Teaching. *European Journal of Education and Pedagogy*, 5(2), 86-92. <https://doi.org/10.24018/ejedu.2024.5.2.815>
- Leite, C., & Fernandes, P. (2002). *Avaliação das aprendizagens dos alunos: Novos contextos, novas práticas*. Edições ASA
- Likert, R. (1932). A technique for the measurement of attitudes. *Archives of Psychology*, 22 (140), 55.
- Lohr, A., Bell, M., Coulter, K., Marston, S., Thompson, M., Carvajal, S., Wilkinson-Lee, A., Gerald, L., & Korchmaros, J. (2023). The association between duration of school garden exposure and self-reported learning and school connectedness. *Health Education & Behavior*, 50(5), 637–646. <https://doi.org/10.1177/10901981221084266>
- Lopes, J., & Silva, H. S. (2009). *A Aprendizagem Cooperativa na Sala de Aula - Um guia prático para o professor*. Lisboa: Lidel - Edições Técnicas.
- Marin, A. A., Oliveira, H. & Comar, V. (2003). A educação ambiental num contexto de complexidade do campo teórico da percepção. *Interciencia*, 28(10), 616-619. https://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0378-18442003001000012
- Marques, R. (2001). *Educar com os pais*. Editorial Presença. p. 12.
- Martins, A. (2011). *Adequação de estratégias de ensino-aprendizagem numa turma reduzida: Estudo de Caso*. Universidade de Lisboa, Instituto de Educação.
- Martins, F., Silva, N., Mascarenhas, D., & Maia, A. (2025). Volumes no Quotidiano: O uso de materiais concretos e manipuláveis no ensino de volumes. *Pratica*, 8(1), 12-27.
- Martins, I., Veiga, M., Teixeira, F., Tenreiro-Vieira, C., Vieira, R., Rodrigues, A., & Couceiro, F. (2007). Educação em Ciências e Ensino Experimental Formação de Professores. *Colecção Ensino Experimental das Ciências*. Ministério da Educação, Direcção-Geral de Inovação e de Desenvolvimento Curricular.
- Marujo, H., Neto, L. e Perloiro, M. (1998). *A Família e o Sucesso Escolar – Guia para Pais e outros Educadores*. Editorial Presença.

- Mathewson, J. (1998). Visual-spatial thinking: An aspect of science overlooked by educators. *Science Education*, 83(1), 33–54.
- Mayer, R., & Fiorella, L. (2022). *The Cambridge handbook of multimedia learning* (3rd ed.). Cambridge University Press. <https://doi.org/10.1017/9781108894333>
- Middleton, J. (2003) *The ultimate Strategy Library*. Capstone Publishing.
- Ministério da Educação (2016). *Cidadania e desenvolvimento | Articulação com o perfil dos alunos | 1.º Ciclo do Ensino Básico – Estudo do meio*. Direção-Geral da Educação.
https://www.dge.mec.pt/sites/default/files/Curriculo/Aprendizagens_Essenciais/cidadania_e_desenvolvimento.pdf
- Ministério da Educação (2018a). *Aprendizagens essenciais / Articulação com o perfil dos alunos – 4.º ano | 1.º Ciclo do Ensino Básico – Estudo do Meio*. Direção Geral da Educação.
- Ministério da Educação (2018b). *Aprendizagens essenciais / Articulação com o perfil dos alunos – 1.º ano | 1.º Ciclo do Ensino Básico – Estudo do Meio*. Direção-Geral da Educação.
- Ministério da Educação (2018c). *Aprendizagens essenciais / Articulação com o perfil dos alunos – 2.º ano | 1.º Ciclo do Ensino Básico – Português*. Direção-Geral da Educação.
- Ministério da Educação (2018d). *Aprendizagens essenciais / Articulação com o perfil dos alunos – 5.º ano | 2.º Ciclo do Ensino Básico – Ciências Naturais*. Direção-Geral da Educação.
- Ministério da Educação (2018e). *Aprendizagens essenciais / Articulação com o perfil dos alunos – 6.º ano | 2.º Ciclo do Ensino Básico – Ciências Naturais*. Direção-Geral da Educação.
- Ministério da Educação (2018f). *Aprendizagens essenciais / Articulação com o perfil dos alunos – 1.º ano | 1.º Ciclo do Ensino Básico – Estudo do Meio*. Direção-Geral da Educação.

- Ministério da Educação (2018g). *Aprendizagens essenciais / Articulação com o perfil dos alunos – 1.º ano | 1.º Ciclo do Ensino Básico – Artes Visuais*. Direção-Geral da Educação.
- Ministério da Educação (2021a). *Aprendizagens essenciais / Articulação com o perfil dos alunos – 3.º ano | 1.º Ciclo do Ensino Básico – Matemática*. Direção-Geral da Educação.
- Ministério da Educação (2021b). *Aprendizagens essenciais / Articulação com o perfil dos alunos – 5.º ano | 2.º Ciclo do Ensino Básico – Matemática*. Direção-Geral da Educação.
- Ministério da Educação (2021c). *Aprendizagens essenciais / Articulação com o perfil dos alunos – 6.º ano | 2.º Ciclo do Ensino Básico – Matemática*. Direção-Geral da Educação.
- Mirabueno, D. (2023). The taxonomy of predict-observe-explain (POE) as a teaching strategy and thinking process of chemistry stakeholders. *Clinical Case Reports and Studies*, 3(5), 1–10.
- Morais, C., & Paiva, J. (2017). Etapas de planificação do pré, durante e pós-visita de estudo. *Enseñanza de las Ciencias*, n.º Extra, 221-226.
- Morais, C., Souza, C., Siqueira, R., Ferreira, R., & Costa, R. (2022). A importância das regras na educação infantil. *Revista Ibero-Americana de Humanidades, Ciências e Educação*, 8(3), 2115-2124.
- Moreira, J., & Silva, A. (2024). O uso de tarefas colaborativas e momentos de reflexão na aprendizagem dos estudantes. *Revista de Inovação e Práticas Pedagógicas*, 15(2), 112–128.
- Moreno, R., Dezan, F., Duarte, L. & Schwartz, G (2006). Persuasão e Motivação: Interveniências na actividade física e no esporte. *Revista Digital*, 11(103).
- Moura, A. (2015). *Princípios pedagógicos promotores de sucesso educativo*. (Relatório de Estágio, Escola Superior de Educação de Paula Frassinetti). Repositório ESEPF.
- Nações Unidas (s.d.). *Água*. Centro Regional de Informação para a Europa Ocidental. <https://unric.org/pt/agua/>

- Nações Unidas (2015). Transforming our world: the 2030 Agenda for Sustainable Development. *The General Assembly, Seventieth session*. <https://docs.un.org/en/A/RES/70/1>
- Nações Unidas (2023). 46% da população global vive sem acesso a saneamento básico. ONU News. <https://news.un.org/pt/story/2023/03/1811712>
- Nery, R. (2025). Aprendizagem colaborativa: fundamentos, metodologias e desafios para sua implementação eficaz. *Revista Contemporânea*, 5(8).
- Niza, S. (1998). A organização social do trabalho de aprendizagem no 1.º CEB. *Inovação*, 11, 77-98.
- Oliveira Martins, G. (Coord.). (2017). *Perfil dos alunos à saída da escolaridade obrigatória*. Ministério da Educação/Direção-Geral da Educação.
- Oliveira, M. (2019). *Prática de ensino supervisionada – Descobrir, manipular e aprender: O uso de materiais não-estruturados na aprendizagem das crianças* [Relatório de Estágio de Mestrado, Instituto Politécnico de Bragança]. Biblioteca Digital do IPB. <http://hdl.handle.net/10198/20564>
- Oliveira, V., Locatelli, S., & Sato, J. (2021). Influência das cores no contexto educacional de Ciências e Matemática: uma revisão de literatura sobre a utilização de eye-tracking. *Amazônia: Revista de Educação em Ciências e Matemáticas*, 17(38), 244-266.
- Osita, I., Onyebuchi, I., & Nzekwe, J. (2014). Organization's stability and productivity: the role of SWOT analysis an acronym for strength, weakness, opportunities and threat. *International Journal of Innovative and Applied Research*, 2(9).
- Paas, F., Renkl, A. & Sweller, J. (2004). Cognitive Load Theory: Instructional Implications of the Interaction between Information Structures and Cognitive Architecture. *Instructional Science*, 32, 1–8. <https://doi.org/10.1023/B:TRUC.0000021806.17516.d0>
- Pacheco, J. (2001). Currículo: Teoria e Práxis. *Colecção Ciências da Educação*, vol. 22. Porto Editora.
- Pato, M. (1995). *Trabalho de grupo no Ensino Básico: Guia prático para professores*. Texto Editora.

- Pedroso, J. (2018). *Referencial de Educação Ambiental para a Sustentabilidade*. Direção Geral da Educação.
http://www.dge.mec.pt/sites/default/files/ECidadania/Educacao_Ambiental documentos/re as_consulta_publica.pdf
- Ponte, J., Quaresma, M., & Branco, N. (2012). Tarefas de exploração e investigação na aula de Matemática. *Educação Matemática Em Foco*, 1(1), 9-29.
- Popper, K. (1991). *Um mundo de propensões*. Editorial Fragmentos.
- Prats, J., Rubio, J., Souto, L. (2016). *Las batallas del cómico*.
- Rato, V. (2016). *A importância das visitas de estudo na aprendizagem: Conceções de alunos e professores*.
- Rodrigues, F., & Gazire, E. (2012). Reflexões sobre uso de material didático manipulável no ensino de matemática: da ação experimental à reflexão, *Revista Eletrônica de Educação Matemática*, 7(2), 187-196.
- Roldão, M. (2009). *Estratégias de Ensino. O saber e o agir do professor*. Fundação Manuel Leão.
- Ruivo, I., & Consiglieri, J. (2025). Rimo, logo leio: Articulação de saberes entre a língua portuguesa e artes visuais. *Revista Científica Educação para o Desenvolvimento*, 11.
- Saitua, I. (2018). La enseñanza de la Historia a través de la novela gráfica: una estrategia de aprendizaje emergente. *Didácticas Específicas*, (18), 65–87.
<https://doi.org/10.15366/didacticas2018.18.005>
- Santana, M., & Farias, M. (2023). Interdisciplinaridade e escola: novos desafios. *Revista Ibero-Americana de Humanidades, Ciências e Educação*, 9(9), 3051-3060.
- Santos, L. (2008). Dilemas e desafios da avaliação reguladora. In L. Menezes, L. Santos, H. Gomes, & C. Rodrigues (Eds.), *Avaliação em Matemática: Problemas e desafios* (pp. 11-35). Secção de Educação Matemática da Sociedade Portuguesa de Ciências da Educação.

- Santos, M. (2002). *Trabalho Experimental no Ensino das Ciências. Temas de Investigação* – Vol. 23. Instituto de Inovação Educacional - Ministério da Educação.
- Santos, R., de Oliveira, H., de Jeus Carvalho, J., Jorge, R., Guimarães, E., da Silva Cunha, I., Furtunato, K., de Queiroz, N., & da Silva, K. (2021). A importância da leitura na sala de aula. *Research, Society and Development*, 10(4).
- Santos, S., Cardoso, A., & Lacerda, C. (2016). A planificação na perspetiva dos professores do 1.º Ciclo do Ensino Básico. In C. A. Gomes, M. Figueiredo, H. Ramalho, & J. Rocha (Coords.). *XIII SPCE: fronteiras, diálogos e transições na educação* (pp. 1045-1053). Instituto Politécnico de Viseu. Escola Superior de Educação. ISBN: 978-989-96261-6-4
- Santos, V., Machado, A. Ferreira, Rizzatti, I. (2019). A importância da Experimentação no ensino de ciências para o entendimento do ciclo da água: uma proposta para a educação infantil. *Actio*, 4(3), 131-145.
- Schoenbaechler, M. (2006). The content of rules and classroom management. *Swiss Journal of Educational Research*, 28(2), 259-274. <https://doi.org/10.24452/sjer.28.2.4728>
- Schön, D. (1992). Formar Professores como Profissionais Reflexivos. In A. Nóvoa (Org.), *Os Professores e a sua Formação*. Dom Quixote.
- Secules, T. (1997). Creating Schools for Thought. *Educational Leadership*, (54)6, 56-60.
- Senge, P. (1993). *The fifth discipline*. Century Business, pp. 6-12.
- Sevim-Cirak, N., & Islim, O. (2023). Paper versus online quizzes: Which is more effective? *Active Learning in Higher Education*, 24(3), 389-406.
- Silberman, C. (1971). *Crisis in the classroom*. Vintage Books, pp. 113-114.
- Silva, H. & Lopes, J. (2018). *Eu, professor, pergunto – 20 respostas sobre planificação do ensino-aprendizagem. Estratégias de ensino e avaliação*. PACTOR.

- Silva, I. (2013). *Avaliação na Educação de Infância: Problemas e Dilemas da avaliação em educação de infância*.
- Silva, P. (1993). *A ação educativa: um caso particular: o dos pais difíceis de envolver no processo educativo escolar dos seus filhos*. Livros Horizonte.
- Singer, R. (1980). Motivation in sport. In R. Suinn (Ed.), *Psychology in sports: Methods and applications*. Burgess.
- Sprinthall, R. & Sprinthall, N. (1997). *Psicologia Educacional*. Coleção: McGraw-Hill - Ciências da Educação.
- Tapia, A. (1997). *Motivar para el aprendizaje. Teoría y estrategias*. Edebé.
- The European Round Table of Industrialists (1997). *Investing in knowledge*. ERT, p. 8.
- Thouin, M. (2013). *Despertar as crianças para as ciências e as tecnologias: experiências para crianças dos 3 aos 7 anos* (André, A., Trad.). Instituto Piaget.
- Tomás, C. (2024). *Mais de metade da população mundial não tem acesso a água potável*. Expresso. <https://expresso.pt/sociedade/ciencia/2024-08-17-mais-de-metade-da-populacao-mundial-nao-tem-acesso-a-agua-potavel-5e01b160>
- Ullah, A., & Anwar, S. (2020). *The Effective Use of Information Technology and Interactive Activities to Improve Learner Engagement*. *Education Sciences*, 10(12), 349. <https://doi.org/10.3390/educsci10120349>
- Vasconcelos, C., & Almeida, A. (2012). *Aprendizagem Baseada na Resolução de Problemas no Ensino das Ciências: Propostas de trabalho para Ciências Naturais, Biologia e Geologia*. Porto Editora.
- Viotto Filho, I., Felix, T., Nunes, R., Silva, J., Taschetto, A., & dos Santos, A. (2025). O desenho no processo de desenvolvimento da imaginação e criatividade na criança. *Ensino & Pesquisa*, 23(1), 686-699.
- Vosniadou, S. (2008). *International Handbook of Research on Conceptual Change*. Routledge.
- Zabalza, M. (2003). *Planificação e desenvolvimento curricular na escola*, 7. Edições ASA.

Zabalza, M. (2004). *Diários de Aula: Um instrumento de pesquisa e desenvolvimento profissional*. Porto Editora

Apêndices

Apêndice 1

**Ficha da proposta de trabalho *Área do Círculo* da componente de
Matemática – 6.º ano de escolaridade**

Área do Círculo

A matemática deve ser uma ciência exata para poder fornecer resultados precisos e universais, indispensáveis para compreender e descrever a realidade. Sem exatidão, não seria possível confiar em cálculos utilizados em áreas como as da engenharia, medicina ou navegação, onde pequenos erros podem causar grandes consequências.

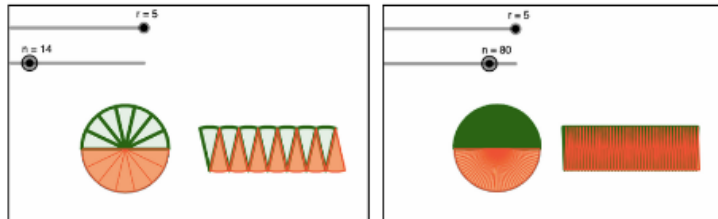
A exatidão matemática garante **coerência lógica** e **previsibilidade**. Teoremas, fórmulas e modelos funcionam porque seguem regras rigorosas, permitindo que diferentes pessoas cheguem ao mesmo resultado a partir dos mesmos dados.

Os sistemas de GPS são um exemplo da necessidade da Matemática ser uma área o mais precisa possível: o número π (π) é útil nos sistemas GPS porque estes tratam a Terra como uma forma aproximadamente esférica, sendo π essencial em cálculos que envolvem círculos e esferas.



Questão-problema: Como podemos calcular a área de uma figura geométrica sem lados retos, como o círculo?

1) Toma nota da seguinte repartição do círculo em setores.



a) No "retângulo" formado pelos setores do círculo, o que corresponde à altura?

b) E o que corresponde à base?

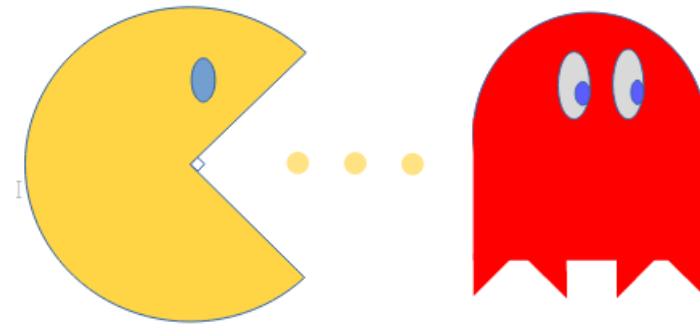
c) Será possível usar uma expressão matemática para encontrar a área do círculo? Qual seria?

2) Com base nas tuas descobertas, tenta calcular com o teu grupo a área do círculo entregue na aula anterior. Regista o resultado do teu grupo e compara com o resultado dos outros grupos [considera o valor de π (pi) como 3,14; arredonda o resultado final até 2 casas decimais].

	Grupo 1	Grupo 2	Grupo 3	Grupo 4
Área do círculo (cm ²)				

3) O Pac-man encontrou um fantasma vermelho. Para o Pac-man o poder engolir e passar de nível ele deve ter um tamanho maior que o fantasma.

Achas que o Pac-man consegue derrotar o fantasma? Justifica a tua resposta.

[illegible]

Apêndice 2

**Tabela de avaliação da proposta de trabalho *Área do Círculo* da
componente de Matemática – 6.º ano de escolaridade**

Parâmetros	Raio	Diâmetro	Pi (π)	Relação entre Raio e Diâmetro	Perímetro do Círculo	Área do Círculo	Decomposição de figuras planas	Participação	Aplicação	Total	Resultados da Avaliação
Critérios	Domínio do conceito de raio (r)	Domínio do conceito de diâmetro (d)	Conhecimento do valor aproximado de Pi (π)	Compreensão da relação entre raio e diâmetro ($r = \frac{d}{2}$)	Identificação do perímetro utilizando as fórmulas $P = 2\pi r$ (raio) ou $P = \pi d$ (diâmetro)	Cálculo da área utilizando a fórmula ($A = \pi \cdot r^2$)	Cálculo da área por decomposição de figuras planas	Participação nas atividades propostas	Aplicação dos conceitos na resolução de problemas		
Cotações	1	1	1	1	1	1	1	1	2	10	
A1	0.5	0.5	0.75	1	0.5	0.25	0	0.25	0.5	4.25	Insuficiente
A2	1	1	1	1	1	1	0.75	1	1.5	9.25	Muito Bom
A3	1	1	1	1	1	1	1	1	2	10	Muito Bom
A4	1	1	1	1	1	1	1	1	1.5	9.5	Muito Bom
A5	1	1	1	1	0.5	0.75	0.5	1	1	7.75	Bom
A6	1	1	1	1	0.75	0.75	0.5	0.75	1.5	8.25	Bom
A7	0.5	0.5	1	1	0.5	0.25	0	0.5	0.5	4.75	Insuficiente
A8	1	1	1	1	0.75	0.75	0.5	0.75	1.5	8.25	Bom
A9	1	1	1	1	1	1	1	1	1.5	9.5	Muito Bom
A10	1	1	1	1	1	0.75	0.75	0.5	1.5	8.5	Muito Bom
A11	1	1	1	1	0.5	0.25	0.25	1	0.5	6.5	Suficiente
A12	1	1	1	1	0.75	1	0.75	1	1.5	8.5	Bom
A13	1	1	1	1	0.75	0.75	0.5	0.75	1.5	7.75	Bom
A14	1	1	1	1	1	1	1	1	2	10	Muito Bom
A15	0.75	0.75	1	1	0.75	0.5	0	0.25	0.5	5.5	Suficiente
A16	1	1	1	1	0.75	0.75	0.75	1	1.5	8.75	Bom
A17	1	1	1	1	1	1	1	1	2	10	Muito Bom
Média	0.93	0.93	0.99	1	0.79	0.75	0.6	0.81	1.32	8.12	Bom

Apêndice 3

Folha de registos da atividade *Pressão do Ar* – 5.º ano de escolaridade

Pressão do ar

1. Introdução

O ar ocupa espaço e, por isso, é capaz de exercer força sobre outros objetos ou seres vivos. A pressão do ar é responsável pela regulação do clima, a formação de ventos e até permite a respiração pulmonar.

Muitas aves utilizam as correntes de ar para percorrer grandes distâncias, abrindo as suas asas para planarem no ar.



2. Penso que ...

É possível utilizar a pressão do ar como força útil? Como?

3. Materiais

- | | | |
|--|-------------------|-----------------------------------|
| O Balões | O Bola de futebol | O Bola de voleibol |
| O Bola de basquetebol | O Ventosas | O Colchão de ar |
| O Bombas de insuflar | O Bicicleta | O Bomba de ar (para encher pneus) |
| O Hemisférios de Magdeburgo com bomba de vácuo | | |



4. Propostas de soluções

Preenche a tabela com as propostas de solução apresentadas:

Grupos	Materiais	Proposta de resolução	Resultou?
Grupo 1			
Grupo 2			
Grupo 3			
Grupo 4			

5. Avaliação

Indica a solução apresentada que melhor comprova a utilidade da pressão do ar. Justifica.



Apêndice 4

**Tabela de avaliação da proposta de trabalho *Pressão do Ar* da
componente de Ciências Naturais – 5.º ano de escolaridade**

Parâmetros	Pressão do Ar usada como força útil	Materiais 1		Materiais 2		Compreensão Científica	Participação	Aplicação	Total	Resultados da Avaliação
Critérios	Realização de previsões	Quantidade de Ar	Compressibilidade do Ar	Pressão Atmosférica	Conceito de Vácuo	Conclusão	Participação nas atividades propostas	Aplicação dos conceitos na resolução de problemas		
		Observação direta (Balões, Pneus, Colchão e Bolas)	Observação direta (Ventosas, Pneus, Colchão e Bolas)	Observação direta (Hemisférios de Magdeburgo)	Observação direta (Hemisférios de Magdeburgo)					
Cotações	1	2	2	2	2	2	1	2	10	
A1	0.5	1.5	1	---	---	1	1	1	6	Suficiente
A2	0.75	1.5	1	---	---	1.5	1	1.5	7.25	Bom
A3	0.5	1.5	1	---	---	1	1	1	6	Suficiente
A4	0.5	2	1.5	---	---	1.5	1	1.5	8	Bom
A5	0.75	2	1.5	---	---	2	1	2	9.25	Muito Bom
A6	0.25	1	1	---	---	1	0.75	1	5	Suficiente
A7	0.5	1.5	1.5	---	---	1.5	1	1.5	7.5	Bom
A8	0.5	1	1	---	---	1.5	1	1	6	Suficiente
A9	0.5	1.5	1.5	---	---	1.5	1	1.5	7.5	Bom
A10	0.75	2	1.5	---	---	2	1	2	9.25	Muito Bom
A11	0.5	1.5	1	---	---	1	1	1	6	Suficiente
A12	0.5	1.5	1	---	---	1.5	1	1.5	7	Bom
A13	0.25	1	0.5	---	---	1	0.75	0.5	4	Insuficiente
A14	0.5	1.5	1.5	---	---	1.5	1	1.5	7.5	Bom
A15	1	2	1.5	---	---	2	1	2	9.5	Muito Bom
A16	0.75	2	1.5	---	---	1.5	1	2	8.75	Bom
A17	0.5	1.5	1	---	---	1.5	1	1.5	7	Bom
A18	0.75	1.5	1	---	---	1.5	1	1.5	7.25	Bom
A19	0	1.5	1.5	---	---	1	0.25	1	5.25	Suficiente
A20	0.5	1.5	1	---	---	1.5	1	1.5	7	Bom
A21	0.5	1.5	1	---	---	1	1	1	6	Suficiente
Média	0.54	1.55	1.19	---	---	1.4	0.94	1.38	7	Bom

Apêndice 5

**Ficha da proposta de trabalho *Frações* da componente de Matemática
– 6.º ano de escolaridade**

Frações equivalentes

As frações são uma forma de representar partes de um todo. Elas surgem quando um objeto, quantidade ou conjunto é dividido em partes iguais, e queremos indicar essas partes. Uma fração é composta por dois números: o **numerador**, que indica quantas partes foram escolhidas; o **denominador**, que indica em quantas partes iguais o todo foi dividido.

Por exemplo, a fração $\frac{1}{2}$ representa uma de duas partes iguais de um todo, enquanto $\frac{3}{4}$ indica três partes de um total de quatro partes iguais. As frações são muito usadas no dia a dia, como ao dividir uma pizza, medir ingredientes numa receita ou calcular o tempo.

As frações são fundamentais na matemática, pois ajudam a compreender melhor quantidades que não são inteiras.

Questão-problema: Será que números diferentes podem representar a mesma quantidade?

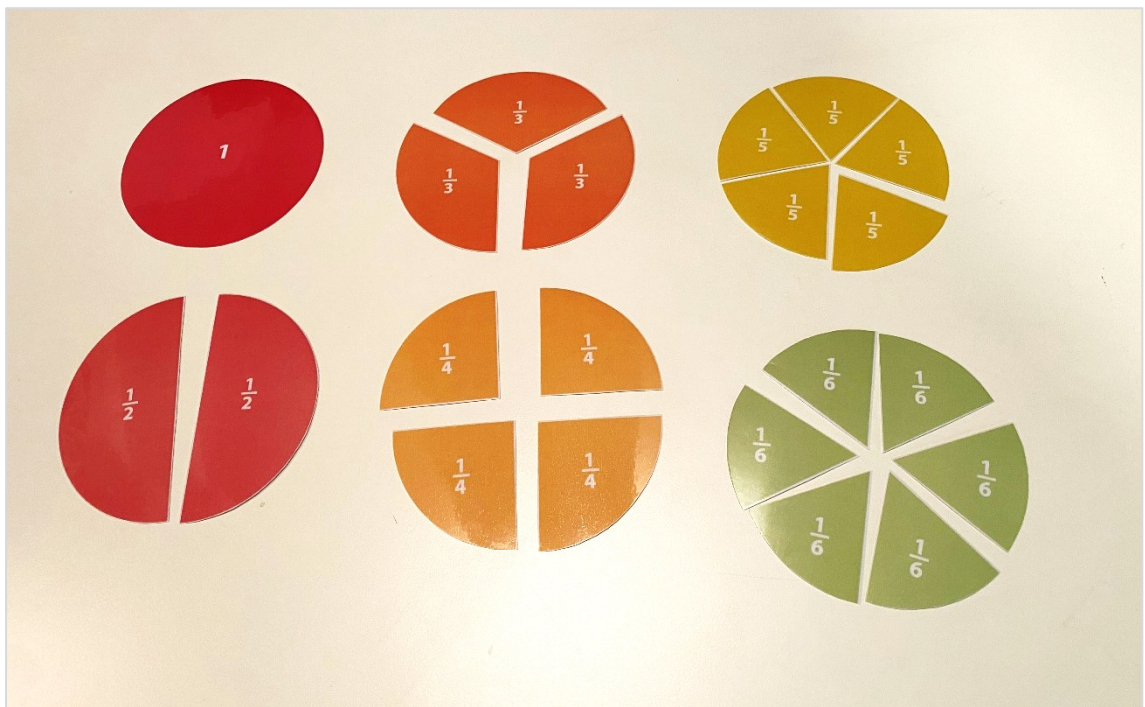
a) Regista na seguinte tabela exemplos de frações que representam a mesma quantidade:

$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{3}$	$\frac{2}{3}$	$\frac{1}{4}$	$\frac{3}{4}$	$\frac{1}{5}$	$\frac{2}{5}$	$\frac{4}{6}$	$\frac{6}{8}$
=	=	=	=	=	=	=	=	=

b) Como podemos descobrir se duas frações são equivalentes?

Apêndice 6

Material didático – discos de fração



Apêndice 7

**Tabela de avaliação da proposta de trabalho *Frações* da componente
de Matemática – 6.º ano de escolaridade**

Parâmetros	Frações Equivalentes, Equivalência	Sentido de número, Operações com frações	Frações Equivalentes, Formalização do Pensamento	Participação	Aplicação	Total	Resultados da Avaliação
Critérios	Compreensão do conceito de equivalência	Compreensão das propriedade das operações matemáticas com frações.	Capacidade de sintetizar e memorizar as definições e propriedades matemáticas fundamentais	Participação nas atividades propostas	Aplicação dos conceitos na resolução de problemas		
Cotações	5	2	1	1	1	10	
A1	3	1	0.5	0.75	0.25	5.5	Suficiente
A2	4	1.5	1	1	1	8.5	Bom
A3	5	2	1	1	1	10	Muito Bom
A4	5	2	1	1	1	10	Muito Bom
A5	4	1.5	1	1	0.75	8.25	Bom
A6	4	2	1	1	1	9	Muito Bom
A7	3	1	0.5	0.75	0.5	5.75	Suficiente
A8	4	2	1	1	1	9	Muito Bom
A9	5	2	1	1	1	10	Muito Bom
A10	5	1.5	1	0.75	1	9.25	Muito Bom
A11	4	1	0.75	1	0.75	7.5	Bom
A12	4	1.5	1	1	1	8.5	Bom
A13	4	2	1	1	1	9	Muito Bom
A14	5	2	1	1	1	10	Muito Bom
A15	3	1	0.25	0.25	0.25	4.75	Insuficiente
A16	4	2	1	1	1	9	Muito Bom
A17	5	2	1	1	1	10	Muito Bom
Média	4.18	1.65	0.88	0.91	0.85	8.38	Bom

Apêndice 8

**Ficha de trabalho *Sistema Reprodutor* da componente de Ciências
Naturais – 6.º ano de escolaridade**

Sistema reprodutor

Estação 1

i – Por que é importante que o ócito seja **fecundado** e se **fixe** corretamente no útero? Discute com o teu grupo ideias que respondam à pergunta e escreve-as na folha A3.

Regista aqui uma das razões que consideras importante:

Estação 2

i – Cria, com o teu grupo, uma construção de plasticina sobre **um** dos seguintes fenómenos. Coloca um x na opção que escolheram (1 ou 2) e nos passos já realizados.

1- Fecundação

Espermatozoide

Oócito

Espermatozoide
entrar no oócito

2- Nidação

Zigoto

Endométrio

Fixação do zigoto
no endométrio

Estação 3

i – Lê alguns factos e curiosidades sobre o sistema reprodutor humano. O que são **gâmetas**?

Estação 4

i – Completa o esquema com as peças nos locais corretos. Indica **onde** se dá a **fecundação** e **onde** ocorre a **nidação**. Mostra o resultado final do esquema ao professor antes de retirar as peças, para preparar a estação para os seguintes grupos.



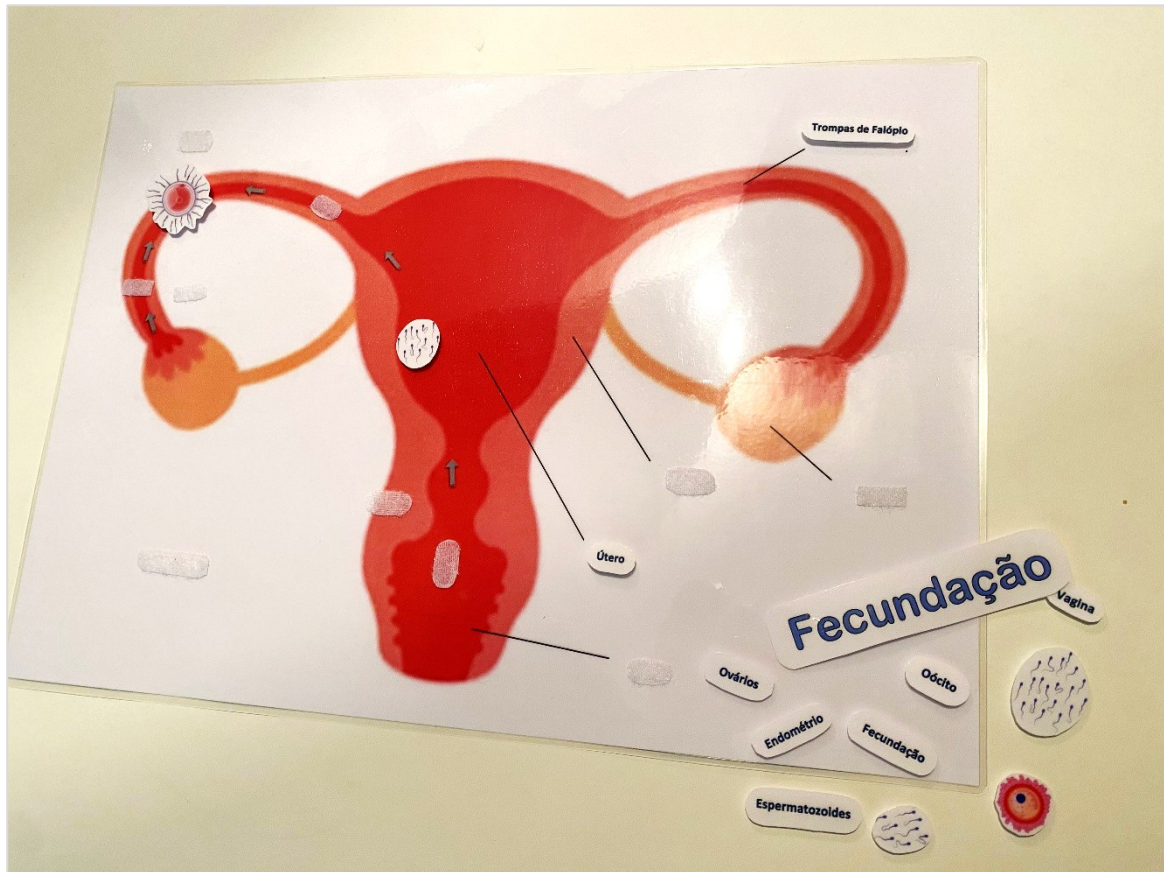
Sabias que...?

- Um zigoto divide-se até formar um **embrião**, um organismo num estado de desenvolvimento inicial.
- O embrião, **9 semanas** depois da fertilização, passa a ser chamado de **feto**.
- Os **gémeos verdadeiros** são aqueles que nascem do mesmo zigoto, que se dividiu em **2 ou mais embriões diferentes**.
- A **gestação**, ou gravidez, dura cerca de **9 meses**.
- O ciclo menstrual nas mulheres pode durar entre **21 e 35** dias. Em média dura **28** dias.
- O **lanugo** é um revestimento de pelos finos que cobre o feto durante a gravidez, para o proteger.
- Na **ovulação** um ovário irá libertar um gameta feminino para as trompas de Falópio.
- A **placenta** é um **órgão temporário** que “alimenta” e “respira” pelo feto durante a gravidez.
- O volume do útero pode expandir até cerca de **500 vezes**, durante uma gravidez.
- Um homem adulto pode produzir **milhões** de espermatozoides por **dia**.
- Um espermatozoide, quando nada em direção ao ócito, pode atingir uma velocidade de entre **1 a 3 mm** por minuto.
- As mulheres nascem com todos os ócitos que terão na vida, cerca de **1 a 2 milhões**.
- Os homens produzem **espermatozoides** ao longo da vida.
- Os **gémeos falsos** nascem quando foram fertilizados **2 ou mais ócitos diferentes** numa mesma gravidez.
- As trompas de Falópio têm pequenos **cílios** que empurram o zigoto, como se fossem escadas rolantes microscópicas.
- A **maior célula** do corpo humano é o ócito. Já a **célula mais pequena** é o espermatozoide.
- O **cordão umbilical** liga a placenta ao feto na zona do umbigo, transportando “nutrientes e oxigénio”.
- Durante a 8.^a semana de gestação o embrião, já com vários órgãos formados, tem o tamanho de uma framboesa (**~2 cm**).
- Um ócito, depois de libertado por um ovário, sobrevive até **24 horas** sem fertilização.
- Os espermatozoides podem sobreviver até **5 dias** no trato reprodutor feminino.
- Os gametas masculinos, ou espermatozoides, têm cerca de **0,05 mm** de comprimento.
- Em 2021 nasceram, em Marrocos, **nónuplos – 9 gémeos**. É o maior número de bebés nascidos de uma só gravidez.



Apêndice 9

**Placards e Peças de atividade *Sistema Reprodutor* da componente de
Ciências Naturais – 6.º ano de escolaridade**



Apêndice 10

**Tabela de avaliação da proposta de trabalho *Sistema Reprodutor* da
componente de Ciências Naturais – 6.º ano de escolaridade**

Parâmetros	Fecundação e Nidação, Etapas	Fecundação e Nidação, Estruturas celulares	Fecundação e Nidação, Gâmetas	Fecundação e Nidação, Localização de etapas e estruturas anatômicas		Participação	Aplicação	Total	Resultados da Avaliação
CrITÉRIOS	Compreensão da importância das etapas da fecundação e nidação	Identificação e diferenciação das estruturas celulares envolvidas	Domínio do conceito de gâmetas	Identificação dos órgãos do sistema reprodutor feminino num esquema anatômico	Localização espacial dos processos biológicos fecundação e nidação	Participação nas atividades propostas	Aplicação dos conceitos na resolução de problemas		
Cotações	2	2	2	1	1	1	1	10	
A1	2	2	1	0.5	0.75	1	1	8.25	Bom
A2	---	---	---	---	---	---	---	---	---
A3	1.5	2	1	1	1	1	1	8.5	Bom
A4	1	2	1.5	0.75	0.75	1	0.75	7.75	Bom
A5	2	2	2	0.75	0.75	1	1	9.5	Muito Bom
A6	1	2	1	1	0.75	1	0.5	7.25	Bom
A7	0.5	1.5	0.5	0.5	0.75	0.75	0.25	4.75	Insuficiente
A8	1.5	2	1.5	1	0.75	1	0.75	8.5	Bom
A9	1.5	2	1.5	1	1	1	0.75	8.75	Bom
A10	2	2	1.5	0.5	0.75	1	0.75	8.5	Bom
A11	2	2	2	0.75	0.75	1	1	9.5	Muito Bom
A12	1	2	1	1	1	0.75	0.5	7.25	Bom
A13	2	2	2	1	1	1	1	10	Muito Bom
A14	2	2	2	1	0.75	1	1	9.75	Muito Bom
A15	1.5	1.5	1.5	1	0.75	1	1	8.25	Bom
A16	1.5	1.5	1	0.5	0.75	1	0.5	6.75	Suficiente
A17	1.5	2	1.5	0.75	0.75	0.75	0.75	8	Bom
A18	2	1.5	1.5	0.75	0.75	1	0.75	8.25	Bom
A19	1.5	2	1	0.5	0.75	0.75	0.5	7	Bom
A20	2	2	2	1	1	1	1	10	Muito Bom
A21	2	2	2	1	0.75	1	1	9.75	Muito Bom
Média	1.6	1.9	1.45	0.81	0.81	0.95	0.79	8.31	Bom