ESCOLA
SUPERIOR
DE EDUCAÇÃO
POLITÉCNICO
DO PORTO

M

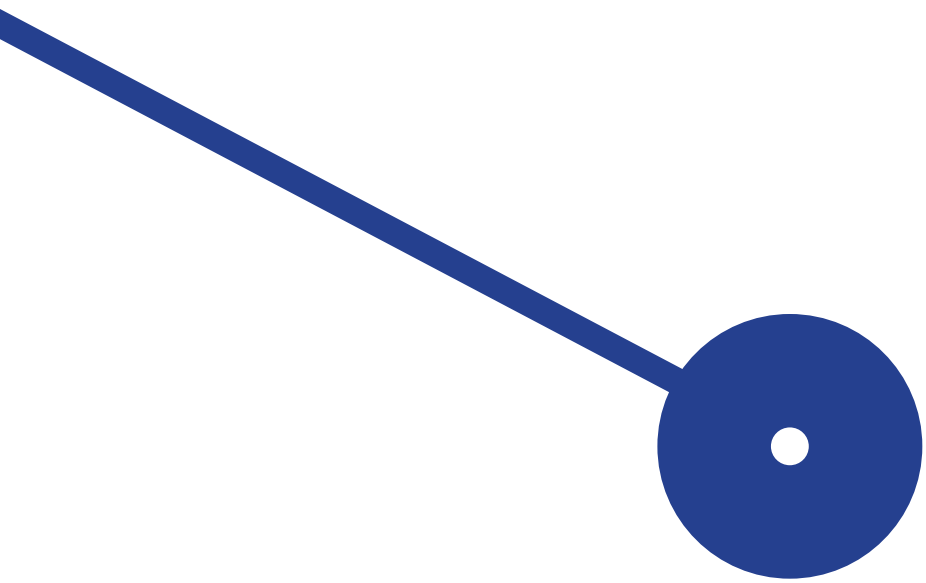
MESTRADO

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

A criança que habita em mim

Ana Rita Carvalho

07/2026



Politécnico do Porto

Escola Superior de Educação

Ana Rita Carvalho

A criança que habita em mim

Relatório de Estágio

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

Orientação: Prof. Doutor António Pedro Barbot Gonçalves da Silva

Porto, julho de 2026

COORDENAÇÃO DE CURSO

Professora Doutora Daniela Filipa Martinho Mascarenhas

EQUIPA DE SUPERVISÃO

Professor Doutor António Pedro Barbot Gonçalves da Silva

Professora Doutora Daniela Filipa Martinho Mascarenhas

Professora Doutora Paula Maria Gonçalves Alves de Quadros Flores

COMISSÃO DE CURSO

Professora Doutora Daniela Filipa Martinho Mascarenhas

Professor Doutor António Pedro Barbot Gonçalves da Silva

Professora Doutora Paula Maria Gonçalves Alves de Quadros Flores

Professora Doutora Sara Aboim da Silva

A todos os alunos que já passaram por mim,

e especialmente aos que ainda vão passar.

AGRADECIMENTOS

Chegada ao final desta etapa, porque os agradecimentos devem sim ser feitos no final, resta-me agradecer a todos os que de uma forma ou outra, caminharam comigo ao longo deste percurso.

Ao meu pai, que hoje daria tudo para poder voltar atrás no tempo só para poder ser o teu par pedagógico. Foste das pessoas que mais me apoiaram na preparação de recursos para as aulas, porque sabes fazer de tudo um pouco, e és tão perfeccionista como eu também me considero (mas só para algumas coisas), ajudaste-me a construir tanta coisa que não é possível enumerar. E sempre que me vias, e vês, triste ou frustrada com alguma situação, arranjas maneira de brincar ou gozar comigo só para me fazer rir, o que normalmente resulta. Obrigada por isto tudo, e mais não sei quê!

À minha mãe, o meu maior suporte emocional ao longo de todo este processo. Nos dias mais difíceis, eras e és sempre tu que sabes encontrar as palavras e os gestos para me ajudar, sabes sempre o que dizer e quando o dizer, em qualquer situação. Sempre que pensava em duvidar de mim, das minhas capacidades ou do meu valor, davas-me (e dás-me) um abanão para eu perceber o valor que realmente tenho. És a pessoa mais empática que conheço, e tudo o que consigo escrever sobre empatia neste relatório devo-o a ti. Espero um dia conseguir ter uma pequena percentagem da tua bondade.

A vocês os dois, a quem tenho a certeza de que posso continuar a ligar a pedir ajuda, seja para o que for, mesmo com os meus 45 anos.

Ao Dudu, a minha criança favorita, que apesar de ter apenas quatro anos foi uma das presenças mais queridas, divertidas e sem dúvida uma das que mais serotonina me trouxe nesta fase. Obrigada por me lembrares que a alegria pode existir nas pequenas coisas, pela ajuda preciosa a recortar recursos com a guilhotina e por seres o meu maior apoiante. À tua doçura, carinho e energia contagiante. Um agradecimento também especial à minha madrinha, por me ensinar a enfrentar as adversidades, nesta aventura que é o estágio, de forma mais leve e tranquila, e me dar força sempre que necessário.

À minha avó, a avó mais engraçada de quem toda a gente gosta, por me ter mimado desde pequenina com tanto amor e cuidado, e por me ter ensinado, à sua maneira, a saber cuidar e mimar também. Obrigada pela ternura, pelo colo e por todo o carinho que sempre me deste e dás.

Ao meu avô, por ter feito parte deste caminho de uma forma tão bonita, dando voz aos combatentes de Abril numa aula sobre o 25 de Abril. Obrigada pela tua disponibilidade constante, pela tua sabedoria e por me mostrares que há aprendizagens que se tornam ainda mais especiais quando vêm de quem tanto sabe e tanto viveu.

Ao meu núcleo familiar mais chegado, obrigada também pelos momentos de convívio e risota, que tornaram esta caminhada mais leve e feliz.

Ao meu namorado Diogo, a pessoa mais focada nos seus objetivos que eu conheço, por me puxares sempre a ser melhor a cada dia. Obrigada por estares sempre disponível para me ouvir falar sobre todas as experiências vividas no estágio, seja numa história engraçada, seja num desabafo, e por tentares encontrar a solução mais lógica e racional quando as emoções parecem tomar conta de mim. Obrigada por seres o meu porto seguro ao longo deste percurso.

Ao meu gato Riscas, pela companhia silenciosa e pelo conforto que tantas vezes me deu ao longo deste percurso. Obrigada por estares sempre ao meu lado e por te deitares em cima de mim nos momentos em que parecias perceber que eu mais precisava de ti.

À Diana, uma das minhas melhores amigas, por me compreenderes sempre, mesmo quando nem eu sei explicar bem o que sinto. Obrigada por estares sempre em sintonia comigo, por entrares na minha energia como ninguém e por tornares cada momento mais divertido. Um agradecimento especial também a todos os amigos que me acompanharam nesta fase, que me ouviram falar sobre "os meus meninos" vezes sem conta e que me acompanharam em momentos como saídas, passeios, concertos ou até simples visitas.

Um grande agradecimento à Lara, que é como família para mim, por ter estado presente em todos, e cada um dos momentos deste percurso. Obrigada pelas listas que fizeste para nos orientar, por me atenderes sempre que precisava, e por apareceres cá em casa sempre que uma precisava da outra. Obrigada por toda a ajuda. Ter-te comigo tornou esta etapa mais leve e especial.

À minha colega de estágio, Iara, por ter partilhado comigo este percurso e por ter feito parte desta etapa tão importante da minha formação. Às restantes colegas de curso, Sara e Filipa, por todas as sextas-feiras partilharem connosco as suas próprias experiências e ouvirem as nossas com tanta boa disposição. Obrigada por tornarem estes momentos tão engraçados.

Ao meu orientador, Professor António Barbot, pelas partilhas de sabedoria e pelo incentivo a procurar fazer sempre um trabalho melhor. Obrigada por me desafiar a crescer, a refletir e a dar o meu melhor ao longo deste percurso. A todos os professores que se cruzaram no meu caminho, por cada ensinamento, conselho e partilha que contribuíram para a minha formação pessoal e profissional. Obrigada por terem feito parte deste percurso e por, de diferentes formas, me ajudarem a crescer.

E, por fim, mas não menos importante, a todos os meus alunos deste estágio, em especial aos meninos do 4.º ano, por tudo aquilo que me deram ao longo deste percurso. Obrigada por me fazerem querer ir para a escola todos os dias, por me receberem com tanto carinho e por me mostrarem, diariamente, que, se há uma certeza que tenho na vida, é a de que escolhi a profissão certa. Como está escrito no meu livro favorito, *O Principezinho*, "Aqueles que passam por nós não vão sós; deixam um pouco de si e levam um pouco de nós". E vocês, sem dúvida, deixaram muito de vocês em mim.

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 Horário do par pedagógico no contexto educativo do 1.º CEB 21
Tabela 2 Horário do par pedagógico no contexto educativo do 2.º CEB 26
Tabela 3 Projetos Dinamizados ao Longo da Prática de Ensino Supervisionada 69
Tabela 4 Descrição das sessões de intervenção 91
Tabela 5 Resultados do pré-teste por questão 93
Tabela 6 Categorias de análise, definições, indicadores, exemplos de evidência e relação com as questões de investigação 96

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 The prosocial classroom: modelo de competência socioemocional docente e resultados na sala de aula e nos alunos. Adaptado de Jennings & Greenberg, 2009 9
Figura 2 Prendinhas e prémios dos alunos para a PE 11
Figura 3 Sala de aula da turma do 1.º CEB 19
Figura 4 Sala de aula da turma do 2.ºCEB 25
Figura 5 Projeção do poema de Luísa Ducla Soares 32
Figura 6 Role-Play 36
Figura 7 Texto "Os Guardiões Invisíveis" 38
Figura 8 Desenvolvimento das missões 39
Figura 9 Cartões com responsabilidades 48
Figura 10 Grelha de autoavaliação 50
Figura 11 Flyer informativo do trilho 55
Figura 12 Projeção de imagens do PNPG 55
Figura 13 Folhas de carvalho-alvarinho e sobreiro 56
Figura 14 Atividade com molas 60
Figura 15 Atividade de contagem 61
Figura 16 Materiais utilizados na sessão de 16/03 61
Figura 17 Atividades com Wordwall 62
Figura 18 Atividades com Ubbu 63
Figura 19 Atividade Cidade de Legos 64
Figura 20 Gráfico Relações interdisciplinares por dimensão analisada e tema do questionário 82
Figura 21 Maquete de distribuição de água 92
Figura 22 Forno solar 92
Figura 23 Gráfico de barras: taxa de acerto por questão 94
Figura 24 Gráfico de barras: taxa de acerto no total 95
Figura 25 Forno Solar a 90º 100

LISTA DE APÊNDICES

Apêndice A: Cronograma da PES 119
Apêndice B: Primeira atividade de Articulação de Saberes 120
Apêndice C: Segunda atividade de Articulação de Saberes 136
Apêndice D: Atividade de Matemática 2.ºCEB 159
Apêndice E: Atividade de Ciências Naturais do 2.ºCEB 179
Apêndice F: Autorização de registo fotográfico 197
Apêndice G: Pré-teste aplicado aos alunos do 3.º e 4.ºano 198
Apêndice H: Tabelas dos questionários (Energia, Água e Sustentabilidade) a docentes 199
Apêndice I: Narração Multimodal da Sessão 1 203
Apêndice J: Narração Multimodal da Sessão 2 210
Apêndice K: Narração Multimodal da Sessão 3 219

LISTA DE ABREVIATURAS, SIGLAS E ACRÓNIMOS

AE – Aprendizagens Essenciais

AE – Agrupamento de Escolas

AEC – Atividades de Enriquecimento Curricular

CAA – Centro de Apoio à Aprendizagem

CEB – Ciclo do Ensino Básico

DL – Decreto-Lei

EMAEI – Equipa Multidisciplinar de Apoio à Educação Inclusiva

ESE – Escola Superior de Educação

ETA – Estação de Tratamento de Água

ETAR – Estação de Tratamento de Águas Residuais

FUC – Ficha de Unidade Curricular

IA – Inteligência Artificial

LBSE – Lei de Bases do Sistema Educativo

LED – Laboratório de Educação Digital

ME – Ministério da Educação

MSAI – Medidas de Suporte à Aprendizagem e à Inclusão

PAA – Plano Anual de Atividades

PASEO – Perfil dos Alunos à Saída da Escolaridade Obrigatória

PC – Professora Cooperante

PE – Professora Estagiária

PES – Prática Educativa Supervisionada

PHDA – Perturbação de Hiperatividade e Défice de Atenção

PNPG – Parque Nacional da Peneda-Gerês

RE – Relatório de Estágio

RI – Regulamento Interno

SPO – Serviços de Psicologia e Orientação

TAS – Teoria da Aprendizagem Significativa

TIC – Tecnologias de Informação e Comunicação

UC – Unidade Curricular

ÍNDICE

1. INTRODUÇÃO 1

1.1. FINALIDADES E OBJETIVOS 4

2. ENQUADRAMENTO ACADÉMICO E PROFISSIONAL 6

2.1. EMPATIA E A IMPORTÂNCIA DE SER ATENTO 8

2.2. A ESCOLA QUE ACOLHE A DIFERENÇA 12

3. CARACTERIZAÇÃO DOS CONTEXTOS EDUCATIVOS DA PES 15

3.1. CARACTERIZAÇÃO DO AGRUPAMENTO DE ESCOLAS 16

3.2. CARACTERIZAÇÃO DA ESCOLA DO 1.º CEB 18

3.3. CARACTERIZAÇÃO DA TURMA DO 1.º CEB 20

3.4. CARACTERIZAÇÃO DA ESCOLA DO 2.º CEB 22

3.5. CARACTERIZAÇÃO DA TURMA DO 2.º CEB 25

4. INTERVENÇÃO EM CONTEXTO EDUCATIVO 28

4.1. 1.º CICLO DO ENSINO BÁSICO 29

4.1.1. A ARTICULAÇÃO DE SABERES NO 1.º CEB 29

4.1.1.1. PRIMEIRA ATIVIDADE DE ARTICULAÇÃO DE SABERES 32

4.1.1.2. SEGUNDA ATIVIDADE DE ARTICULAÇÃO DE SABERES 37

4.2. 2.º CICLO DO ENSINO BÁSICO 41

4.2.1. O ENSINO DA MATEMÁTICA NO 2.º CEB 42

4.2.1.1. ATIVIDADE DE MATEMÁTICA 47

4.2.2. O ENSINO DAS CIÊNCIAS NATURAIS NO 2.º CEB 51

4.2.2.1. ATIVIDADE DE CIÊNCIAS NATURAIS 54

4.3. REFLETIR SOBRE A DIFERENÇA: O ACOMPANHAMENTO DE UM ALUNO COM MEDIDAS DE SUPORTE À APRENDIZAGEM 58

4.4. PROJETOS DINAMIZADOS 65

5. DIMENSÃO INVESTIGATIVA 77

Resumo: 77

Abstract: 77

5.1. INTRODUÇÃO 78

5.1.1. PROBLEMA, QUESTÕES E OBJETIVOS DA INVESTIGAÇÃO 80

5.1.1.1. SUSTENTAÇÃO DO PROBLEMA 81
5.2. ENQUADRAMENTO TEÓRICO 84
5.2.1. A APRENDIZAGEM SIGNIFICATIVA DE AUSUBEL NO ENSINO DAS CIÊNCIAS 84
5.2.2. IMPORTÂNCIA DE RELACIONAR CONCEITOS 85
5.2.3. A INTERDEPENDÊNCIA ESTRUTURAL ENTRE ENERGIA E ÁGUA: FUNDAMENTOS CIENTÍFICOS, DESAFIOS TECNOLÓGICOS E IMPLICAÇÕES POLÍTICO-AMBIENTAIS 86
5.3. METODOLOGIA DE INVESTIGAÇÃO 88
5.3.1. ENQUADRAMENTO METODOLÓGICO E TIPO DE INVESTIGAÇÃO 88
5.3.2. TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLHA DE DADOS 89
5.3.3. CARACTERIZAÇÃO DO GRUPO PARTICIPANTE NO ESTUDO 90
5.3.4. DESCRIÇÃO DAS INTERVENÇÕES REALIZADAS 91
5.4. APRESENTAÇÃO, ANÁLISE E DISCUSSÃO DE RESULTADOS 92
5.4.1. ANÁLISE DOS PRÉ-TESTES 93
5.4.2. ANÁLISE DAS SESSÕES DE INTERVENÇÃO 96
5.4.3. ANÁLISE DO GRUPO FOCAL 100
5.4.4. RESPOSTA ÀS QUESTÕES E OBJETIVOS DE INVESTIGAÇÃO 102
5.5. CONCLUSÕES 104
5.6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS 106
CONSIDERAÇÕES FINAIS 109
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS 112
APÊNDICES 119

RESUMO

O presente Relatório de Estágio, intitulado "A criança que habita em mim", insere-se na Unidade Curricular de Prática de Ensino Supervisionada (PES) do 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 do Politécnico do Porto. O relatório reflete criticamente sobre a construção da identidade profissional docente, documentando o percurso formativo em dois contextos: uma turma de 4.º ano do 1.º CEB e turmas de 5.º ano do 2.º CEB, em Matemática e Ciências Naturais.

Destacou-se a promoção da empatia e da educação socioemocional, através de sessões inspiradas na metodologia dinamarquesa Klassens Tid, e o acompanhamento de um aluno com medidas adicionais de suporte à aprendizagem, que suscitou reflexão sobre a escola inclusiva. Foi ainda dinamizado um projeto de sensibilização para a biodiversidade.

A dimensão investigativa apresenta um estudo de caso qualitativo, numa turma de 4.º ano, em Estudo do Meio, sobre a relação entre água e energia. Sustentada na Teoria da Aprendizagem Significativa de Ausubel, recorreu a questionários a 105 docentes, a um pré-teste e a uma sequência didática com um forno solar e uma maquete de distribuição de água, complementada por narrações multimodais e um grupo focal. Os resultados evidenciam que os recursos utilizados tornaram visível a interdependência entre água e energia.

Em suma, o relatório articula teoria e prática, evidenciando uma identidade docente crítica, reflexiva e investigativa.

Palavras-chave: *Prática de Ensino Supervisionada; Identidade profissional docente; Empatia; Inclusão; Aprendizagem significativa.*

ABSTRACT

This Internship Report, entitled "The child that lives within me", was developed within the Curricular Unit of Supervised Teaching Practice (PES), part of the Master's Degree in Teaching of the 1st Cycle of Basic Education and of Mathematics and Natural Sciences in the 2nd Cycle of Basic Education, at the Escola Superior de Educação do Politécnico do Porto. The report critically reflects on the construction of the professional teaching identity, documenting the training path in two contexts: a 4th grade class in the 1st Cycle and 5th grade classes in the 2nd Cycle, in Mathematics and Natural Sciences.

Particular attention was given to empathy and socio-emotional education, through sessions inspired by the Danish methodology Klassens Tid, and to supporting a pupil with additional learning support measures, prompting reflection on inclusive education. A biodiversity awareness project was also carried out.

The research dimension presents a qualitative case study, with a 4th grade class, in Environmental Studies, on the relationship between water and energy. Grounded in Ausubel's Theory of Meaningful Learning, it drew on questionnaires applied to 105 teachers, a pre-test, and a didactic sequence using a solar oven and a water distribution model, complemented by multimodal narratives and a focus group. Results show the resources used made the water-energy interdependence visible.

Overall, the report articulates theory and practice, evidencing a critical, reflective and research-oriented teaching identity.

Keywords: Supervised Teaching Practice; Professional teaching identity; Empathy; Inclusion; Meaningful learning.

1. INTRODUÇÃO

"-I can't believe childhood is over...

-It was going to end one way or another, and what a happy end."

(Little Women, 2019)

O presente Relatório de Estágio (RE) insere-se no ciclo de estudos conducente ao grau de mestre em Ensino do 1.º Ciclo do Ensino Básico e de Matemática e Ciências Naturais no 2.º CEB, tendo sido desenvolvido no âmbito da Unidade Curricular (UC) de Prática de Ensino Supervisionada (PES). Mais do que o seu propósito avaliativo, este relatório é, acima de tudo, um espaço onde se reflete sobre um caminho vivido intensamente. Aqui, a sua formação científica e pedagógica cruza-se com aspetos pessoais, afetivos e identitários, que influenciam profundamente a construção da sua identidade como futura docente.

O título *"A criança que habita em mim"* foi escolhido como uma expressão simbólica da ligação profunda que a futura professora mantém com a sua própria infância, uma etapa que recorda com nostalgia, alegria e leveza. Esta dimensão pessoal tornou-se essencial na forma como construiu a sua identidade de professora. A PE reconhece que é no meio das crianças que encontra o ambiente em que se sente mais autêntica e realizada. As crianças representam para ela o que há de mais puro no mundo: a curiosidade natural, a espontaneidade e uma honestidade emocional única. Este vínculo afetivo vai além do seu próprio sentir pessoal, uma vez que os alunos com quem trabalha também desenvolvem sempre com ela relações de confiança e proximidade, reforçando o carácter humano e relacional da profissão docente.

Ao longo da PES, uma das vertentes que mais exigiu consideração foi a promoção da empatia. Logo no 1º semestre, durante a prática autónoma do 1º ciclo, a PE apercebeu-se de alunos provenientes de histórias e realidades distintas e também de muitas crianças que traziam para a sala de aula conflitos do recreio e mostravam-se frequentemente tensas ou frustradas. Assim, apercebeu-se de que ensinar conteúdos académicos não era suficiente sem um trabalho contínuo de educação emocional. Foi neste contexto que desenvolveu um dos seus projetos: a implementação de sessões inspiradas na metodologia dinamarquesa *Klassens Tid*, uma prática nas escolas dinamarquesas que consiste num momento semanal dedicado à partilha de emoções e ao fortalecimento das relações

do grupo, reconhecida na literatura como promotora do desenvolvimento de competências socioemocionais (Lalomia & Cascales-Martínez, 2023). Embora continuassem a verificar-se alguns conflitos nos momentos de recreio, estas sessões constituíram um espaço seguro e de diálogo no qual os alunos demonstravam um certo alívio ao partilharem o que sentiam. Em várias situações, depois de algum tempo, voltando a falar dos conflitos, os alunos afetados reconheciam mais facilmente os impactos das suas ações, e às vezes até pediam desculpa de forma espontânea. Já no 2.º semestre, igualmente se implementou um projeto dirigido à comunidade escolar, centrado na biodiversidade. Neste âmbito, os alunos foram desafiados a construir representações tridimensionais de diferentes ecossistemas, mobilizando os conhecimentos adquiridos de forma prática, colaborativa e criativa. O projeto tem ainda como objetivo sensibilizar os alunos para a importância da preservação da biodiversidade e para a necessidade de adotar atitudes responsáveis para a proteção de diferentes ecossistemas. Ambos os projetos serão abordados de forma mais aprofundada na dimensão relativa aos projetos dinamizados.

Assim, a segunda fase da PES decorreu nesse contexto de 2.º ciclo, dando continuidade ao trabalho já iniciado. Nas turmas de 5.º ano, no âmbito das disciplinas de Matemática e Ciências Naturais, esta transição evidenciou contrastes significativos entre os 2 ciclos: notou-se maior autonomia e pensamento crítico, o mesmo nível de interesse e participação nas aulas (talvez por vezes até superior), contudo, tratava-se de uma turma mais agitada. Sobretudo nos momentos próximos da hora de almoço, era necessário reforçar algumas regras de funcionamento da sala de aula para que se conseguisse continuar com um ambiente favorável à aprendizagem. Compreender estes contrastes leva a reconhecer a importância de articular bem os ciclos e assegurar uma continuidade pedagógica, refletindo sobre como as experiências educativas consistentes podem apoiar o desenvolvimento dos alunos ao longo da sua escolaridade.

A nível conceptual, o percurso formativo foi sustentado por diversos referenciais teóricos, que serão aprofundados no 2.º capítulo, dedicado ao enquadramento académico e profissional da prática pedagógica. Este capítulo articula o percurso académico com o quadro legal que regula a formação inicial de professores em Portugal e explora dois eixos teóricos centrais: a empatia na prática docente, compreendida como uma característica fundamental para construir relações de confiança e um ambiente emocionalmente seguro, e a escola inclusiva, refletindo sobre o que significa acolher verdadeiramente a diferença e sobre o papel do professor na resposta às necessidades de todos os alunos. O capítulo 3 é dedicado à caracterização dos contextos educativos, descrevendo o

agrupamento, as escolas e as turmas de 4.º e 5.º ano onde decorreu a PES, bem como as principais particularidades organizacionais e socioculturais que marcaram a intervenção. No quarto capítulo apresentam-se as intervenções realizadas em contexto educativo, organizadas por ciclo e por área disciplinar, com reflexões sobre o seu impacto nas aprendizagens dos alunos. Neste capítulo surge ainda uma secção dedicada ao acompanhamento de um aluno com medidas de suporte à aprendizagem e à inclusão, bem como os projetos dinamizados ao longo dos dois semestres.

No que diz respeito à dimensão investigativa, no quinto capítulo apresenta-se um estudo de caso, configurado como uma intervenção didática e sustentado na aplicação de um pré-teste, na produção de narrações multimodais e na realização de um grupo focal, realizado no 1.º ciclo, na disciplina de Estudo do Meio, com uma turma de 4.º ano. Esta investigação tem enfoque na relação entre água e energia. A ideia deste tema surgiu de uma reflexão sobre o apagão que ocorreu a 28 de abril de 2025 na Península Ibérica, que evidenciou a fragilidade das nossas vidas modernas, tão dependentes da energia elétrica. Durante esse período, uma das primeiras preocupações da população foi a obtenção de água engarrafada, pois sem energia elétrica deixaria de ser possível aceder à água canalizada. Simultaneamente, esta situação permitiu compreender que a relação entre água e energia é mútua, uma vez que, em muitos outros contextos, a obtenção e produção de energia dependem igualmente da água. Partindo dessa realidade próxima dos alunos, a investigação procura perceber de que forma atividades práticas e recursos didáticos podem ajudar as crianças a compreender melhor a relação entre estes conceitos.

Reiterando, este relatório reflete não só um percurso formativo, mas também o compromisso que se assume ao escolher ser professora: um caminho feito todos os dias com as crianças, com escuta, cuidado e vontade de crescer, acreditando sempre, como a criança que ainda habita em mim, que a educação pode tornar o mundo um bocadinho melhor.

1.1. FINALIDADES E OBJETIVOS

A PES representa uma ferramenta fundamental para a formação inicial de professores, sendo a área indispensável de articulação entre saberes científicos, pedagógicos, didáticos e culturais e a complexidade intrínseca de ensinar em contextos reais. Esta integra-se no quadro legal que regula a capacitação base de docentes em Portugal, conforme estipulado no Decreto-Lei n.º 79/2014, de 14 de maio, na sua redação atual, artigo 20.º, n.º 1, alínea b): "o grau de mestre é conferido (...) através da aprovação no ato público de defesa do relatório da unidade curricular relativa à prática educativa supervisionada." (2014, p. 2824). Diante disso, o RE assume um papel crucial de caráter crítico, reflexivo e investigativo, procurando mostrar a evolução contínua da futura professora, valorizando não só o que foi bem-sucedido, como também todos os desafios e aprendizagens encontrados pelo caminho. Assim, intenciona-se apresentar um registo fundamentado, articulando a teoria com a experiência vivida. No âmbito da UC PES, esta componente destaca-se pelo seu potencial de mobilizar e valorizar a construção de conhecimento para uma tomada de decisão pedagogicamente crítica, reflexiva e assertiva em contexto de sala de aula, ou seja, realizada com clareza, segurança e sustentada nos conhecimentos adquiridos, tal como especificado nos objetivos da FUC:

> "-Aplicar conhecimentos científicos, pedagógicos, didáticos e culturais no desenho, desenvolvimento e avaliação de projetos educativos e curriculares.
> -Utilizar instrumentos de teorização e questionamento crítico da realidade educacional através de uma abordagem sistémica e autónoma em contexto profissional.
> -Construir uma atitude profissional crítico-reflexiva e investigativa que potencialize a tomada de decisão em contextos de incerteza e complexidade da prática docente, através do exercício sistemático de reflexão sobre, em e para a ação.
> -Divulgar o conhecimento profissional adquirido em e através de pesquisas com a comunidade educacional e outros públicos, com vista à renovação de práticas educativas inclusivas."
>
> (Mascarenhas et al., 2025a, p. 1)

Estes objetivos ligam-se com o pressuposto no artigo 14.º do DL n.º 79/2014, que incentiva à adesão de "uma postura crítica e reflexiva em relação aos desafios, processos e desempenhos do quotidiano profissional" (p. 1324). Consequentemente, a PES constitui-se como um tempo formativo

que valoriza a articulação entre planificações, intervenção e análise contínua das práticas, o que permite cimentar competências profissionais para obtenção de um processo ensino-aprendizagem mais intencional. Para além dessa dimensão de aplicação, a UC também tem como principal objetivo a promoção à reflexão e à necessidade de questionar as realidades educativas com autonomia e profundidade, valorizando a observação orgânica e sistemática do contexto. Desta forma, o presente RE procura não apenas espelhar a realização dos objetivos postulados da PES, como também a participação da futura docente num percurso didático informado, meticuloso e adequado ao contexto encarado. Assim, ensinar demonstra-se como um compromisso consciente com a aprendizagem contínua, a reflexão crítica e responsabilidade de caminhar lado a lado com os alunos.

2. ENQUADRAMENTO ACADÉMICO E PROFISSIONAL

"I finally realized what I'm supposed to be doing, and I love it. When I'm helping these kids, make senses of their lives, everything about my life makes sense to me."

(Freedom writers, 2007)

O desejo de se tornar profissional docente não acontece de forma imediata nem linear, resulta de um processo progressivo que articula experiências pessoais e formação académica. Tornar-se professora requer assumir, de forma consciente, um compromisso com a instrução e acompanhamento do bem-estar dos alunos. Este compromisso não é apenas uma convicção pessoal, e sim algo inerente à profissão. O Estatuto da Carreira Docente (Decreto-Lei n.º 139-A/90, de 28 de abril, na sua redação atual) lembra que ser professor implica deveres concretos para com os alunos, como respeitar a sua dignidade e as suas diferenças culturais e promover a sua formação e realização integral, deveres que vão muito além da simples transmissão de conteúdos. Desta forma, o enquadramento académico e profissional estabelece uma responsabilidade inerente às opções pedagógicas da futura docente, os seus princípios orientadores à ação e o posicionamento da mesma face aos desafios da prática docente. A formação inicial desempenha, indubitavelmente, um papel vital neste percurso, não apenas para aquisição de conhecimentos científicos, pedagógicos e didáticos, como também para desenvolvimento de uma posição introspetiva, crítica e principalmente ética. A própria LBSE (Lei n.º 46/86, de 14 de outubro) sustenta esta ideia, ao defender no artigo 30.º que formar professores é também formar pessoas, devendo a formação inicial proporcionar não só os métodos e as técnicas científicas e pedagógicas de base, como também "a formação pessoal e social adequadas ao exercício da função", estimulando "uma atitude simultaneamente crítica e atuante" perante a realidade. É neste espírito que se enquadra este percurso, regulado pelo Decreto-Lei n.º 79/2014, de 14 de maio, já referido no capítulo anterior, entretanto revisto pelo Decreto-Lei n.º 9-A/2025, de 14 de fevereiro, que veio reforçar, entre outros aspetos, a organização da prática de ensino supervisionada e o papel das escolas cooperantes, precisamente as dimensões que mais marcaram este percurso formativo. No decorrer deste trajeto formativo, foram-se unificando saberes e construindo uma visão própria sobre a profissão docente, considerando-se que a profissão ultrapassa bastante a dimensão técnica do ensino, sendo que valoriza o papel do professor enquanto mediador, orientador e agente de transformação educativa. Esta forma de ver a profissão está, na verdade, ligada ao que é proferido pela legislação já presente

há mais de duas décadas. O Decreto-Lei n.º 240/2001, de 30 de agosto, ao definir o perfil geral de desempenho docente, não se limita à dimensão do ensino e da aprendizagem, acrescentando-lhe uma dimensão profissional, social e ética, uma dimensão de participação na escola e de relação com a comunidade e ainda uma dimensão de desenvolvimento profissional ao longo da vida, verificando-se desta forma, que a docência exige compromisso ético, relacional e reflexivo, para além da dimensão técnica do ensino. Para o professor do 1.º CEB em particular, o Decreto-Lei n.º 241/2001, de 30 de agosto, vai ao encontro daquilo que se foi percebendo na prática: o docente deste ciclo desenvolve o currículo "no contexto de uma escola inclusiva, mobilizando e integrando os conhecimentos científicos das áreas que o fundamentam", sendo, por isso, um gestor integrado do currículo e nunca um mero transmissor de conteúdos isolados. O contacto com a realidade escolar facultou uma compreensão de que a prática docente decorre em contextos complexos e variados, impondo capacidade de adaptação, sensibilidade às necessidades dos alunos e uma reflexão constante sobre a ação pedagógica. Este sistema contribuiu para o aprofundamento da sua identidade enquanto profissional, focado no aluno enquanto elemento central da aprendizagem, na importância das relações interpessoais, na construção de um ambiente seguro e inclusivo e na valorização da diversidade de todas as crianças enquanto elemento constitutivo da sala de aula contemporânea. Esta atenção à diversidade não é algo puramente abstrato, concretiza-se na lei. O Decreto-Lei n.º 54/2018, de 6 de julho, veio consagrar a inclusão como princípio estruturante da escola, exigindo que se responda às necessidades e potencialidades de todos e de cada um dos alunos, o que compromete o professor com práticas diferenciadas e com a remoção das barreiras que se interponham na aprendizagem, exatamente o tipo de olhar atento e responsivo que se procurou cultivar ao longo da PES.

É neste panorama que o capítulo 2 se dispõe, numa primeira parte, procede-se à apresentação do percurso académico da futura professora, articulando-o com o enquadramento legal que regula a formação inicial de professores em Portugal. De seguida expõe-se a dimensão profissional, debatendo-se os princípios orientadores da prática docente e o respetivo enquadramento legal. Depois disso, exploram-se dois temas teóricos que correspondem a uma revisão de literatura considerada relevante pela PE, dado o seu perfil docente e os contextos em que se envolveu, estabelecendo sempre pontes entre a teoria e a prática. Deste modo, o presente capítulo tem como objetivo disponibilizar um alicerce conceptual e legal sólido que sustente a prática profissional,

facilitando a compreensão do seu percurso formativo e dos padrões que formam a sua identidade docente.

2.1. EMPATIA E A IMPORTÂNCIA DE SER ATENTO

"Who am I to be blind, pretending not to see their needs?"

(Michael Jackson, 1988)

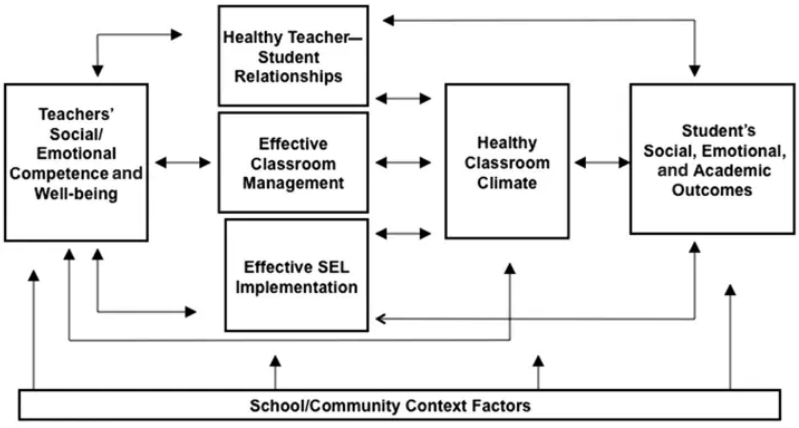
Falar de empatia neste relatório não é apenas uma escolha académica, é também uma escolha pessoal. A futura docente reconhece em si mesma uma tendência muito marcada para absorver o que sente à sua volta, para captar emoções alheias quase sem esforço, como se existisse uma permeabilidade natural ao estado dos outros. E com isso vem, quase sempre, o impulso de agir, de resolver, de ajudar, mesmo quando não foi pedida ajuda, mesmo quando a situação nem sequer lhe diz diretamente respeito. É uma característica que, honestamente, nem sempre é fácil de gerir e que foi também ela própria sendo trabalhada ao longo deste percurso.

No contexto da docência, esta disposição revelou-se simultaneamente um recurso e um ponto de equilíbrio a construir. Porque ser professora não significa carregar o mundo dos alunos para além da porta da escola, nem assumir como responsabilidade pessoal tudo o que as crianças vivem fora dela. Significa sim, estar verdadeiramente presente enquanto se está ali, conhecer cada aluno com genuinidade, perceber o seu contexto, as suas carências, o que o fragiliza e o que o anima, e fazer tudo o que estiver ao alcance para minimizar o que puder ser minimizado. E depois chegar a casa descansada, sabendo que a sua tarefa naquele dia, naquelas vidas, está cumprida. Foi com esta convicção que ao longo de todo o estágio se procurou estar o máximo atenta às necessidades que iam surgindo, mesmo as mais silenciosas. Porque as crianças raramente pedem com palavras o que precisam. Pedem com um silêncio mais longo do que o habitual, com um comportamento que sai do padrão, com um olhar que diz que alguma coisa não está bem. E isto exige, da parte do professor, uma atenção que vai muito além dos conteúdos curriculares, algo que a própria professora estagiária foi aprendendo ao longo do estágio, reconhecendo que nem sempre foi a mais rápida a

perceber quando algo não estava bem com um aluno, e que essa capacidade de leitura do outro é, ela própria, uma competência que se treina e se desenvolve com o tempo e com a prática.

Esta ideia é precisamente o que sustenta o modelo da prosocial classroom, proposto por Jennings e Greenberg (2009), que coloca a competência socioemocional do professor no centro da qualidade de toda a experiência de aprendizagem. Segundo os autores, um professor socialmente e emocionalmente competente é aquele que reconhece as emoções dos seus alunos, compreende os processos cognitivos que lhes estão associados e consegue responder de forma sensível e ajustada às necessidades individuais de cada criança. O modelo, representado na Figura 1, ilustra precisamente este percurso. No centro do diagrama encontram-se três elementos mediadores que resultam diretamente da competência socioemocional e do bem-estar do professor: as relações saudáveis entre professor e aluno, a gestão eficaz da sala de aula e a implementação de programas de aprendizagem socioemocional. Estes três elementos alimentam-se mutuamente e convergem para a criação de um clima de sala de aula saudável, que por sua vez influencia os resultados sociais, emocionais e académicos dos alunos. Há ainda uma ligação que percorre o modelo no sentido contrário: um bom clima na sala de aula reforça também o próprio professor, tornando o ciclo sustentável. Por último, e não menos importante, o modelo deixa claro que nada disto acontece num vácuo. Na base do esquema encontra-se uma barra que representa os fatores contextuais da escola e da comunidade, como a liderança da direção, a cultura do agrupamento, o apoio das famílias ou as políticas educativas vigentes, reconhecendo que estes fatores externos atravessam e condicionam todo o sistema, influenciando tanto o professor como os alunos e o ambiente que constroem juntos.

Figura 1
The prosocial classroom: modelo de competência socioemocional docente e resultados na sala de aula e nos alunos. Adaptado de Jennings & Greenberg, 2009



O que este modelo torna visível é que a empatia não é um ornamento da prática pedagógica, é parte estruturante dela. Os próprios autores sublinham que um professor que compreende que o comportamento desafiante de um aluno pode ter origem em dificuldades vividas fora da escola está em posição muito melhor para responder com apoio do que com punição (Jennings & Greenberg, 2009). E isto foi algo que se confirmou repetidamente ao longo do estágio, particularmente no 2.º ciclo: os alunos apontados como mais difíceis, mais resistentes, mais rebeldes, eram muitas vezes os que mais precisavam de ser encontrados. Bastava abrir uma pequena porta, perguntar com genuinidade como estavam, dar-lhes a atenção que talvez não estivessem habituados a receber, para que se transformassem. Tornavam-se cuidadosos, carinhosos, às vezes de uma forma que surpreendia pela intensidade, como se estivessem finalmente a sentir que alguém os via a eles, e não apenas ao seu comportamento.

Do ponto de vista teórico, a empatia é um objeto multidimensional que integra uma componente cognitiva, relacionada com a capacidade de adotar a perspetiva do outro e compreender o que ele sente, e uma componente afetiva, que diz respeito à resposta emocional que essa compreensão despoleta (Aldrup, Carstensen & Klusmann, 2022). A articulação entre estas duas dimensões é o que torna a empatia pedagogicamente poderosa: não basta perceber que um aluno está mal, é preciso que esse reconhecimento mobilize uma resposta sensível e atenta. A revisão sistemática conduzida por Aldrup et al. (2022), com base na análise de 41 estudos empíricos, conclui que a empatia docente está mais consistentemente associada ao apoio emocional prestado aos alunos do que a qualquer outro domínio da interação pedagógica, sendo especialmente evidente nos contextos em que professores com maior empatia revelam uma tendência mais marcada para intervir face a situações de sofrimento ou exclusão.

Esta leitura ressoa profundamente com o que Carl Rogers (1983) defendia sobre a relação pedagógica: que a empatia é uma das condições fundamentais para que a aprendizagem significativa aconteça. Para Rogers, o professor que consegue ver o mundo a partir da perspetiva do aluno, compreendendo os seus medos, as suas motivações e as suas dificuldades, cria as condições para uma relação de confiança que é, ela própria, geradora de aprendizagem. Não no sentido de que o professor se torna terapeuta, mas no sentido de que a qualidade do vínculo afetivo influencia diretamente a disponibilidade do aluno para aprender, para arriscar, para errar sem medo.

No 1.º ciclo, esta dimensão emocional é especialmente visível. As crianças desta faixa etária estão ainda a aprender a nomear o que sentem, a confiar nos adultos e a perceber que a escola pode ser um lugar seguro. Há momentos em que o que um aluno mais precisa não é da explicação de um conceito matemático, mas de sentir que alguém está ali, a olhar para ele. E foi isso que se procurou fazer, dentro das possibilidades do estágio: estar presente de forma real, não apenas funcional.

Mas há outro lado desta história que merece ser contado. Porque a empatia, tal como o respeito, não é unidirecional. Quando os alunos se sentem acolhidos e ouvidos, tendem a devolver isso de forma natural e genuína. Ao longo de todo o estágio, os alunos foram extraordinariamente atentos, percebendo quando havia um dia mais pesado, mais cansativo, ou mais ansioso e reagindo a isso com palavras de encorajamento, com gestos de carinho, com pequenas prendas feitas por eles mesmos, um desenho dobrado num papel, uma nota escrita à pressa, um coração pintado a lápis de cor (cf. Figura 2) . Coisas que não custam nada e ficam para sempre. E que mostram, melhor do que qualquer teoria, que a empatia é, de facto, contagiante.

Figura 2
Prendinhas e prémios dos alunos para a PE



Esta reciprocidade encontra fundamento na investigação de Ge et al. (2021), que demonstra que a empatia dos professores não é apenas uma capacidade inata, mas também uma escolha que é profundamente influenciada pelas crenças que o docente tem sobre o desenvolvimento dos alunos. Professores que acreditam que os alunos podem crescer e mudar revelam uma motivação empática significativamente mais elevada, traduzindo-se numa maior disponibilidade para compreender e acompanhar cada criança no seu percurso individual. O que significa que cultivar empatia é também cultivar uma visão esperançosa sobre quem está à nossa frente, acreditar que, por mais difícil que um aluno pareça, há sempre ali alguém que pode surpreender, se lhe for dada a

oportunidade de o fazer. E essa convicção esteve presente, todos os dias, ao longo de todo este percurso.

2.2. A ESCOLA QUE ACOLHE A DIFERENÇA

"I know what it´s like to feel... Different."

(Fantastic Mr. Fox, 2009)

Há uma grande diferença entre saber que existe inclusão e saber efetivamente o que fazer quando um aluno com dificuldades está à nossa frente. Essa diferença ficou muito clara durante o estágio, e foi ela que levou a querer perceber melhor este tema e a dar-lhe espaço neste relatório.

A lei portuguesa é clara sobre o que se espera das escolas neste domínio. A LBSE, Lei n.º 46/86, de 14 de outubro, é o documento que estrutura todo o sistema educativo português e que consagra, desde há décadas, o direito de todos à educação, independentemente das suas características. É a partir deste princípio que toda a legislação posterior sobre inclusão se vai construindo. O Decreto-Lei n.º 54/2018, de 6 de julho, é o diploma que atualmente regula a educação inclusiva em Portugal e que representa uma mudança significativa em relação ao que existia antes. Acabou com a ideia de que há alunos "especiais" com legislação própria e passou a dizer que o que muda são as respostas da escola, não os alunos. Essas respostas organizam-se em três níveis: medidas universais, que se aplicam a todos dentro da sala de aula; medidas seletivas, para quem precisa de algo mais; e medidas adicionais, quando as dificuldades são persistentes e complexas. O mesmo decreto obriga cada agrupamento a ter uma EMAEI, a Equipa Multidisciplinar de Apoio à Educação Inclusiva, e um CAA, o Centro de Apoio à Aprendizagem, descrito no artigo 13.º como uma estrutura agregadora dos recursos humanos e materiais da escola. Complementa este quadro o Decreto-Lei n.º 55/2018, publicado no mesmo dia, que trata da autonomia e flexibilidade curricular e reforça que o currículo tem de se adaptar a quem aprende, porque os alunos não são todos iguais nem aprendem todos da mesma forma.

Antes desta legislação existir, houve um momento que marcou a forma como o mundo passou a pensar sobre educação inclusiva. Em 1994, a UNESCO reuniu em Salamanca representantes de 92

países e 25 organizações internacionais para discutir educação especial. O que saiu dessa reunião foi a Declaração de Salamanca, um documento que ainda hoje é o ponto de partida de quase tudo o que se investiga sobre este tema. Está lá escrito que cada criança tem características, interesses, capacidades e necessidades de aprendizagem que lhe são próprias, e que os sistemas educativos têm de ser pensados tendo isso em conta. E que as escolas regulares com orientação inclusiva são os meios mais capazes de combater atitudes discriminatórias e de garantir educação para todos. A declaração vai ainda mais longe e apela aos governos que garantam que os programas de formação de professores, tanto a nível inicial como em serviço, incluam respostas às necessidades educativas especiais nas escolas inclusivas. Isto foi escrito há trinta anos e continua, em muitos aspetos, por cumprir.

Numa investigação sobre este tema, Mel Ainscow e Tony Booth desenvolveram em 2002 o Index para a Inclusão, uma ferramenta que ajuda as escolas a perceber onde estão as barreiras que impedem alguns alunos de aprender e de participar, olhando para as suas próprias culturas, políticas e práticas. A ideia central é que o problema raramente está no aluno e está quase sempre naquilo que a escola ainda não sabe ou não consegue fazer. Em Portugal, David Rodrigues é quem mais tem desenvolvido esta reflexão. Num artigo de 2011 escrito com Luzia Lima-Rodrigues, intitulado Formação de professores e inclusão: como se reformam os reformadores?, os dois colocam uma questão que ainda hoje não tem resposta satisfatória: como é que se pede às escolas que mudem se quem nelas trabalha não foi formado para essa mudança?

A investigação empírica sobre os efeitos da inclusão é também relevante. Em 2016, Thomas Hehir, da Universidade de Harvard, coordenou uma revisão sistemática de 89 estudos feitos em 25 países, publicada pelo Instituto Alana e pela ABT Associates. Os resultados mostraram que alunos com deficiência em ambientes inclusivos têm melhores resultados académicos, concluem mais o ensino secundário e são mais autónomos na vida adulta. Mas o que talvez seja mais surpreendente é que os alunos sem deficiência que estudam em salas inclusivas também saem a ganhar, desenvolvendo atitudes mais abertas à diferença e competências sociais mais sólidas. Mais recentemente, Kielblock, Woodcock e Ehrich publicaram em 2026 na BMC Psychology um estudo que criou uma escala nova para medir as atitudes dos professores face à inclusão de todos os alunos. O que descobriram foi que a forma como os professores pensam sobre inclusão tem um peso enorme no ambiente que criam dentro da sala, e que essa forma de pensar depende muito daquilo que aprenderam durante a formação. Reis e Coutinho (2025) e Bento et al. (2025) chegam à mesma

conclusão por caminhos diferentes: a formação inicial não está a preparar os professores com a consistência e a profundidade que seria necessária para responder à diversidade que encontram nas escolas.

A escolha de abordar este tema neste relatório tem uma razão concreta. No estágio do 2.º CEB, na turma de coadjuvação, havia um aluno com medidas adicionais de suporte à aprendizagem e à inclusão, e foi a primeira vez que se esteve perante uma situação assim. No início não se sabia muito bem como agir, o que adaptar ou como comunicar com aquele aluno de forma que fizesse sentido para ele. A formação inicial tinha oferecido referenciais gerais sobre inclusão e diferenciação pedagógica, mas a experiência concreta evidenciou a necessidade de uma preparação mais prática nesta área, nomeadamente ao nível da comunicação e da adaptação de tarefas para alunos com medidas adicionais. Foi um processo de observação, de tentativa e de perguntar a quem sabia mais. Essa experiência vai ser descrita com mais detalhe no ponto 4.3., porque merece atenção própria. O que ficou desta experiência foi a sensação de que talvez tivesse sido útil ter tido mais formação neste âmbito durante o percurso académico. Dito isto, acredita-se também que cada caso é um caso, e que por muita formação que se tenha, há coisas que só a experiência ensina. Nenhum manual prepara completamente para a realidade de estar com um aluno específico, com a sua história, as suas dificuldades e a sua forma de estar no mundo.

3. CARACTERIZAÇÃO DOS CONTEXTOS EDUCATIVOS DA PES

"Se quer melhores resultados, então esqueça a ideia de fixar metas. Concentre-se no método."

(James Clear, Hábitos Atómicos)

A citação que abre este capítulo não é, de forma alguma, deslocada. Conhecer o contexto antes de nele intervir é, precisamente, a construção do método, e sem método, qualquer intenção pedagógica corre o risco de se tornar vazia. É neste espírito que se organiza o presente capítulo, dedicado à caracterização dos contextos educativos onde decorreu a Prática de Ensino Supervisionada (PES). Mais do que uma descrição formal de espaços e estruturas, o que aqui se apresenta é o resultado de um processo de escuta ativa, de observação atenta e de leitura cuidadosa da realidade, realidade essa que, como se procurará demonstrar, se revelou decisiva para todas as opções pedagógicas tomadas ao longo do estágio.

A importância de conhecer os alunos antes de ensinar é um princípio amplamente sustentado na literatura educativa. Escaraboto et al. (2008) defendem que conhecer o aluno favorece a prática do professor, na medida em que permite planear e preparar as aulas de acordo com as necessidades específicas de cada um, transformando a prática pedagógica num instrumento para a construção do ser, do aprender, do fazer e do conviver. Neste sentido, o conhecimento do contexto não é um pré-requisito burocrático, é a condição que torna possível uma intervenção verdadeiramente significativa. Esta ideia é reforçada por Woollacott et al. (2014), que, ao estudarem o conhecimento coletivo dos alunos em turmas diversas, concluem que quanto melhor se conhecem os estudantes, melhor se está posicionado para ajudar a promover a sua aprendizagem, retomando a máxima de Ausubel de que o fator mais importante para ensinar com eficácia é saber o que os alunos já sabem. Embora o contexto deste estudo se situe no ensino superior, o princípio aplica-se com igual pertinência ao 1.º e ao 2.º CEB: a caracterização das turmas não é um fim em si mesmo, mas o ponto de partida para decisões pedagógicas mais conscientes e ajustadas.

Esta perspetiva ganha ainda mais profundidade quando lida à luz do modelo bioecológico de Bronfenbrenner (1979), que propõe que o desenvolvimento humano não pode ser compreendido de forma isolada, mas apenas em relação com os múltiplos contextos que o envolvem e condicionam. Para Bronfenbrenner, o ambiente no qual o indivíduo se desenvolve vai muito além do contexto

imediato, estende-se às relações entre contextos, às estruturas organizacionais mais amplas e ao momento histórico-cultural em que tudo isso acontece. Transportando este raciocínio para a prática docente, caracterizar o contexto educativo significa reconhecer que cada aluno chega à sala de aula com uma história, uma família, uma cultura e um conjunto de experiências que moldam a forma como aprende, como se relaciona e como responde ao que a escola lhe propõe. Ignorar isso é reduzir o ensino a uma transmissão de conteúdos; considerá-lo é transformar o ensino num encontro.

É neste enquadramento que se organiza o presente capítulo. Numa primeira secção (3.1), apresenta-se a caracterização do Agrupamento de Escolas onde o contexto institucional se enquadra na PES, dando particular atenção ao seu Projeto Educativo, à sua missão e ao perfil da comunidade que serve. Segue-se a caracterização da escola do 1.º CEB (3.2) e da respetiva turma do 4.º ano (3.3), com destaque para os espaços, recursos e dinâmicas de funcionamento da instituição, bem como para o perfil, as necessidades e as principais particularidades dos alunos que condicionaram as opções pedagógicas desenvolvidas neste ciclo. De forma paralela, as secções 3.4 e 3.5 dedicam-se à caracterização da escola do 2.º CEB e das turmas do 5.º ano, seguindo a mesma lógica descritiva e reflexiva, mas atenta às especificidades e contrastes próprios deste nível de ensino.

A estrutura deste capítulo procura, assim, refletir um movimento de aproximação progressiva: do agrupamento à escola, da escola à turma, da turma ao aluno. É este movimento que torna possível uma prática pedagógica que não apenas responde ao currículo, mas que responde às pessoas. Como sublinha Escaraboto et al. (2008), as perceções e crenças acerca dos alunos podem interferir no processo de aprendizagem, facilitando-o ou dificultando-o, e é precisamente por isso que conhecer, de forma sistemática e reflexiva, os contextos onde se intervém não é um detalhe acessório do percurso formativo, mas uma das suas dimensões mais essenciais.

3.1. CARACTERIZAÇÃO DO AGRUPAMENTO DE ESCOLAS

O Agrupamento de escolas onde decorreu o contexto de estágio situa-se no concelho de Vila Nova de Gaia e recebe alunos desde o jardim de infância até ao fim do 3.º ciclo. Desde que abriu portas, em 2001, a escola foi crescendo e, com ela, também a diversidade de quem a frequenta. Hoje, entre os seus alunos, encontram-se crianças e jovens de várias freguesias do concelho, mas também de outros países (Projeto Educativo, 2022, p. 5). Há uma tentativa clara de não deixar ninguém de fora:

no PAA surgem iniciativas pensadas especificamente para quem chega sem falar português ou sem conhecer a cultura local, como é o caso do Manual de Acolhimento a Alunos Migrantes.

O PE, que cobre o período entre 2022 e 2026, foi construído tendo em conta a LBSE e o PASEO e define quatro grandes eixos de trabalho para o agrupamento: os resultados dos alunos, a qualidade do serviço educativo, a liderança e gestão e, por fim, a autoavaliação (Projeto Educativo, 2022, p. 4). A missão que dá nome a este projeto, *Semear e Crescer para Florescer*, resume bem aquilo que o agrupamento quer ser: não só um lugar onde se aprende, mas um espaço onde cada aluno cresce como pessoa (Projeto Educativo, 2022).

O RI, aprovado pelo Conselho Geral em fevereiro de 2026, complementa esta visão. Logo no preâmbulo deixa claro que não pretende ser um documento apenas regulador de comportamentos, mas sim um instrumento que favorece a coordenação e que assinala pautas de conduta sem impor valores (Regulamento Interno, 2026). Na prática, define o funcionamento dos diferentes estabelecimentos do agrupamento, os direitos e deveres de todos os membros da comunidade educativa e a organização dos vários órgãos, o Conselho Geral, o Diretor, o Conselho Pedagógico e o Conselho Administrativo (Regulamento Interno, 2026, Art.º 1.º). A leitura conjunta dos dois documentos deixa perceber uma coerência clara entre aquilo que o PE define como missão e aquilo que o RI operacionaliza no dia a dia do agrupamento.

Ao longo da caracterização, um aspeto foi ficando cada vez mais evidente: a inclusão não é, neste agrupamento, uma ideia abstrata. O Decreto-Lei n.º 54/2018, de 6 de julho, obriga a que a escola responda à diversidade de todos os alunos, mas no AE isso traduz-se em situações muito concretas, alunos com PHDA, alunos com dificuldades de aprendizagem específicas e alunos que chegam sem falar português. O próprio PE reconhece, na análise SWOT, que as MSAI continuam a ser uma área de melhoria (Projeto Educativo, 2022), o que revela honestidade na leitura que o agrupamento faz de si mesmo. Esta preocupação está também presente no RI, que dedica um capítulo inteiro aos recursos de apoio à aprendizagem e à inclusão, nomeadamente a EMAEI, o SPO e o CAA, estruturas que, no quotidiano escolar, fazem a diferença para muitos dos alunos que mais precisam de ser acompanhados (Regulamento Interno, 2026, Capítulo IV).

3.2. CARACTERIZAÇÃO DA ESCOLA DO 1.º CEB

A escola de 1.º CEB onde decorreu a presente PES é uma instituição pública que integra alunos do 1.º CEB e também crianças em idade pré-escolar.

O edifício deste contexto educativo, constituído por dois pisos, conta quatro salas de Jardim de Infância, localizadas no piso inferior, seis salas de 1.º CEB, uma localizada no piso inferior e as restantes no piso superior, bem como um refeitório comum a estas duas valências. Face à escassez de turmas integrantes de pré-escolar, a escola, no decorrer deste ano letivo (2025/2026), decidiu acolher uma nova turma de pré-escolar, tendo expandido o número de salas respetivas para cinco, também está localizada no piso inferior. Atualmente a escola integra cinco turmas de pré-escolar, duas turmas de 1.º ano, duas turmas de 2.º ano, duas turmas de 3.º ano e apenas uma turma de 4.º ano do 1.º CEB.

Dada a expansão supramencionada, houve a necessidade de adaptar o espaço, deste modo, a biblioteca escolar, passou a ser uma sala de aula, passando esta para o exterior, num contentor facultado pela Rede de Bibliotecas Escolares. Até à data, a mesma não estava em funcionamento, por esse motivo, os alunos não tinham acesso direto à biblioteca, apenas poderiam ser solicitados alguns livros junto da coordenadora.

No que concerne à tecnologia, a escola está equipada com rede Wi-Fi e cada sala dispõe de um computador fixo para uso do professor titular. Todos os alunos acompanhados tinham computadores fornecidos pelo agrupamento, no entanto, alguns não estavam em funcionamento e por esse motivo, alguns optavam por utilizar computadores pessoais. As áreas comuns da comunidade escolar são constantemente dinamizadas com exposições de trabalhos realizados pelos alunos na escola ou com os seus encarregados de educação, com o objetivo de valorizar as suas produções e salientar o sentimento de pertença e o reconhecimento das aprendizagens efetuadas.

A sala do 4.º ano onde decorreu o estágio situa-se no piso superior, no local da antiga biblioteca da instituição, sendo a única sala sem projetor fixo, mas com a possibilidade de utilização de um projetor móvel e encontra-se equipada com um quadro branco e painéis de cortiça nas paredes, onde, muitas vezes, são afixados, não só trabalhos desenvolvidos pelos alunos, como também materiais de

auxílio à aprendizagem. A sala dispõe de um espaço de armários de arrumação. Num dos armários, cada aluno tem um cubo para colocar o seu material e livros escolares. O lavatório para os alunos se higienizarem e lavarem os materiais utilizados nas aulas de expressão plástica encontra-se no exterior da sala, a PC, aquando desses acontecimentos, mantém a porta aberta e é possível observar os seus comportamentos. A iluminação natural é favorecida pelas várias janelas da sala, em duas paredes distintas.

Figura 3
Sala de aula da turma do 1.º CEB



No que respeita ao espaço exterior, é composto por um campo de futebol desenhado no chão, sem balizas, um parque infantil com diferentes equipamentos que possibilitam momentos de recreação, vários jogos pintados no chão, como por exemplo o jogo da Macaca, no entanto, o recreio coberto que existe para garantir atividades lúdicas em dias de condições meteorológicas adversas é o polivalente na cantina.

No que se refere à organização do horário letivo do 1.º CEB, as aulas da manhã iniciam às 9h e terminam às 13h, com um intervalo de 30 minutos às 11h, as aulas da tarde iniciam às 14h30 e terminam às 16h30. Durante a tarde, os alunos inscritos nas AEC têm atividades; no entanto, o horário não é equitativo para todas as turmas. Na turma em que se efetuou o estágio, os alunos frequentavam estas atividades terça-feira das 15h30 às 16h30, quarta-feira das 14h30 às 16h30 e sexta-feira das 14h30 às 16h30, todas as horas restantes eram dedicadas à componente letiva.

No âmbito da PES, foi acompanhada uma turma do 4.º ano do 1.º CEB, tendo-se a oportunidade de observar e intervir diretamente nas áreas curriculares da matemática, estudo do meio e articulação de saberes. Destaca-se que diariamente é lecionada, pelo menos, uma das áreas curriculares da matemática e do português, assegurando uma continuidade pedagógica fundamental para a consolidação das aprendizagens essenciais. O estudo do meio decorre em dois blocos, um de cento e vinte minutos e outro de sessenta minutos, distribuídos ao longo da semana. As áreas de inglês, educação artística, educação física e oferta complementar ocupam, preferencialmente, blocos no período da tarde, promovendo um equilíbrio entre os domínios cognitivo, motor e expressivo. Esta organização horária cumpre os referenciais estipulados na matriz curricular-base do 1.º CEB, conforme estabelecido no Decreto-Lei n.º 55/2018, de 6 de julho. Este decreto prevê, como carga horária semanal: sete horas para português e sete horas para matemática, três horas para estudo do meio, cinco horas para a educação artística e educação física, duas horas para inglês e uma hora para a oferta complementar.

Apesar de se considerar o espaço escolar acolhedor e familiar, a escola apresenta alguns desafios ao nível da acessibilidade, como por exemplo a inexistência de rampas e a obrigatoriedade de utilização de escadas para aceder às salas de aula do piso superior, que tornam o edifício inadequado para alunos com mobilidade reduzida, comprometendo os princípios de inclusão.

3.3. CARACTERIZAÇÃO DA TURMA DO 1.º CEB

No âmbito da PES, o par pedagógico acompanhou a turma do 4.º ano do 1.º CEB de acordo com o horário apresentado na Tabela 1. A díade esteve presente na escola às segundas, terças, quartas e quintas-feiras, sendo que a sexta-feira estava reservada para aulas na ESE. Sempre que o contexto o justificou, o par pedagógico prolongou a sua presença para além do horário definido, nomeadamente para a realização de sessões no âmbito da dimensão investigativa, para acompanhamento em visitas de estudo e ainda para participar na Semana da Ciência Viva, que decorreu no Parque Biológico de Gaia em janeiro.

Tabela 1

Horário do par pedagógico no contexto educativo do 1.º CEB

Hora	Segunda-feira	Terça-feira	Quarta-feira	Quinta-feira
9h00–10h00	Apoio (3.º ano)	Estudo do Meio	Coadjuvação	Português
10h00–11h00	Português	Estudo do Meio	Coadjuvação	Estudo do Meio
11h00–11h30	Intervalo	Intervalo	Intervalo	Intervalo
11h30–12h30	Matemática	Português	Matemática	Matemática
12h30–13h00	Matemática	Português	Matemática	Expressões

Nota: O horário apresentado teve caráter orientador, sendo ajustado sempre que as necessidades pedagógicas da turma assim o exigiam.

A turma é constituída por vinte e quatro alunos, com idades compreendidas entre os nove e os dez anos, sendo que nove alunos são do sexo masculino e quinze são do sexo feminino. De forma geral, os alunos revelam competências adequadas ao intervalo etário do 4.º ano de escolaridade, evidenciando progressos nas aprendizagens essenciais das diferentes áreas curriculares e um nível crescente de autonomia e responsabilidade na resolução das tarefas escolares. Não obstante, nove alunos apresentam dificuldades de aprendizagem mais realçadas, exigindo um acompanhamento mais próximo por parte da professora titular, da professora de apoio (que comparece apenas ocasionalmente) e das estagiárias. Entre estes alunos constatam-se alguns diagnósticos de PHDA, estando medicados de modo a melhorar a concentração e o controlo comportamental. Verifica-se ainda que vários alunos apresentam algumas dificuldades de fala e articulação verbal, e observa-se, em certos casos, a presença de marcas linguísticas associadas ao português do Brasil, cuja origem não foi objeto de análise.

A dinâmica da turma denota-se por um ambiente livre e descontraído, promovido pela professora titular, que permite aos alunos levantar-se pontualmente para colocar algo no lixo, ir buscar papel ou assoar o nariz, sem necessidade de autorização explícita. Esta flexibilidade contribui para um ambiente de aprendizagem mais natural e confortável, favorecendo a autonomia e o sentido de responsabilidade dos alunos, ainda que exija uma supervisão constante para assegurar o controlo

do comportamento e do ruído em sala de aula. Os lugares na sala não são totalmente fixos, sendo reorganizados pontualmente de acordo com as necessidades observadas. Ainda assim, alguns alunos permanecem habitualmente nos lugares da frente, devido a questões de visão ou concentração, o que facilita o acompanhamento mais próximo e a participação ativa nas atividades. O trabalho é desenvolvido principalmente de forma individual ou em pares, de acordo com a natureza das tarefas propostas. Durante a execução dos exercícios, a PC e/ou as estagiárias circulam pela sala fornecendo apoio individualizado, esclarecendo dúvidas e incentivando a evolução das aprendizagens. Esta metodologia contribui para o desenvolvimento da autonomia, da entreajuda e da autorregulação, permitindo às docentes monitorizar de forma contínua as dificuldades e desenvolvimentos da turma.

De maneira geral, a turma mostra um bom envolvimento nas atividades, evidenciando curiosidade, dedicação e interesse em aprender. A diversidade do grupo, juntamente com a presença de estudantes com necessidades específicas, exige uma prática pedagógica adaptável e diferenciada, fundamentada em uma perspetiva inclusiva que favoreça o desenvolvimento integral de todos os alunos e assegure condições justas para a aprendizagem e o êxito educacional.

3.4. CARACTERIZAÇÃO DA ESCOLA DO 2.º CEB

A escola onde se desenrolou a presente PES localiza-se imediatamente ao lado da escola do 1.º CEB, tendo acesso a uma boa rede de transportes públicos, nomeadamente ferroviários e rodoviários. Para além da sua proximidade costeira, o que constitui também um elemento relevante do seu enquadramento geográfico (Projeto Educativo, 2022, p. 5). Esta instituição agrega um agrupamento com vários níveis de ensino, desde a Educação Pré-Escolar até ao 3.º Ciclo do Ensino Básico. Enquanto escola sede, assume um papel fundamental ao nível organizacional e pedagógico, concentrando os serviços administrativos, a direção e diversas estruturas de apoio à aprendizagem e à inclusão, o que reforça a sua centralidade no funcionamento do agrupamento.

No que toca às infraestruturas, o recinto escolar está organizado em dois edifícios distintos: um pavilhão desportivo, reservado para as práticas de atividade física, e um edifício principal onde decorrem as atividades letivas e administrativas. O edifício principal distribui-se por dois pisos, no

primeiro encontram-se espaços de apoio pedagógico, administrativo e social, entre os quais a sala de professores (com um pequeno bar integrado), a secretaria, os serviços de direção, a sala dos diretores de turma, o SPO, o CAA e o auditório. Ainda neste piso existem a sala de música, as salas de Educação Visual e de Educação Tecnológica, bem como um espaço polivalente frequentemente utilizado para a exposição de trabalhos dos alunos, apoiando a valorização do seu trabalho e esforço, para reforçar o sucesso e o sentimento de pertença ao agrupamento (Projeto Educativo, 2022, p. 20). Fazem parte deste conjunto, a reprografia, o quiosque, instalações sanitárias para alunos e docentes, cacifos, a cantina e o bufete, sendo este último coberto por uma zona de convívio equipada com mesas e jogos, beneficiando momentos de socialização entre os alunos. No piso superior situam-se as restantes salas de aula, a biblioteca escolar, o LED, os laboratórios de Ciências Naturais e de Físico-Química, a sala de TIC e um espaço de arrumos destinado a materiais de apoio às aulas, nomeadamente de Matemática e Ciências. O espaço exterior da escola destaca-se pela sua dimensão e praticidade, albergando zonas com vegetação variada, bem como um campo de jogos equipado para a prática de várias modalidades desportivas. À entrada do espaço escolar encontra-se a portaria, responsável pelo controlo de acessos e pela segurança da comunidade educativa. No que diz respeito à acessibilidade, a escola dispõe de rampas e elevador, assegurando a mobilidade de alunos com necessidades específicas e promovendo uma resposta inclusiva.

No que se refere à organização do horário letivo, o 2.º CEB estrutura-se em blocos de 50 minutos, distribuídos ao longo da semana pelas diferentes disciplinas, em conformidade com a matriz curricular definida pelo Decreto-Lei n.º 55/2018, de 6 de julho, que estabelece os princípios de autonomia e flexibilidade curricular também para este ciclo de ensino. Esta organização implica uma maior fragmentação do tempo letivo comparativamente ao 1.º CEB, exigindo dos docentes uma gestão rigorosa e intencional de cada bloco, de forma a garantir aprendizagens significativas dentro do tempo disponível.

As estruturas de apoio presentes na escola, nomeadamente o CAA e o SPO, desempenhavam um papel ativo no acompanhamento dos alunos com necessidades específicas, em consonância com o previsto no Decreto-Lei n.º 54/2018, de 6 de julho, que consagra a inclusão como princípio orientador da escola. Durante o período de estágio, foi possível constatar que alguns alunos da turma do 5.º B beneficiavam de acompanhamento psicológico regular por parte da psicóloga da escola, o que evidencia o funcionamento efetivo destas estruturas no quotidiano escolar. A biblioteca escolar constituía igualmente um espaço de referência para a comunidade educativa, estando acessível aos

alunos sempre que necessário. Era também utilizada pontualmente para situações de avaliação, nomeadamente quando algum aluno faltava a um teste e necessitava de o realizar posteriormente, sendo acompanhado por uma professora estagiária nesse momento. Para além disso, a escola promovia o envolvimento dos alunos em atividades extracurriculares através de clubes temáticos, entre os quais o clube de artes e o clube de origami, que contribuíam para o desenvolvimento de competências criativas e expressivas fora do contexto de sala de aula, reforçando o sentido de pertença à comunidade escolar.

As salas de aula apresentam uma organização tradicional, com disposição das mesas em filas e colunas, estando equipadas com quadro branco, projetor e acesso à internet. Contudo, a qualidade da ligação à internet revela-se frequentemente instável, o que condiciona a utilização eficaz de recursos digitais, sendo esta limitação reconhecida no próprio Projeto Educativo como uma "ligação à internet deficiente" (Projeto Educativo, 2022, p. 17). Para colmatar esta fragilidade, a escola disponibiliza hotspots, embora em número insuficiente para responder plenamente às necessidades existentes. No que diz respeito à sala onde decorreu a maior parte da intervenção com a turma do 5.º B, denominada Sala Charles Darwin, importa tecer algumas considerações. Tratava-se de uma sala de dimensões reduzidas, o que se revelava um desafio constante tendo em conta o número de alunos da turma. A iluminação natural era escassa, conferindo ao espaço um ambiente algo fechado e pouco estimulante, especialmente quando comparado com outras salas do edifício. A título de exemplo, turmas com menor número de alunos, como o 5.º D, tinham à sua disposição salas mais amplas e com maior luminosidade, o que gerava um certo contraste difícil de ignorar. No geral, a sala não reunia as condições ideais para promover um ambiente de aprendizagem confortável e motivador, sendo este um aspeto que merecia ser repensado ao nível da gestão dos espaços escolares, tendo em conta as necessidades reais de cada turma.

Figura 4
Sala de aula da turma do 2.ºCEB



3.5. CARACTERIZAÇÃO DA TURMA DO 2.º CEB

No que diz respeito ao 2.º semestre, a PES decorreu em contexto do 2.º CEB, tendo o par pedagógico acompanhado maioritariamente a turma do 5.º B, nas disciplinas de Matemática e Ciências Naturais, de acordo com o horário apresentado na Tabela 2. A presença na escola, tal como no 1.º CEB, distribuiu-se pela segunda, terça, quarta e quinta-feira. Nos blocos assinalados como coadjuvação, o par pedagógico acompanhou também algumas aulas de outras turmas, nomeadamente do 5.º D e do 6.º D, ainda que a intervenção mais sistemática e aprofundada tenha ocorrido sempre com o 5.º B. Importa ainda referir que, às segundas-feiras, um dos elementos do par pedagógico dedicava o seu tempo a um acompanhamento individualizado a um aluno do 5.º D com necessidades muito específicas ao nível motor e cognitivo. Dada a natureza das suas condicionantes, as atividades desenvolvidas com este aluno aproximavam-se de propostas de nível pré-escolar, centradas no desenvolvimento da fala e da motricidade fina. Este acompanhamento, ainda que fora do âmbito estrito das disciplinas de Matemática e Ciências Naturais, constituiu uma experiência formativa muito significativa, que será abordada com maior detalhe em momento próprio neste relatório.

Tabela 2

Horário do par pedagógico no contexto educativo do 2.º CEB

Hora	Segunda-feira	Terça-feira	Quarta-feira	Quinta-feira
8h10–9h00		CN | 5.º B	CN | 5.º B	
9h00–9h50		MAT | 5.º B	COA CN | 6.º D	
10h05–10h55		COA MAT | 5.º D		
10h05–11h50			MAT | 5.º B	
12h00–12h50	COA CN | 5.º D			MAT | 5.º B

Nota: CN = Ciências Naturais; MAT = Matemática; COA = Coadjuvação.

A turma do 5.º B é constituída por 20 alunos, com idades compreendidas entre os 11 e os 13 anos, sendo 10 do sexo feminino e 10 do sexo masculino. É importante referir que a turma iniciou o ano letivo com 19 alunos, 9 do sexo masculino e 10 do sexo feminino, tendo sido posteriormente integrado um novo elemento do sexo masculino. Relativamente a este aluno, apesar de não terem sido facultadas informações formais sobre o seu percurso escolar, por observação das suas produções e do seu desempenho nas diferentes atividades, levou a colocar a hipótese de que poderia beneficiar de medidas adicionais de suporte à aprendizagem, dado que evidenciava dificuldades generalizadas em todas as áreas trabalhadas. Em termos de desempenho académico, a turma situa-se num nível médio, com cerca de quatro a cinco alunos a destacar-se positivamente pela qualidade das suas aprendizagens e pelo raciocínio demonstrado nas tarefas propostas, sendo os restantes elementos do grupo caracterizados por um desempenho globalmente satisfatório.

Um dos aspetos mais marcantes da turma é o seu nível de agitação, particularmente notório nos períodos próximos da hora de almoço, em que se torna necessário reforçar as regras de funcionamento da sala de aula para garantir condições favoráveis à aprendizagem. Ainda assim, importa sublinhar que esta agitação raramente era motivada por comportamentos desadequados ou conflituosos, na maior parte das vezes, decorre precisamente do interesse e do envolvimento dos alunos com os conteúdos da aula, seja pela vontade de participar, seja pela troca de ideias com os colegas. É, portanto, uma agitação que, paradoxalmente, revela curiosidade e entusiasmo, mais

do que desinteresse. Do ponto de vista da diferenciação pedagógica, merece destaque a situação de uma aluna que, apesar de apresentar um desenvolvimento físico e social claramente correspondente à sua faixa etária, evidencia dificuldades cognitivas acentuadas, necessitando de acompanhamento próximo e contínuo durante as atividades. Na prática, quando uma das professoras estagiárias assume a aula, a outra posiciona-se junto desta aluna para lhe prestar apoio individualizado. Não obstante, não foram observadas adaptações curriculares formalmente definidas para nenhum dos alunos da turma.

Destaca-se ainda a presença de um aluno com um perfil muito reservado, de timidez marcada, cuja comunicação oral era frequentemente difícil de compreender. Ainda assim, e de forma genuinamente positiva, este aluno tenta por vezes participar nas dinâmicas de aula, revelando que o interesse estava presente, mesmo que a expressão desse interesse se fizesse de forma contida e hesitante.

No que respeita às dinâmicas relacionais, a turma revela um clima afetivo positivo e uma boa convivência geral entre os seus elementos. Não se registam conflitos significativos, e os alunos demonstram atenção e consideração para com os colegas. São visíveis, no entanto, preferências de amizade consolidadas, que se tornam particularmente evidentes nos momentos de trabalho em grupo, em que alguns alunos manifestavam desagrado quando não ficavam com os pares de eleição. Apesar destas preferências naturais, o grupo funciona bem no seu conjunto e não se observam dinâmicas de exclusão ou de tensão entre os seus membros. A dinâmica relacional entre a turma e a professora cooperante, titular das disciplinas de Matemática e Ciências Naturais, é visivelmente positiva e marcada por um equilíbrio entre proximidade e respeito. Os alunos nunca evidenciam comportamentos de desrespeito para com a docente, e a relação que mantêm com ela assume um caráter descontraído e até bem-humorado, sem que isso comprometa o funcionamento das aulas. Nota-se um carinho mútuo genuíno, que se traduz numa cumplicidade natural no quotidiano da sala de aula e que contribui, certamente, para o ambiente globalmente positivo que se vive na turma.

De forma geral, trata-se de uma turma de bons alunos, atentos uns aos outros, sem conflitos assinaláveis e com uma predisposição para a aprendizagem que, mesmo nos momentos de maior agitação, se mantém como pano de fundo da sua presença na sala de aula.

4. INTERVENÇÃO EM CONTEXTO EDUCATIVO

O presente capítulo é dedicado à descrição e reflexão sobre a intervenção pedagógica desenvolvida ao longo da Prática de Ensino Supervisionada, nos dois contextos educativos que marcaram este percurso formativo: o 1.º Ciclo do Ensino Básico e o 2.º Ciclo do Ensino Básico. Em ambos os contextos, a intervenção não se limitou à execução de tarefas previamente planificadas, mas constituiu um processo dinâmico e reflexivo, no qual cada aula representou uma oportunidade de crescimento, de ajuste e de aprendizagem, tanto para os alunos como para a própria PE. No que diz respeito ao 1.º CEB, a intervenção organizou-se em torno da articulação de saberes enquanto eixo estruturante da prática pedagógica. Este conceito, que será fundamentado teoricamente numa primeira secção, parte da convicção de que as crianças aprendem de forma mais significativa quando o conhecimento não é apresentado de forma fragmentada, mas antes construído através de pontes entre diferentes áreas curriculares. Seguem-se duas atividades, no caso supervisionadas, que procuraram concretizar esta abordagem em contexto real de sala de aula, a partir de propostas integradas que mobilizaram simultaneamente o Português, o Estudo do Meio, a Educação Artística e outras expressões.

Relativamente ao 2.º CEB, a intervenção abrangeu duas disciplinas distintas, a Matemática e as Ciências Naturais, cada uma com as suas especificidades pedagógicas e curriculares. Em Matemática, a atividade descrita centrou-se no domínio dos Dados, explorando o tratamento estatístico a partir de informação recolhida junto da própria turma, numa lógica de aproximação entre os conteúdos curriculares e a realidade dos alunos. Em Ciências Naturais, a atividade incidiu sobre o tema da biodiversidade, recorrendo a uma abordagem imersiva que procurou tornar os conteúdos científicos mais concretos, acessíveis e emocionalmente significativos. Em ambas as disciplinas, o enquadramento teórico que antecede cada atividade, sustenta as opções metodológicas tomadas, nomeadamente através dos contributos da teoria da aprendizagem significativa de Ausubel, que atravessa de forma transversal toda a intervenção de estágio da professora estagiária.

O capítulo encerra com a apresentação dos projetos dinamizados ao longo dos dois semestres de estágio. Estes projetos, desenvolvidos em paralelo com as intervenções letivas, abrangeram iniciativas diversas nos dois contextos educativos, desde projetos de caráter socioemocional e

expressivo no 1.º CEB, até propostas de sensibilização ambiental e envolvimento com a comunidade escolar no 2.º CEB. Pela sua diversidade e pelo facto de não se circunscreverem a uma única disciplina ou momento, optou-se por apresentá-los em formato de tabela, acompanhada de uma breve descrição de cada iniciativa, permitindo uma leitura mais clara e organizada do conjunto de atividades desenvolvidas para além das aulas supervisionadas.

Em todos os momentos descritos neste capítulo, a reflexão crítica sobre a prática assume um papel central. Não se pretende apresentar aulas perfeitas, mas antes partilhar um percurso honesto, marcado por decisões pedagógicas fundamentadas, por imprevistos que exigiram adaptação e por aprendizagens que só a experiência real em contexto de sala de aula consegue proporcionar. É neste espírito que se apresenta, de seguida, a intervenção desenvolvida em cada um dos ciclos.

4.1. 1.º CICLO DO ENSINO BÁSICO

A intervenção no 1.º Ciclo do Ensino Básico organizou-se em torno da articulação de saberes enquanto eixo estruturante da prática pedagógica. Neste sentido, esta secção encontra-se estruturada em três momentos complementares: começa por uma reflexão de caráter conceptual sobre o que significa articular saberes neste ciclo de ensino, os seus fundamentos teóricos e as condições que a tornam possível e significativa; seguem-se, depois, duas atividades supervisionadas que procuraram concretizar essa abordagem em contexto real de sala de aula, mobilizando de forma integrada áreas como o Português, o Estudo do Meio, a Educação Artística e outras expressões.

4.1.1. A ARTICULAÇÃO DE SABERES NO 1.º CEB

No contexto do 1.º Ciclo do Ensino Básico, a articulação de saberes desempenha um papel fundamental, não apenas como uma estratégia que o professor pode usar, mas sim como uma forma natural de organizar o currículo. Neste ciclo não faz sentido dividir o conhecimento em caixas hermeticamente fechadas; as crianças aprendem melhor quando estabelecem relações entre

Português, Matemática e Estudo do Meio e até mesmo expressões. Neste nível de ensino, a aprendizagem constrói-se através da interligação entre áreas disciplinares, experiências e contexto, sempre em concordância com as facilidades e barreiras dos alunos (Gonçalves & Martins, 2018). A prática de relacionar conteúdos e a construção de situações de aprendizagem em que diferentes áreas dialogam entre si evidenciam a pertinência do regime de monodocência. Deste modo, falar de articulação de saberes no 1.º Ciclo é falar de uma prática que deve ser intencional e significativa.

No plano regulamentar, esta visão inserida no currículo tem sustentação no PASEO, que advoga o desenvolvimento de competências complexas, catalisadoras de conhecimentos diversos e aplicáveis em contextos variados (Ministério da Educação [ME], 2017). O documento ressalta a indispensabilidade de formar cidadãos capazes de pensar criticamente, resolver problemas, comunicar de forma eficaz e agir de forma responsável em sociedade. Estas competências não se desenvolvem apenas pela simples acumulação isolada de conteúdos de cada disciplina, exigem uma mobilização articulada de saberes, em que o conhecimento de diferentes áreas se relaciona e se complementa de forma intencional. O Decreto-Lei n.º 55/2018 também reforça este encaminhamento ao validar os princípios da autonomia e flexibilidade curricular, reconhecendo às escolas a possibilidade de organizar o currículo de forma contextualizada e integrada (DL n.º 55/2018). No 1.º CEB, onde o mesmo docente acompanha os alunos em diferentes áreas, torna-se particularmente viável estruturar percursos de aprendizagem que cruzem Português, Matemática, Estudo do Meio e Expressões, evitando uma segmentação artificial do conhecimento. O Plano de Ação para a Transição Digital vem também apoiar este aspeto de transversalidade, ao sustentar que o desenvolvimento das competências digitais deve ocorrer de forma integrada nas diferentes áreas curriculares e não como domínio isolado (Presidência do Conselho de Ministros [PCM], 2020). Consequentemente, a articulação de saberes alarga-se ao desenvolvimento da literacia tecnológica através do uso de ferramentas do ramo digital, o que contribui para uma aprendizagem mais atual e marcante.

A articulação de saberes no 1.º ciclo do Ensino Básico é, ao mesmo tempo, uma grande oportunidade e um desafio concreto para quem ensina. O regime de monodocência é, neste sentido, uma vantagem que não existe noutros ciclos: o mesmo professor acompanha os alunos em todas as áreas, o que cria condições naturais para estabelecer pontes entre os conteúdos. Ainda assim, essas pontes não se constroem sozinhas e exigem uma intervenção pedagógica intencional e pensada. Roldão (1999) defende que o professor deve assumir um papel ativo na gestão e articulação do

currículo, de modo que os alunos consigam compreender o conhecimento de forma integrada. Mais tarde, a mesma autora (2018) aprofunda essa ideia, distinguindo três formas de articulação curricular: vertical, horizontal e lateral, sendo esta última a mais significativa no 1.º ciclo, por aproximar as aprendizagens das experiências e vivências das próprias crianças. Também Leite (2012) reforça a importância de proporcionar experiências integradas e contextualizadas, que atribuam significado real ao que os alunos aprendem. Apesar disso, e do reconhecimento já longo dessas potencialidades, continuam a existir práticas marcadas pela fragmentação dos conteúdos, onde cada área é tratada como um mundo à parte, dificultando que os alunos construam aprendizagens com sentido e que perdurem.

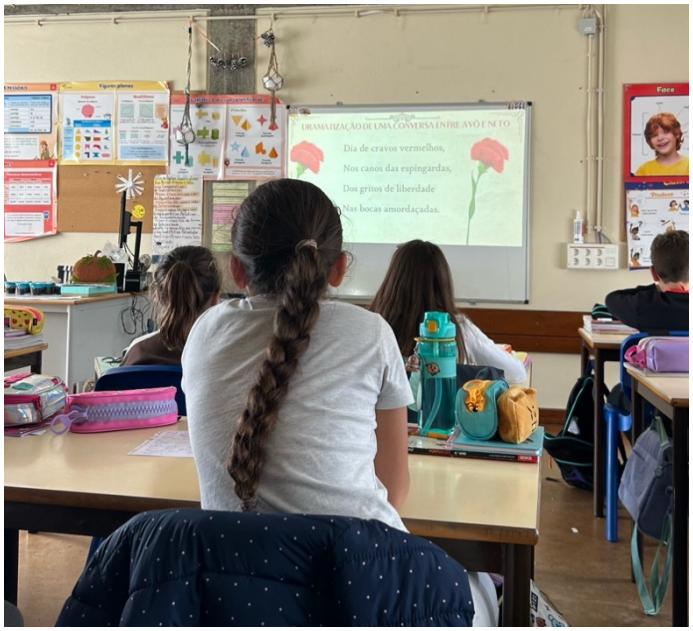
O exposto é singularmente pertinente no 1.ºCEB do Ensino Básico enquanto abordagem pedagógica intencional, mesmo não sendo uma consequência natural da organização curricular. Tal exige do professor um grande conhecimento de todas as áreas a lecionar para conseguir estabelecer pontes entre os diferentes conteúdos, optar pelas metodologias mais proveitosas e principalmente criar experiências que permitam aos alunos compreender de forma holística. Assim, neste ciclo, a articulação de saberes deve ser compreendida como aplicação deliberada, reflexiva e fundamentada. Não se demarca apenas pela sobreposição de conteúdos nem à realização ocasional de atividades interdisciplinares, mas traduz-se na construção de percursos de aprendizagem coerentes, nos quais os conhecimentos se relacionam, se complementam e ganham significado. Só desta forma é possível concretizar os princípios defendidos pelos documentos orientadores e responder às exigências de uma educação que pretende formar sujeitos críticos, autónomos e capazes de mobilizar saberes em contextos diversos (Martins, 2017; DL n.º 55/2018; PCM, 2020).

A articulação de saberes exige, por fim, que o professor se mantenha num processo contínuo de reflexão sobre a sua própria prática. Não basta planificar com intenção articuladora; é necessário observar o que acontece na sala de aula, reconhecer o que funcionou e o que ficou aquém e usar essa leitura para melhorar as intervenções seguintes. No contexto do 1.º CEB, onde a natureza integrada do currículo multiplica as variáveis em jogo, esta capacidade reflexiva torna-se ainda mais determinante: é ela que permite ao professor perceber se as pontes que construiu entre as diferentes áreas foram realmente significativas para os alunos, ou se ficaram apenas no plano da intenção pedagógica Schön (1983).

4.1.1.1. PRIMEIRA ATIVIDADE DE ARTICULAÇÃO DE SABERES

A primeira atividade de Articulação de Saberes desenvolvida no dia 13 de novembro de 2025, com a turma do 4.º ano foi organizada em volta de um poema de Luísa Ducla Soares de título "O 25 de Abril" que culminou em quatro atividades distintas com o objetivo de compreender o significado histórico, emocional e simbólico da liberdade (cf. Figura 5). Ao longo da sessão que teve como tema central a Revolução de 25 de Abril de 1974, foram articuladas de forma intencional as áreas de Português, Estudo do Meio, Educação Artística, Educação Plástica e Música. Os alunos já tinham contactado com o tema numa aula anterior, assim a sessão partiu desses conhecimentos prévios para aprofundar o assunto da literatura, da oralidade, da escrita, da dramatização e da criação plástica. Esta opção encontra-se em consonância com a conceção de articulação de saberes defendida anteriormente, na medida em que o conhecimento não foi apresentado de forma fragmentada, mas antes mobilizado a partir de uma situação significativa, próxima da realidade histórica e cívica dos alunos.

Figura 5
Projeção do poema de Luísa Ducla Soares



A atividade iniciou-se com a projeção da imagem de um cravo vermelho, símbolo associado à Revolução de Abril. A partir desta imagem, os alunos foram convidados a recordar o seu significado e a partilhar ideias sobre a razão pela qual o cravo ficou associado à liberdade. Este momento funcionou como ativação de conhecimentos prévios e permitiu estabelecer uma ponte entre o

Estudo do Meio e o Português, preparando os alunos para a escuta de um testemunho real de uma pessoa que viveu antes e depois da revolução. A audição deste testemunho teve uma função pedagógica relevante, pois aproximou os alunos de uma memória histórica concreta, permitindo-lhes compreender que a liberdade não é apenas um conceito abstrato, mas uma experiência vivida por pessoas reais. Depois da escuta, foi realizado um *quiz* interativo no *Genially*, com cinco questões de resposta múltipla, com o objetivo de verificar a compreensão do testemunho e consolidar as principais ideias. Os alunos foram escolhidos aleatoriamente através de uma estratégia já usada em outras aulas, em que tínhamos os nomes de cada aluno escritos em pauzinhos de madeira, e ao retirarmos um desses pauzinhos, era selecionado o aluno para responder. Este recurso digital, apesar de contribuir para tornar a aprendizagem mais dinâmica, apresenta algumas limitações ao nível da monitorização da aprendizagem de toda a turma. Sendo a seleção aleatória, apenas o aluno escolhido é que estava a ser avaliado, tornando difícil perceber se os restantes estavam atentos, envolvidos e tinham percebido os conteúdos abordados. Assim, talvez uma alternativa como o *Plickers* tenha permitido a recolha mais abrangente das respostas da turma, possibilitando verificar as respostas em tempo real de forma eficaz.

No desenvolvimento da aula, o poema "O 25 de Abril", de Luísa Ducla Soares, assumiu o papel de elemento estruturador de todo o percurso. A leitura expressiva do poema permitiu trabalhar competências de Educação Literária, Leitura e Oralidade, enquanto promoveu a compreensão simbólica do 25 de Abril. A análise foi realizada estrofe a estrofe, sendo cada parte do poema associada a uma atividade diferente, o que possibilitou uma abordagem gradual, criativa e emocionalmente envolvente. Na primeira estrofe, os alunos exploraram a metáfora das "ovelhas do medo" que fugiam do "redil". A atividade plástica proposta consistiu na construção de uma representação visual dessa metáfora: numa folha azul, símbolo do céu e da liberdade, os alunos desenharam um redil (que seria interpretado da forma que eles quisessem) e colaram ovelhas feitas com algodão a fugir desse espaço fechado. À volta do desenho, escreveram medos pessoais, numa ligação à metodologia *Klassens Tid*, habitualmente usada para promover a expressão emocional, o respeito e a partilha. Este momento foi particularmente rico, pois articulou interpretação literária, expressão plástica, cidadania e desenvolvimento emocional.

Na segunda estrofe, centrada nos "capitães da guerra" que lutaram pela paz, os alunos foram levados a refletir sobre o papel dos Capitães de Abril e sobre a possibilidade de lutar por uma causa sem recurso à violência. A atividade proposta foi a escrita, em grupo, de uma carta de agradecimento

aos Capitães de Abril. Esta tarefa permitiu trabalhar competências de escrita formal, organização textual, adequação da linguagem e reflexão cívica. O facto de ter sido projetado no quadro um guia para a escrita com exemplos que poderiam ou não utilizar, ajudou os alunos com menos autonomia. Ao escreverem frases de agradecimento, os alunos não apenas consolidaram conhecimentos históricos, como também desenvolveram uma atitude de reconhecimento e valorização da liberdade conquistada.

Na terceira estrofe, a exploração da imagem dos "cravos vermelhos nos canos das espingardas" conduziu a uma dramatização entre duas gerações: um avô que viveu antes do 25 de Abril e um neto que vive no presente. Esta atividade permitiu aos alunos compreender, através do role-play, as diferenças entre viver em ditadura e viver em democracia. A dramatização revelou-se uma estratégia adequada ao perfil da turma, uma vez que os alunos demonstravam entusiasmo por atividades de expressão oral e representação. Ao assumirem papéis, os alunos puderam vivenciar simbolicamente a passagem do silêncio para a liberdade, desenvolvendo empatia, escuta ativa e clareza na comunicação oral.

Na quarta estrofe, a expressão "Não pode morrer abril" foi trabalhada a partir da ideia de que a liberdade precisa de ser cuidada diariamente. A atividade prevista consistia na construção de cravos em origami, nos quais cada aluno escreveria uma palavra associada à liberdade, como "respeito", "igualdade", "paz", "justiça" ou "esperança". Estes cravos seriam depois colocados num painel coletivo, formando o "Jardim dos Cravos". A intenção pedagógica era bastante significativa, pois procurava transformar a compreensão do poema numa produção simbólica coletiva, articulando Educação Artística, cidadania e expressão pessoal. Contudo, foi precisamente nesta atividade que surgiu a principal dificuldade da aula. A construção dos cravos em origami revelou-se mais complexa do que o previsto. Muitos alunos apresentaram dificuldades ao nível da motricidade fina, sobretudo nas dobragens mais rigorosas, o que levou a que bastantes não conseguissem concluir a flor de forma autónoma. Devido ao pouco tempo, muitos ficaram sem origami próprio porque mesmo com as duas professoras estagiárias e a professora titular a ajudar, seria impossível fazer 24 origamis. Mesmo apressando esta atividade, esta dificuldade teve impacto direto na gestão do tempo, fazendo com que a fase final da aula decorresse de forma mais apressada do que seria desejável. Assim, apesar da pertinência simbólica da atividade, a sua execução revelou que a tarefa não estava totalmente ajustada às competências motoras da turma. Este dado permitiu retirar uma conclusão pedagógica importante: numa atividade de articulação de saberes, não basta que a proposta seja

criativa e coerente do ponto de vista conceptual; é igualmente necessário prever a sua exequibilidade prática, considerando o nível de autonomia, destreza manual e experiência prévia dos alunos. Neste caso, uma alternativa mais adequada poderia ter sido a construção de cravos com moldes já preparados, recorte simples, colagem ou pintura, permitindo manter o valor simbólico da atividade sem comprometer o ritmo da aula nem gerar frustração em alguns alunos.

A sistematização prevista passava pela transformação do poema em som, ritmo e expressão corporal, através de um círculo de vozes. Embora esta proposta fosse muito adequada para consolidar o poema e reforçar o sentido coletivo da liberdade, a gestão temporal condicionada pela atividade de origami fez com que este momento não decorresse com a tranquilidade inicialmente desejada. Do ponto de vista dos materiais, a aula recorreu a uma grande diversidade de recursos, o que contribuiu para envolver os alunos através de diferentes linguagens: verbal, visual, corporal, musical e plástica. No entanto, também exigiu uma gestão rigorosa dos tempos e das transições, o que nem sempre foi fácil, sobretudo numa turma participativa, mas algo agitada.

Em termos de dados observados, os registos de observação direta permitiram verificar indicadores de envolvimento dos alunos nas atividades de leitura, interpretação, diálogo e dramatização. Durante as questões iniciais, vários alunos colocaram o dedo no ar de forma espontânea para partilhar as suas ideias, sem necessidade de serem solicitados diretamente, o que sugere uma participação ativa e genuína. Perante a audição do testemunho real, observou-se um silêncio atento pouco habitual na turma, com alguns alunos a inclinarem-se ligeiramente para a frente para ouvirem melhor, e no final a colocar questões espontâneas como; "mas ele tinha mesmo medo?" ou "Um dia podes trazer o teu avô aqui?", revelando que o conteúdo despertou uma curiosidade que foi além do esperado. Relativamente à compreensão das imagens simbólicas do poema, verificou-se que os alunos conseguiram interpretar algumas metáforas quando acompanhados pela professora estagiária, respondendo de forma pertinente às questões colocadas, ainda que com maior dificuldade quando desafiados a fazê-lo de forma autónoma. A dramatização revelou-se uma das estratégias mais eficazes, pois permitiu aos alunos representar diferenças entre passado e presente de forma acessível e emocionalmente significativa. Mais uma vez, a observação direta sugere que esta atividade foi um sucesso na turma, o que não surpreendeu, dado que os alunos já tinham demonstrado em momentos anteriores uma boa recetividade a atividades de *role-play*. Desta vez não foi exceção. Durante a preparação dos guiões, observou-se um envolvimento criativo assinalável, com os alunos a discutir entre si as falas, a reescrever espontaneamente algumas

partes e a preocuparem-se com detalhes que não tinham sido pedidos. No momento da apresentação, vários alunos recorreram a mudanças de voz para caracterizar as personagens, nomeadamente quando representavam o avô, a quem muitos pares chamavam carinhosamente "o avozinho", adotando um tom mais pausado e grave para o distinguir do neto (cf. Figura 6).

Figura 6
Role-Play



Estes comportamentos sugerem que os alunos não se limitaram a cumprir a tarefa, mas apropriaram-se dela, o que permitiu trabalhar as diferenças entre o período da ditadura e a democracia de uma forma que fez sentido para eles, tanto a nível cognitivo como emocional. Por outro lado, a atividade de origami evidenciou fragilidades na motricidade fina e mostrou que a turma necessitava de mais oportunidades de treino em tarefas de recorte, dobragem e manipulação. Assim, conclui-se que esta primeira atividade de articulação de saberes foi bastante positiva, na medida em que permitiu trabalhar o 25 de Abril de forma integrada, sensível e significativa, sendo acima de tudo, interessante e divertido para os alunos. A aula não se limitou a transmitir informação histórica, mas procurou levar os alunos a sentir, interpretar, representar e comunicar o significado da liberdade. Esta abordagem concretizou a articulação entre áreas curriculares: o Português foi mobilizado através da leitura, interpretação, oralidade e escrita; o Estudo do Meio através da contextualização histórica e cívica; a Educação Artística através da produção plástica; e a Música e Expressão Corporal através de dois momentos de consolidação previstos para o final da aula. No primeiro, organizado em círculo de vozes, a turma foi dividida em quatro grupos, cada um

responsável por uma estrofe do poema, que deveria ser recitada de forma expressiva e acompanhada de ritmo corporal, como palmas, estalinhos ou batidas no peito. A sequência ia crescendo em intensidade, culminando na recitação coletiva do verso final "Basta alguém os semear!". Este momento acabou por se realizar, ainda que de forma mais apressada do que seria desejável. Já o segundo momento, o "Grito de Abril", no qual cada grupo escolheria uma palavra representativa do significado de Abril e a pronunciaria três vezes em intensidade crescente, do sussurro ao grito coletivo "25 de Abril, sempre!", não chegou a acontecer. O tempo gasto na atividade de origami não permitiu chegar a este momento, o que foi uma pena, uma vez que seria provavelmente um dos mais marcantes e simbólicos de toda a aula. Ainda assim, a reflexão crítica permite reconhecer que a articulação de saberes exige equilíbrio entre criatividade, intencionalidade e viabilidade. A aula revelou uma forte coerência temática e pedagógica, mas também mostrou a necessidade de ajustar a complexidade das tarefas ao perfil real da turma. A principal aprendizagem retirada prende-se, portanto, com a importância de planificar atividades interdisciplinares que sejam não apenas significativas, mas também acessíveis, inclusivas e temporalmente realistas. Desta forma, a prática confirmou que a articulação de saberes no 1.º CEB deve ser entendida como uma construção deliberada e reflexiva, capaz de dar sentido às aprendizagens, mas sempre sustentada numa observação atenta dos alunos, das suas potencialidades e das suas dificuldades.

4.1.1.2. SEGUNDA ATIVIDADE DE ARTICULAÇÃO DE SABERES

A aula "Os Mecanismos de Defesa" procurou concretizar uma verdadeira articulação de saberes entre o Estudo do Meio e o Português, partindo de um tema cientificamente relevante para os alunos e explorando-o através da leitura, interpretação, comunicação oral, trabalho cooperativo e resolução de problemas. Tal como defendido anteriormente neste capítulo, a articulação de saberes não se traduz apenas na presença simultânea de conteúdos de diferentes áreas, mas na construção de aprendizagens significativas em que os conhecimentos se relacionam e complementam. Neste sentido, a opção por estruturar a aula através de um *escape room* digital permitiu que os alunos mobilizassem competências linguísticas ao serviço da compreensão de conceitos científicos, atribuindo significado às aprendizagens realizadas.

Um dos aspetos que mais contribuiu para o sucesso da sessão foi a utilização do texto "Os Guardiões Invisíveis" como elemento agregador de toda a aula (cf. Figura 7), visto que se impôs a necessidade de que a aula fosse bastante mobilizada com o Português.

Figura 7
Texto "Os Guardiões Invisíveis"



O facto de o texto ter sido apresentado em formato de vídeo, mas simultaneamente disponibilizado em suporte papel, revelou-se uma opção acertada, uma vez que permitiu responder a diferentes perfis de aprendizagem. Os alunos puderam acompanhar visualmente a leitura, reler passagens sempre que necessário e apoiar-se no texto durante a resolução das diferentes missões. Esta estratégia favoreceu a compreensão dos conteúdos científicos e permitiu que a leitura assumisse uma função verdadeiramente significativa, não sendo encarada como uma tarefa isolada, mas como um recurso necessário para a resolução dos desafios propostos.

Contudo, a primeira dificuldade surgiu ainda antes do início efetivo da aula. A necessidade de iniciar sessão individualmente em todos os computadores revelou-se um processo mais moroso do que o antecipado. Para além do tempo despendido, verificaram-se vários constrangimentos técnicos relacionados com o elevado número de sessões abertas simultaneamente na mesma conta do *Genially,* o que originou erros de acesso em alguns equipamentos. Não obstante, encontrou-se uma solução imediata, abrir rapidamente o *escape room* em cada computador para evitar que a sessão fosse encerrada automaticamente. Apesar da situação ter sido resolvida, esta experiência permitiu perceber que a organização tecnológica da atividade poderia ter sido mais bem planeada, evitando esse acréscimo de stress. Uma alternativa mais eficaz teria passado pela criação prévia de uma equipa numa plataforma como o *Microsoft Teams* ou o *Google Classroom*, permitindo a partilha

direta do link com os alunos e eliminando a necessidade de autenticação individual em cada dispositivo.

Relativamente ao desenvolvimento das missões, a partir de observação direta e posterior reflexão foi possível verificar vários indicadores de envolvimento e compreensão ao longo da sessão (cf. Figura 8).

Figura 8
Desenvolvimento das missões



A diversidade de tarefas propostas, desde questões de escolha múltipla e verdadeiro/falso na Missão 1, até à ordenação da sequência lógica do funcionamento das vacinas na Missão 3, contribuiu para que os alunos se mantivessem focados e motivados ao longo do tempo. No que diz respeito ao trabalho a pares, observaram-se momentos de discussão genuína entre os alunos, com alguns a argumentarem a sua escolha de resposta antes de chegarem a acordo, e outros a reler partes do texto para justificar a sua opção, o que sugere uma apropriação ativa dos conteúdos e não apenas uma resolução mecânica das tarefas. Estes comportamentos vão ao encontro dos princípios da aprendizagem cooperativa e da construção ativa do conhecimento, evidenciando que a estrutura do *escape room* criou condições favoráveis para que os alunos aprendessem através uns dos outros.

Ainda assim, a reflexão posterior permitiu identificar uma limitação relacionada com o *feedback* fornecido pelo *Genially*: Sempre que um aluno selecionava uma resposta incorreta, surgia imediatamente a correção, permitindo-lhe avançar após a leitura da explicação. Embora esta funcionalidade tenha contribuído para evitar bloqueios no percurso, considera-se que poderia ter sido pedagogicamente mais vantajoso permitir uma segunda tentativa antes da apresentação da resposta correta. Dessa forma, os alunos teriam oportunidade de refletir sobre o erro cometido, reformular o raciocínio e desenvolver uma atitude mais investigativa perante o problema. Apenas após uma segunda tentativa falhada faria sentido disponibilizar a correção automática, promovendo assim uma aprendizagem mais reflexiva e menos dependente da resposta imediata.

Outro aspeto que não foi totalmente antecipado relacionou-se com a diferença significativa nos ritmos de trabalho dos alunos. Apesar de todos terem demonstrado interesse pelas atividades, alguns pares concluíram as missões muito rapidamente, enquanto outros necessitaram de mais tempo e apoio. Esta discrepância gerou algumas dificuldades na gestão da aula, particularmente na transição para a missão final. Como a explicação desta última tarefa deveria ser feita simultaneamente para toda a turma, acabou por ser necessário repetir várias vezes as mesmas orientações a diferentes pares, à medida que iam terminando o percurso. Esta situação conduziu a uma certa fragmentação da gestão da aula e aumentou a carga de acompanhamento individual por parte das professoras estagiárias.

Após reflexão, considera-se que poderiam ter sido implementadas algumas estratégias para minimizar esta situação. Uma possibilidade seria introduzir momentos intermédios de correção e discussão em grande grupo no final de cada missão, permitindo sincronizar o ritmo dos diferentes pares. Contudo, esta solução teria igualmente desvantagens, uma vez que retiraria parte da autonomia e da dinâmica característica de um *escape room*. Assim, embora a gestão dos diferentes ritmos tenha constituído um desafio, considera-se que faz parte da natureza deste tipo de metodologia ativa, sendo necessário encontrar um equilíbrio entre a autonomia dos alunos e a coordenação global da turma.

A sistematização final decorreu de forma bastante positiva e permitiu consolidar os conceitos essenciais trabalhados ao longo da sessão. As questões orientadoras favoreceram a recuperação das aprendizagens realizadas e permitiram verificar que, através das respostas dadas durante a sistematização final e dos produtos elaborados pelos alunos, existe uma compreensão dos conceitos relacionados com a pele, as mucosas, o sistema imunitário, as vacinas e os medicamentos. Verificou-se igualmente que os alunos conseguiram estabelecer relações entre os conteúdos científicos e situações do quotidiano, demonstrando uma compreensão mais profunda do tema abordado.

De uma forma global, considera-se que esta atividade constituiu um exemplo relevante de articulação de saberes, uma vez que os conteúdos de Estudo do Meio e Português foram trabalhados de forma integrada e funcional. A leitura, a interpretação, a escrita, a oralidade e a reflexão linguística surgiram ao serviço da compreensão de conteúdos científicos, permitindo aos alunos atribuir significado às aprendizagens realizadas. Tal como defendem os documentos

orientadores analisados anteriormente, a articulação de saberes torna-se mais eficaz quando os conhecimentos deixam de ser apresentados de forma fragmentada e passam a ser mobilizados em contextos autênticos e significativos. Apesar dos constrangimentos técnicos e das dificuldades associadas à gestão dos diferentes ritmos de trabalho, a aula demonstrou que metodologias ativas como o *escape room* podem constituir uma estratégia eficaz para promover aprendizagens integradas, motivadoras e significativas, reforçando a ideia de que a articulação curricular exige planeamento intencional, reflexão contínua e capacidade de adaptação às características reais da turma.

4.2. 2.º CICLO DO ENSINO BÁSICO

A intervenção no 2.º Ciclo do Ensino Básico abrangeu duas disciplinas distintas, a Matemática e as Ciências Naturais, cada uma com as suas especificidades pedagógicas e curriculares. Para cada uma delas, esta secção encontra-se organizada da mesma forma: uma primeira parte de enquadramento teórico, que sustenta as opções metodológicas tomadas, seguida da descrição e reflexão sobre a atividade supervisionada desenvolvida em contexto real de sala de aula. Em Matemática, a intervenção centrou-se no domínio dos Dados, explorando o tratamento estatístico a partir de informação recolhida junto da própria turma. Em Ciências Naturais, a atividade teve como tema central a biodiversidade, trabalhada através de uma abordagem imersiva que procurou tornar os conteúdos científicos mais concretos e significativos para os alunos. Esta secção inclui ainda uma reflexão sobre o acompanhamento de um aluno com MSAI, uma experiência que, pela sua singularidade e exigência, merece um espaço próprio de análise. Em todos estes momentos, a reflexão crítica sobre a prática assume um papel central, partilhando um percurso marcado por decisões pedagógicas fundamentadas, por imprevistos que exigiram adaptação e por aprendizagens que só a experiência em contexto de sala de aula consegue proporcionar.

4.2.1. O ENSINO DA MATEMÁTICA NO 2.º CEB

A aula supervisionada no âmbito da Matemática escolhida para integrar parte deste RE, centrou-se no domínio dos Dados, trabalhando conceitos de tratamento estatístico com alunos do 5.º ano de escolaridade. Por esta razão, o enquadramento teórico que se segue privilegia uma fundamentação mais aprofundada sobre o ensino da estatística e os desafios que lhe estão associados, abordando também, ainda que de forma introdutória, as opções metodológicas que estruturaram a intervenção, como a aprendizagem cooperativa com distribuição de papéis e o *flipped classroom*.

A estatística tem vindo a ganhar um espaço crescente nos currículos escolares um pouco por todo o mundo, e com razões sólidas. A quantidade de informação quantitativa com que os cidadãos contactam diariamente, seja nos meios de comunicação, na saúde ou na economia, exige uma capacidade real de leitura e interpretação crítica de dados. Como argumentam Gal e Geiger (2022, citados em Pallauta et al., 2023), esta capacidade tornou-se essencial para uma participação informada na vida contemporânea, o que justifica plenamente a presença da estatística como conteúdo estruturante do ensino básico. Em Portugal, as AE de Matemática (DGE, 2021b) refletem esta orientação, integrando o domínio dos Dados de forma articulada com capacidades transversais, as capacidades matemáticas, como o raciocínio, a comunicação matemática e o pensamento crítico.

Ainda assim, ensinar estatística não é uma tarefa simples. Estudos têm mostrado de forma consistente que muitos alunos revelam dificuldades significativas na construção e interpretação de tabelas de frequências, conteúdo que é aparentemente elementar, mas que encurrala uma complexidade que tende a ser subestimada. Pallauta et al. (2023) analisaram as respostas de 128 alunos espanhóis com idades entre os 14 e os 16 anos em tarefas que envolvessem tabelas de frequências acumuladas e os resultados foram bastante reveladores: a maioria dos participantes não conseguiu completar corretamente as frequências acumuladas, e perguntas como identificar a moda ou interpretar o valor de uma frequência acumulada revelaram-se muito difíceis para grande parte da amostra. Os erros seguiam padrões reconhecíveis, classificados pelos autores como conflitos semióticos: havia alunos que confundiam frequências absolutas com acumuladas, outros que trocavam o valor da variável com a sua frequência, e outros ainda que simplesmente não compreendiam a estrutura da tabela. Estes resultados lembram que o tempo dedicado ao ensino

destes conteúdos é muitas vezes insuficiente e que a complexidade de uma tabela de frequências merece atenção pedagógica muito mais cuidada do que habitualmente recebe.

Callingham e Watson (2017) trazem uma perspetiva complementar. Com base numa amostra de mais de 7000 alunos australianos do ensino básico, confirmaram a existência de uma hierarquia estável de literacia estatística com seis níveis progressivos, desde respostas sem qualquer raciocínio estatístico, até ao nível mais elevado, em que os alunos mobilizam raciocínio proporcional para questionar criticamente informação estatística. O que os dados revelaram, porém, é que a maioria dos alunos tende a estabilizar num nível intermédio, aquilo que os autores designam por nível "consistente não-crítico", onde realizam cálculos básicos, mas sem os mobilizarem para uma análise mais reflexiva. A transição para os níveis superiores não acontece de forma espontânea: exige uma intervenção pedagógica intencional, que vá além do treino procedimental e que coloque os alunos perante situações que os convoquem a pensar com os dados.

É precisamente nesta direção que o uso de dados reais ganha força enquanto opção didática. Medina e Dogucu (2026) investigaram o impacto do contexto dos dados no envolvimento dos alunos e, embora não tenham encontrado diferenças significativas nos resultados quantitativos, a análise qualitativa das respostas foi bastante elucidativa. Os alunos que trabalharam com dados de contextos que lhes eram relevantes descreveram a experiência como mais motivadora e mais significativa, com alguns a afirmar que perceberam, pela primeira vez, que a estatística tem impacto real no mundo. Outros foram além do que era pedido, explorando os dados por curiosidade própria. Os autores recomendam que os professores utilizem dados reais com contexto autêntico e que selecionem contextos que os alunos valorizem, reconhecendo que nenhum contexto é universalmente motivador e que a relevância percebida varia consideravelmente de aluno para aluno. Quando, porém, os dados pertencem à própria turma, esta questão dissolve-se naturalmente: o contexto já é familiar, já tem rosto, e o envolvimento que daí resulta não precisa de ser construído artificialmente. É precisamente neste ponto que a escolha do contexto deixa de ser apenas uma decisão didática e passa a ser também uma decisão teórica, porque trabalhar com dados próprios é, no fundo, criar as condições para que a aprendizagem seja significativa no sentido que Ausubel lhe atribuiu.

A TAS de Ausubel parte de uma ideia que parece simples, mas tem implicações profundas para a forma como se ensina: aprender não é o mesmo que memorizar. Ausubel defendia que um

conhecimento só se torna verdadeiramente duradouro quando o aluno consegue relacioná-lo com algo que já sabe, quando existe uma estrutura cognitiva prévia capaz de receber e de integrar o que é novo (Adhikari, s.d.). A esta incorporação chamou subsunção e distinguiu duas formas de ela acontecer: a subsunção correlativa, em que o material novo é uma extensão do que já era conhecido, e a subsunção derivativa, em que o novo pode ser deduzido ou derivado de estruturas já existentes. Em qualquer dos casos, a condição de partida é a mesma: tem de haver algo já construído na mente do aluno a partir do qual o novo ganhe sentido. Quando isso não existe, o resultado é aquilo que Ausubel chamava aprendizagem mecânica, decorada, reproduzida e rapidamente esquecida. Revisões mais recentes da teoria continuam a confirmar a sua relevância, reconhecendo simultaneamente a necessidade de a articular com desenvolvimentos da neurociência cognitiva relativos à natureza dinâmica da memória (Bryce & Blown, 2024).

Para o ensino da matemática, esta perspetiva tem implicações que não podem ser ignoradas. A estatística, em particular, é uma área que sofre muito quando ensinada de forma descontextualizada. Os conteúdos relacionados com o tratamento de dados, as tabelas de frequência absoluta e relativa tendem a aparecer nos manuais como procedimentos a executar e raramente como ferramentas para ler e interpretar a realidade. É aqui que a TAS e o ensino da estatística se encontram de forma particularmente clara. Ausubel propôs os organizadores avançados como um mecanismo para preparar os alunos antes de receberem conteúdo novo, não como resumos ou introduções genéricas, mas como apresentações que ativam o que já existe na estrutura cognitiva do aluno e criam pontes explícitas com o que vai ser aprendido (Adhikari, s.d.). No contexto da estatística, usar dados que os próprios alunos produziram funciona exatamente assim: transforma os conceitos abstratos de frequência e variável em algo que os alunos já reconhecem e que, portanto, conseguem integrar com mais facilidade.

A estratégia do "Professor por 5 minutos", inserida numa lógica de *flipped classroom*, é outra das opções que encontra sustentação neste quadro teórico. Pedir aos alunos que recuperem oralmente conceitos trabalhados numa aula anterior, como variável estatística, frequência absoluta ou frequência relativa, é uma forma de ativar os conhecimentos prévios antes de avançar para tarefas mais complexas, cumprindo a função que Ausubel atribuía aos organizadores avançados. Ao mesmo tempo, esta estratégia inverte o sentido habitual do tempo de aula: em vez de o professor transmitir e os alunos receberem, são os próprios alunos que verbalizam, organizam e partilham o que sabem, tornando-se, ainda que momentaneamente, os agentes do ensino. Egara e Mosimege

(2023), num estudo em que se comparam dois grupos de alunos, um que recebe uma determinada intervenção pedagógica e outro que continua com o ensino habitual, mostraram que os alunos que aprenderam matemática com a abordagem de *flipped classrom* apresentaram resultados bastante superiores aos do grupo de controlo, tanto no desempenho como no interesse pela disciplina. Uma parte desse efeito foi atribuída ao facto de os alunos chegarem à aula com os conteúdos já contactados, o que libertava o tempo presencial para discussão, aplicação e aprofundamento. No ensino da estatística, esta lógica tem um valor acrescido: o tempo de aula pode então ser dedicado ao que realmente importa, que é pensar sobre os dados, discutir o que significam e aprender a interpretá-los criticamente, em vez de ser gasto na transmissão de definições que os alunos poderiam encontrar noutros momentos.

O trabalho em grupo com papéis definidos é outra das opções metodológicas que encontra sustentação em estudos no âmbito da educação matemática. A aprendizagem cooperativa distingue-se da simples colaboração informal porque atribui a cada elemento do grupo uma responsabilidade individual dentro de um objetivo coletivo, o que obriga cada aluno a estar presente e ativo, independentemente do ritmo dos outros. Klang et al. (2021) desenvolveram um estudo em turmas heterogéneas do 5.º ano, combinando aprendizagem cooperativa com instrução em resolução de problemas matemáticos, e encontraram efeitos significativos nos resultados globais de resolução de problemas. Um dos achados que mais chama à atenção é que os alunos com maior aceitação social e mais laços de amizade no grupo beneficiaram mais da intervenção, o que revela que o clima relacional não é um pormenor secundário, influencia diretamente o que cada aluno consegue aprender quando trabalha em conjunto. As Aprendizagens Essenciais de Matemática (DGE, 2021b) reconhecem esta dimensão ao valorizarem a comunicação matemática e a colaboração como capacidades a desenvolver transversalmente, e não apenas como estratégias de organização de sala de aula.

No contexto específico do ensino da estatística, a aprendizagem cooperativa tem potencialidades que merecem ser sublinhadas. Quando um aluno explica ao colega como chegou a um valor de frequência relativa, quando o porta-voz do grupo tem de sintetizar as conclusões para partilhar com a turma, ou quando o verificador de dados questiona se determinado resultado faz sentido, estão a acontecer coisas que vão muito além de treinar procedimentos de cálculo. A linguagem matemática está a ser usada para pensar, o raciocínio está a ser tornado visível e partilhado, e cada aluno é confrontado com a necessidade de justificar o que fez. Klang et al. (2021) referem que os contextos

de pequeno grupo criam oportunidades que o ensino em grande grupo dificilmente consegue replicar, porque é muitas vezes no momento de explicar aos outros que os alunos percebem realmente o que sabem e o que ainda não perceberam.

A avaliação, por fim, não é um momento separado de tudo o resto. Numa lógica de avaliação formativa, a recolha de informação sobre as aprendizagens acontece ao longo de todo o processo, através da observação, do questionamento e da escuta, e serve para ajustar o ensino em função do que os alunos vão revelando. A autoavaliação ocupa um lugar particular neste quadro: não porque produza efeitos imediatos e facilmente mensuráveis, mas porque desenvolve nos alunos a capacidade de olhar para o seu próprio percurso e de reconhecer onde estão e para onde precisam de ir. Boström e Palm (2023) mostraram que implementar mais atividades avaliativas não é suficiente para melhorar as aprendizagens, o que faz a diferença é a qualidade dessa implementação e, sobretudo, o grau em que os alunos são envolvidos ativamente no processo avaliativo. Quando a avaliação fica exclusivamente do lado do professor, perde-se uma dimensão fundamental: a de que o aluno se torna consciente das suas próprias aprendizagens e passa a tomar decisões sobre o que ainda precisa de trabalhar. No ensino da estatística, esta capacidade tem um significado adicional: aprender a verificar se os resultados calculados fazem sentido, a questionar os próprios dados e a reconhecer onde persistem dúvidas é, em si mesmo, uma forma de desenvolver o pensamento estatístico que as AE de Matemática (DGE, 2021b) estabelecem. Esta exigência de reflexão não recai apenas sobre os alunos. O professor que acompanha este processo tem igualmente de se manter atento ao que acontece, ajustando as suas decisões em função do que vai observando. Na aula de 21 de abril, foi precisamente essa capacidade de *reflection-in-action* (Schön, 1983) que levou a substituir o vídeo de IA por uma sistematização oral quando o tempo se revelou insuficiente, uma decisão tomada no momento, a partir da leitura da turma, e não prevista na planificação. A reflexão posterior sobre essa mesma aula permitiu, por sua vez, identificar que a sequência didática poderia ter sido posicionada mais tarde na unidade, num momento em que os alunos já tivessem maior domínio dos conceitos base. É neste ciclo contínuo entre agir, refletir e melhorar que reside o desenvolvimento profissional docente.

4.2.1.1. ATIVIDADE DE MATEMÁTICA

No dia 21 de abril de 2026 foi desenvolvida uma aula centrada na análise e interpretação de dados estatísticos recolhidos junto da própria turma. A escolha de trabalhar com dados não só reais como dos próprios alunos permitiu explorar estatística de forma concreta e não abstrata, o que contribuiu para um maior envolvimento e participação ao longo das atividades. Esta opção pedagógica vai ao encontro da TAS de Ausubel, sendo que as novas aprendizagens são mais facilmente construídas quando se relacionam com conceções já existentes nos seus contextos. Ao trabalharem com dados produzidos pela própria turma, é evidente atribuir um maior significado à matemática. Relativamente à contextualização da aula, importa referir que esta sessão correspondeu à continuação dos 50 minutos anteriores lecionados pela colega de estágio, nos quais foram introduzidos, pela primeira vez, os conceitos fundamentais relacionados com o tratamento de dados estatísticos. Neste sentido, a segunda parte da aula procurava assumir um caráter mais prático e de consolidação das aprendizagens já iniciadas. Contudo, verificou-se a necessidade de dedicar mais tempo do que inicialmente previsto ao momento do "Professor por 5 minutos" e ao esclarecimento de dúvidas que ainda persistiam da aula anterior. Esta situação ocorreu sobretudo porque, devido à gestão do tempo da primeira sessão e ao elevado número de questões colocadas pelos alunos, não foi possível esclarecer integralmente todas as dificuldades existentes. Assim, considerou-se pedagogicamente mais adequado consolidar previamente esses conceitos antes de avançar para as tarefas práticas, evitando a acumulação de dúvidas e promovendo uma participação mais segura e eficaz dos alunos ao longo da aula. Esta aula procurou essencialmente consolidar e aprofundar os conhecimentos estatísticos lecionados nos primeiros 50 minutos, através de uma abordagem mais prática. No que concerne ao enquadramento programático, a planificação procurou respeitar as AE de Matemática (DGE, 2021b), particularmente no domínio dos Dados, articulando simultaneamente capacidades matemáticas transversais, como o raciocínio matemático, a comunicação matemática, a representação e o pensamento crítico. A sucessão das duas aulas foi progredindo a nível de dificuldade, permitindo que os alunos contactassem inicialmente com os conceitos fundamentais da estatística e, posteriormente, os aplicassem em situações concretas de análise e interpretação de dados. Este seguimento pedagógico revelou-se importante, uma vez que os alunos já chegavam à segunda aula com alguns conceitos previamente explorados, facilitando o desenvolvimento das tarefas propostas. A contextualização da turma revelou-se igualmente determinante na construção da planificação. No caso específico da turma em causa, heterogénea, participativa, mas bastante

agitada, surge a necessidade de estruturação do trabalho, tendo-se optado pela utilização de metodologias cooperativas, dando funções específicas a cada elemento dos grupos, como gestor do silêncio, porta-voz, calculador e verificador de dados (cf. Figura 9).

Figura 9
Cartões com responsabilidades



Esta opção pedagógica procurou promover não apenas a participação equilibrada dos alunos, mas também o desenvolvimento da responsabilidade individual, da autonomia, da comunicação e da colaboração entre pares. A distribuição de papéis permitiu ainda criar maior organização e foco durante os momentos de trabalho autónomo. Inicialmente, procurou-se recuperar os conhecimentos prévios dos alunos através da estratégia "Professor por 5 minutos", inserida numa lógica de *flipped classroom*. Esta opção permitiu que os próprios alunos verbalizassem conceitos anteriormente abordados na primeira aula, como variável estatística, frequência absoluta e frequência relativa, promovendo a comunicação matemática e a consolidação das aprendizagens através da oralidade. Além disso, esta estratégia contribuiu para aumentar o envolvimento dos alunos e atribuir-lhes um papel mais ativo no processo de ensino e aprendizagem. Posteriormente, as tarefas centraram-se na análise de duas questões estatísticas relacionadas com o uso de dispositivos eletrónicos. Contudo, após reflexão crítica sobre a implementação da aula, considera-se que uma das questões inicialmente selecionadas, "Quantas horas utilizas dispositivos eletrónicos por dia, em média?", poderá não ter sido a mais adequada para o nível de escolaridade em causa. Isto porque os dados acabavam por surgir organizados em classes, aproximando-se de uma abordagem mais complexa do tratamento estatístico, pouco adequada ao 5.º ano de escolaridade. Além disso, ao apresentar intervalos de resposta previamente definidos, a variável assumia um caráter mais qualitativo do que quantitativo, podendo gerar ambiguidades na interpretação dos alunos. Assim, considera-se que esta questão poderia ter sido reformulada de duas formas distintas. Por um lado, poderia ter sido mantida enquanto variável qualitativa, permitindo aos alunos responder livremente ao número de horas efetivamente utilizadas. Por outro lado, considera-se que

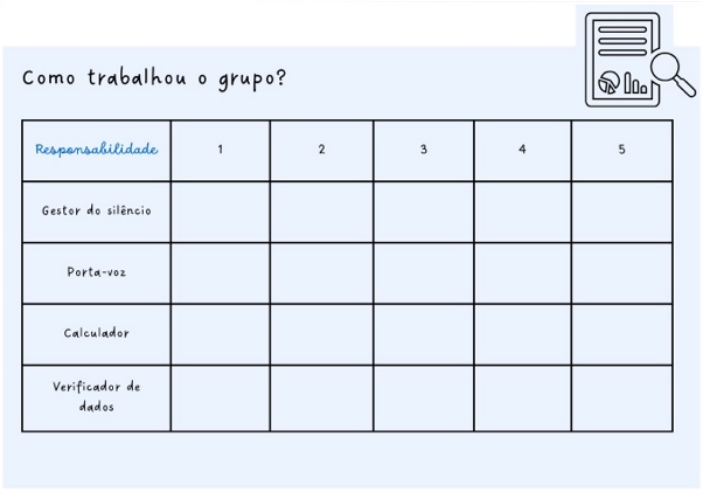
uma alternativa mais adequada seria substituir a questão por: "Quantos dispositivos eletrónicos tens em casa?", após clarificação prévia do conceito de dispositivo eletrónico. Esta alteração permitiria trabalhar de forma mais clara uma variável quantitativa discreta, facilitando simultaneamente a identificação das categorias e o cálculo das frequências pelos alunos. Esta reflexão evidencia a importância da adequação das tarefas ao nível de desenvolvimento cognitivo dos alunos e ao grau de complexidade estatística esperado para este ciclo de ensino. Relativamente aos recursos utilizados, procurou-se integrar ferramentas diversificadas e motivadoras, como *Canva*, fichas de trabalho, *flyers* e vídeo de IA.

A utilização destes recursos teve como principal objetivo aumentar o envolvimento dos alunos, diversificar estratégias e tornar a aprendizagem mais visual e dinâmica. A opção pela utilização de um vídeo final de IA surgiu como tentativa de contextualizar a estatística numa situação próxima do mundo real, atribuindo significado às aprendizagens realizadas ao longo da aula. No entanto, devido à gestão do tempo e às necessidades constantes de acompanhamento da turma durante o desenvolvimento das tarefas, não foi possível apresentar este recurso na aula. Apesar disso, considera-se que o vídeo seria pedagogicamente pertinente e adequado ao contexto da aula. O facto de não ter sido possível implementá-lo não se relacionou com a inadequação do recurso, mas antes com o ritmo real da turma e com a necessidade de dedicar mais tempo ao esclarecimento de dúvidas, à orientação dos grupos e à consolidação de conceitos que ainda apresentavam fragilidades. Neste sentido, conclui-se que a principal alteração não passaria pela remoção de recursos ou conteúdos, mas sim pela reorganização temporal da sequência didática, considerando que esta aula poderia ser mais eficaz se aplicada num momento posterior da unidade, e não como um dos primeiros contactos dos alunos com a estatística. Outra reflexão relevante prende-se com a utilização do quadro durante a correção coletiva das tabelas de frequências. Considera-se que, caso existisse um quadro interativo na sala, seria possível projetar diretamente as tabelas e preenchê-las digitalmente em conjunto com os alunos, tornando o processo mais rápido, visual e organizado. Esta possibilidade permitiria reduzir o tempo gasto na escrita manual no quadro e facilitaria a participação coletiva na construção das tabelas. Contudo, tratando-se de uma limitação física da sala, optou-se pela construção manual no quadro, mantendo ainda assim o caráter participativo da atividade. No que diz respeito à cultura de sala de aula, procurou-se criar um ambiente centrado na participação ativa, na valorização da comunicação matemática e na construção coletiva do conhecimento. O papel do professor assumiu-se sobretudo como mediador

e orientador, acompanhando continuamente os grupos através de questionamento, esclarecimento de dúvidas e apoio individualizado, em vez de assumir uma postura exclusivamente transmissiva. Por sua vez, os alunos foram incentivados a discutir ideias, justificar respostas, interpretar dados e comunicar conclusões oralmente, promovendo simultaneamente competências matemáticas e competências sociais. Relativamente à avaliação, privilegiou-se uma lógica de avaliação formativa, através da observação direta e contínua dos alunos durante toda a aula. A grelha de autoavaliação do grupo permitiu que os alunos avaliassem a sua participação e colaboração, prática que com certeza a futura professora continuará a utilizar nas práticas futuras (cf. Figura 10).

Figura 10

Grelha de autoavaliação



Desta forma, a avaliação não foi encarada apenas como um momento final de verificação, mas como parte integrante do próprio processo de aprendizagem. Por fim, relativamente às expectativas iniciais, previa-se que os alunos demonstrassem facilidade na recuperação dos conceitos básicos trabalhados na aula anterior, especialmente através da estratégia do "Professor por 5 minutos". Esperava-se igualmente que a análise de dados reais da turma contribuísse para aumentar a motivação e o envolvimento dos alunos. Contudo, um dos principais desafios encontrados relacionou-se com a gestão do tempo e com o acompanhamento das dificuldades que foram surgindo ao longo do trabalho de grupo. A necessidade de apoiar constantemente alguns alunos acabou por prolongar determinados momentos da aula, dificultando a concretização integral da planificação inicialmente prevista. Ainda assim, considera-se que a aula permitiu desenvolver aprendizagens significativas e promover uma visão mais contextualizada, crítica e participativa da estatística no ensino da Matemática. No entanto, apesar da planificação prever a visualização do

vídeo de IA no momento final da aula, tal não foi possível devido ao prolongamento dos momentos iniciais de revisão e esclarecimento de dúvidas. O tempo adicional dedicado à consolidação dos conceitos anteriormente lecionados acabou por condicionar a gestão temporal das restantes tarefas da aula. Ainda assim, considera-se que esta decisão foi pedagogicamente necessária, uma vez que permitiu garantir uma melhor compreensão dos conteúdos por parte dos alunos antes do desenvolvimento das atividades práticas. Apesar de não ter sido possível apresentar o recurso audiovisual previsto, realizou-se na mesma uma sistematização oral dos principais conceitos trabalhados ao longo da aula, procurando consolidar as aprendizagens essenciais e promover uma reflexão final sobre o trabalho desenvolvido.

4.2.2. O ENSINO DAS CIÊNCIAS NATURAIS NO 2.º CEB

A aula supervisionada de Ciências Naturais que integra este relatório teve como tema central a biodiversidade, trabalhada com alunos do 5.º ano de escolaridade através de uma abordagem imersiva que procurou aproximar os conteúdos científicos da realidade geográfica e afetiva da turma. O enquadramento teórico que se segue sustenta as opções pedagógicas que estruturaram essa intervenção, nomeadamente a utilização de um contexto localmente significativo, o recurso a materiais naturais concretos, o trabalho cooperativo a pares e a postura reflexiva da professora estagiária face aos imprevistos que foram surgindo ao longo da aula.

Esta opção temática enquadra-se diretamente nas Aprendizagens Essenciais de Ciências Naturais para o 5.º ano, que preveem explicitamente que os alunos questionem as ações humanas com impacto na biodiversidade e compreendam a importância da sua preservação (DGE, 2021a). O ensino da biodiversidade é, por natureza, um desafio de ordem conceptual e pedagógica. Trata-se de um conceito integrador e polissémico que não se esgota na biologia ou na ecologia, mas que convoca dimensões culturais, conservacionistas e até económicas, tornando a sua abordagem em sala de aula particularmente exigente para os professores (Orozco Marín, 2017). A questão de saber que conteúdos privilegiar, que metodologias adotar e que recursos mobilizar não tem uma resposta simples, e a investigação tem mostrado que as práticas de ensino da biodiversidade variam consideravelmente nos enfoques e nos resultados que produzem. Orozco Marín (2017), num trabalho que analisou vinte experiências pedagógicas desenvolvidas em diferentes níveis de ensino,

concluiu que o âmbito de explicação biológico-ecológico tende a ser privilegiado em detrimento de perspetivas socioculturais mais integradoras, e que os alunos revelam frequentemente dificuldade em argumentar sobre a conservação da biodiversidade ou em construir propostas de intervenção, em parte porque o contacto direto com a diversidade local é, muitas vezes, escasso. O mesmo estudo identificou ainda que as metodologias ativas articuladas com a biodiversidade local, a construção de projetos e a investigação escolar são as abordagens que mais consistentemente potenciam aprendizagens significativas, sendo os recursos naturais e do contexto os mais presentes nas experiências pedagógicas consideradas bem-sucedidas.

É precisamente neste ponto que a escolha do Parque Nacional da Peneda-Gerês como contexto da aula adquire relevância teórica. A opção por um espaço geograficamente próximo dos alunos, que muitos já tinham visitado ou sobre o qual tinham ouvido falar, não foi apenas uma decisão de motivação superficial. Ela inscreve-se numa perspetiva de *place-based education* que reconhece o lugar como um organizador poderoso da aprendizagem. Mercier et al. (2025) argumentam, a partir de um estudo desenvolvido com alunos do 4.º ao 6.º ano de escolaridade, que a educação baseada no lugar potencia não apenas o envolvimento e a motivação dos alunos, mas também o desenvolvimento de uma identidade mais robusta como aprendentes de ciências, na medida em que os conteúdos deixam de ser percebidos como abstratos e desconectados para passarem a pertencer ao mundo real dos alunos. Quando os alunos trabalham sobre um problema ou contexto que reconhecem como seu, constroem relações com o conhecimento que são qualitativamente e afetivamente diferentes das que a abordagem expositiva convencional é capaz de gerar. No caso desta aula, o Gerês funcionou exatamente como esse porto: um espaço que os alunos já habitavam imaginariamente antes de entrarem na sala e que, por isso mesmo, criou condições para que as aprendizagens fossem ancoradas em estruturas cognitivas e emocionais pré-existentes, em consonância com os pressupostos da TAS de Ausubel, já explorados ao longo deste relatório, e que revisões recentes continuam a validar como um mecanismo central da aprendizagem duradoura (Bryce & Blown, 2024).

A introdução de folhas reais na aula, recolhidas pela professora estagiária num trilho realizado no fim de semana anterior, acrescentou uma dimensão que merece atenção própria. Yektyastuti et al. (2026), num estudo sobre estratégias de ensino das ciências que combina abordagens multissensoriais com atividades *hands-on*, demonstraram que o contacto tátil com materiais concretos melhora significativamente a compreensão conceptual dos alunos, tornando-a tangível,

particularmente quando os conceitos em jogo são de natureza abstrata. A experiência de tocar numa folha, de sentir a textura aveludada do sobreiro ou de comparar os contornos de dois carvalhos de espécies próximas não é um complemento decorativo à aula: é uma entrada diferente no conhecimento, que mobiliza canais sensoriais que a exposição visual ou verbal não consegue ativar da mesma forma. A dimensão sensorial da aprendizagem tem sido progressivamente reconhecida como pedagogicamente relevante, sobretudo em contextos onde os conceitos científicos tendem a ser apresentados de forma desligada da experiência concreta. Nestas situações, a presença de um material real serve não apenas como suporte de observação, mas como ponto de ancoragem para a construção de representações mentais mais estáveis e duradouras.

O trabalho cooperativo a pares, concretizado na "Missão do Explorador", encontra igualmente sustentação na intervenção. Veldman et al. (2020), num estudo com alunos do 1.º ano de escolaridade que participavam num programa de aprendizagem cooperativa estruturada, verificaram que os grupos que experienciaram uma intervenção cooperativa regular apresentaram comportamentos de grupo significativamente mais positivos do que os grupos de controlo, com maior envolvimento conjunto nas tarefas, mais diálogo orientado para a resolução e menor incidência de comportamentos de bloqueio ou dispersão. Embora o contexto etário seja diferente do desta aula, as conclusões do estudo reforçam um argumento mais amplo: a aprendizagem cooperativa não acontece de forma espontânea pelo simples facto de os alunos serem colocados lado a lado, mas exige estrutura, intencionalidade e prática continuada. A opção pelo trabalho a pares, em detrimento de grupos maiores, prendeu-se precisamente com esta lógica: dois alunos a trabalhar em conjunto sobre um panfleto informativo criam condições para uma interdependência mais simétrica e para um diálogo mais próximo e responsável do que o que muitas vezes se observa em grupos alargados.

Por fim, a reflexão sobre a introdução improvisada das folhas reais na planificação remete para uma dimensão que atravessa toda a prática pedagógica responsável: a capacidade do professor de agir reflexivamente dentro e sobre a ação. Schön (1983) distinguiu dois momentos complementares desta capacidade reflexiva, a *reflection-in-action*, que ocorre durante a situação, de forma rápida e intuitiva, permitindo ajustamentos em tempo real, e a *reflection-on-action*, que acontece posteriormente e de forma mais sistemática, orientada para compreender o que aconteceu e melhorar a prática futura. Ambas estiveram presentes nesta aula: a decisão de levar as folhas foi

tomada antes, mas a forma como foram integradas no momento respondeu às dinâmicas que foram surgindo; e a tomada de consciência de que esse recurso deveria ter constado da planificação ocorreu posteriormente, numa postura de reflexão crítica que é, ela própria, uma competência profissional a cultivar. Como sublinham vários autores que se debruçaram sobre o trabalho de Schön, a capacidade de sair da rotina e adaptar a ação às necessidades que emergem na sala de aula não é um desvio ao planeamento, é uma forma de inteligência pedagógica que distingue a prática de ensino meramente executiva da prática genuinamente reflexiva e responsiva.

4.2.2.1. ATIVIDADE DE CIÊNCIAS NATURAIS

Dia 19 de maio de 2026 a turma do 5.ºB foi fazer um trilho interpretativo simbólico ao Parque Nacional da Peneda-Gerês dinamizada, tendo sido esta a última aula supervisionada de Ciências Naturais. A opção por esta abordagem imersiva partiu do conhecimento prévio da turma, bastante recetiva a metodologias dinâmicas e contextualizadas (que talvez seja algo que se verifique em todas as turmas, porque qual é a criança que não gosta de uma aula dita "diferente"), e procurou aproximar os conteúdos científicos de uma realidade concreta e geograficamente próxima dos alunos, que já haviam, ora visitado, ora ouvido falar do parque, em conformidade com os pressupostos da aprendizagem significativa de Ausubel, já explorados ao longo deste relatório. Segundo este, as novas aprendizagens constroem-se de forma mais sólida quando ancoradas em experiências e contextos já com significado para os alunos (Ausubel et al., 1968).

A criação do ambiente imersivo revelou-se, desde o primeiro momento, uma das opções mais acertadas da aula. A projeção de imagens do parque, a entrega do *flyer* informativo do trilho e o facto de as professoras estagiárias se apresentarem vestidas com roupa de caminhada captaram de imediato a atenção dos alunos e geraram curiosidade sobre o que iria acontecer (cf. Figura 11 e 12).

Figura 11
Flyer informativo do trilho



Figura 12
Projeção de imagens do PNPG



Importa, contudo, referir que nem todos os elementos previstos para a construção deste ambiente se concretizaram. Na planificação estava contemplada a entrada dos alunos na sala ao som de barulhos da natureza, que permaneceriam ao longo de toda a aula, no entanto, apesar do recurso ter funcionado corretamente durante a preparação prévia em casa, no contexto da sala de aula o som acabou por não funcionar... Esta situação evidenciou a importância de testar antecipadamente os recursos tecnológicos no próprio espaço onde serão utilizados e, sobretudo, de prever planos

alternativos para fazer face a imprevistos desta natureza. Neste caso, o problema teria sido facilmente resolvido se a PE trouxesse uma coluna portátil. Ainda assim, considera-se que a ausência deste elemento não comprometeu o efeito pretendido, uma vez que os restantes estímulos visuais e narrativos se revelaram suficientes para envolver os alunos na dinâmica do trilho. A encenação inicial não constituiu um mero elemento decorativo, funcionou como organizador de toda a aula, uma vez que cada momento correspondia a uma paragem do percurso, conferindo coerência e continuidade à sequência didática. Depois de uma pequena reflexão sobre a aula, interpreta-se que a generalidade dos alunos se manteve atenta e participativa ao longo dos diferentes momentos, verificando-se intervenções pertinentes na construção coletiva do conceito de biodiversidade e na identificação das classes de seres vivos.

Um dos aspetos que importa destacar nesta reflexão prende-se com uma alteração introduzida no próprio dia da aula e que não constava da planificação. Aquando da exploração das espécies observadas no trilho, nomeadamente o carvalho-negral, a professora estagiária levou para a sala folhas reais, recolhidas num trilho que realizou no fim de semana anterior (cf. Figura 13).

Figura 13
Folhas de carvalho-alvarinho e sobreiro



Não tendo sido possível obter folhas de carvalho-negral, optou-se por levar folhas de carvalho-alvarinho, espécie do mesmo género e por isso morfologicamente próxima, e folhas de sobreiro, cuja textura aveludada na página inferior se assemelha à do carvalho-negral. Desta forma, os alunos puderam observar e tocar em dois exemplos complementares, um representativo da família do

carvalho-negral e outro com características de textura semelhantes. Este recurso improvisado revelou-se pedagogicamente valioso, na medida em que acrescentou uma dimensão sensorial e concreta a uma aula que, pela sua natureza simbólica, assentava sobretudo em estímulos visuais e sonoros. Contudo, esta situação permitiu também retirar uma aprendizagem importante ao nível do rigor da planificação: o documento orientador da aula deve espelhar fielmente aquilo que é efetivamente implementado, incluindo os recursos mobilizados e as adaptações realizadas. A não inclusão deste material na planificação constituiu uma fragilidade que, embora não tenha comprometido a qualidade da aula, evidenciou a necessidade de atualizar e ajustar os documentos de planeamento sempre que ocorram alterações, garantindo a coerência entre o que se planifica e o que se concretiza.

A principal dificuldade sentida relacionou-se, uma vez mais, com a gestão do tempo. A "Missão do Explorador", realizada em pares a partir do panfleto informativo sobre o Gerês, decorreu com empenho e colaboração entre os alunos, no entanto, o envolvimento gerado nos momentos de diálogo e a necessidade de acompanhar os diferentes ritmos de trabalho fizeram com que apenas fosse possível corrigir, em grande grupo, a primeira parte da ficha. Relativamente à segunda parte, verificou-se que alguns pares a concluíram e outros não, tendo-se optado por solicitar a sua finalização como trabalho de casa, ficando a respetiva correção para um momento posterior. Refletindo sobre esta situação, reconhece-se que é difícil identificar um momento da aula que pudesse ter sido suprimido sem perda pedagógica, uma vez que todos contribuíram para a construção das aprendizagens. Ainda assim, admite-se que uma condução ligeiramente mais célere de alguns momentos de exploração oral, nomeadamente na construção dos esquemas no quadro, poderia ter libertado os minutos necessários à correção integral da ficha. Esta opção implicaria, contudo, reduzir o espaço de participação dos alunos, que constituiu precisamente um dos pontos fortes da aula, pelo que se considera que o equilíbrio encontrado, embora imperfeito ao nível da gestão temporal, privilegiou aquilo que era essencial.

O balanço realizado no momento posterior à aula supervisionada foi globalmente positivo, tendo sido reconhecida a pertinência da estratégia imersiva, a organização da sequência didática e o envolvimento gerado nos alunos, sem prejuízo de pequenos reparos de aperfeiçoamento que, pela sua natureza pontual, não colocaram em causa as opções estruturantes da aula. Este momento de *feedback* revelou-se, mais uma vez, fundamental para o desenvolvimento profissional da PE,

reforçando o papel da supervisão enquanto processo de orientação e crescimento, tal como abordado no enquadramento teórico deste relatório.

Em síntese, considera-se que esta atividade de Ciências Naturais constituiu um dos momentos mais bem conseguidos da prática pedagógica no 2.º CEB. A articulação entre o ambiente imersivo, a exploração dialogada dos conceitos, o contacto com materiais reais e o trabalho cooperativo a pares permitiu trabalhar os conteúdos da biodiversidade de forma contextualizada e significativa, indo ao encontro das AE definidas para a disciplina. Se fosse possível repetir a aula, manter-se-iam as opções metodológicas tomadas, procurando apenas uma gestão temporal mais rigorosa que permitisse concluir a correção da ficha em grande grupo, e assegurando que todos os recursos mobilizados, incluindo os introduzidos em cima da hora, ficassem devidamente registados na planificação. Esta experiência confirmou que a criatividade e a intencionalidade pedagógica, quando aliadas a uma observação atenta da turma, podem transformar uma sala de aula num espaço de descoberta, sem nunca dispensar o rigor do planeamento e a reflexão crítica sobre a ação.

4.3. REFLETIR SOBRE A DIFERENÇA: O ACOMPANHAMENTO DE UM ALUNO COM MEDIDAS DE SUPORTE À APRENDIZAGEM

Há experiências de estágio que se antecipam, que se imaginam, que até se ensaiam mentalmente antes de acontecerem. E há outras que chegam de surpresa, sem aviso, e que são precisamente essas que marcam. O acompanhamento deste aluno foi, sem dúvida, uma dessas.

A turma de coadjuvação é um grupo com características particulares: uma turma pequena, coesa, com bons resultados e um ambiente tranquilo e dinâmico de sala de aula. Quando soube que havia nessa turma um aluno com medidas adicionais de suporte à aprendizagem e à inclusão, a primeira reação foi de algum nervosismo. Não porque a sua presença gerasse qualquer desconforto humano, muito pelo contrário, mas porque havia uma sensação imediata de não estar minimamente preparada para aquilo. E essa sensação era honesta. Nunca, ao longo da formação, a PE tinha estado numa situação semelhante de forma suficientemente aprofundada. Sabia os princípios e estava

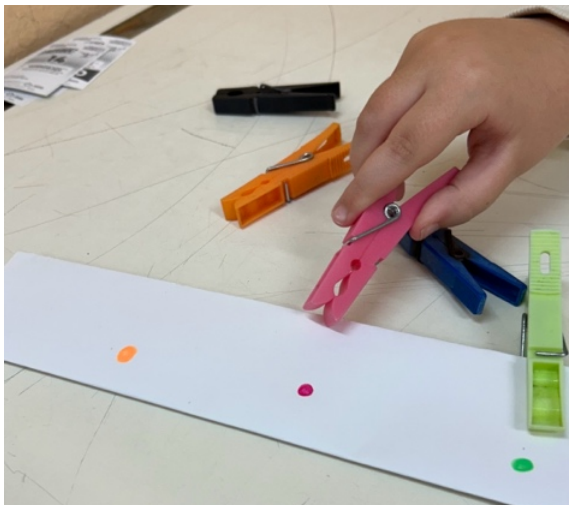
minimamente a par das medidas, mas saber que existe inclusão e saber o que fazer quando está um aluno concreto, com uma história, um corpo e uma forma de estar no mundo que são os seus, são coisas completamente diferentes.

O aluno apresenta um perfil complexo, com dificuldades ao nível motor e da comunicação que condicionam de forma significativa a sua participação nas atividades. A escrita manual é muito limitada, e tarefas que implicam pegar num lápis com precisão revelam-se particularmente exigentes. Ao nível da comunicação, a expressão oral é reduzida, embora a sua compreensão do que lhe é dito seja bastante mais desenvolvida do que aquilo que consegue verbalizar. Beneficia de medidas adicionais de suporte à aprendizagem e à inclusão, com apoio da Educação Especial e acompanhamento por parte de outros profissionais.

Todas estas informações foram chegando de forma gradual, à medida que se ia conhecendo melhor a situação. No início, o que havia era principalmente a observação direta e a tentativa de perceber, no terreno, o que funcionava e o que não funcionava. O primeiro encontro com o aluno, a 23 de fevereiro, teve um caráter essencialmente exploratório. Observou-se, perguntou-se, tentou-se perceber o que ele reconhecia, o que conseguia fazer, como reagia à presença de adultos. Ficou claro que reconhecia letras e números, que conseguia contar, que tentava comunicar, mesmo que com dificuldades de articulação. E ficou também claro que era um miúdo afetivo, curioso, com uma vontade própria bastante marcada, e o que mais tarde viria a perceber é que essa vontade era simultaneamente uma das suas maiores forças e um dos maiores desafios de quem trabalha com ele.

A 2 de março, chegou o primeiro momento em que se preparou algo com intenção. A ideia foi trabalhar a motricidade fina através de uma atividade de correspondência de cores com molas (Figura 14), uma tarefa que parecia adequada ao nível, visualmente apelativa, com uma lógica clara.

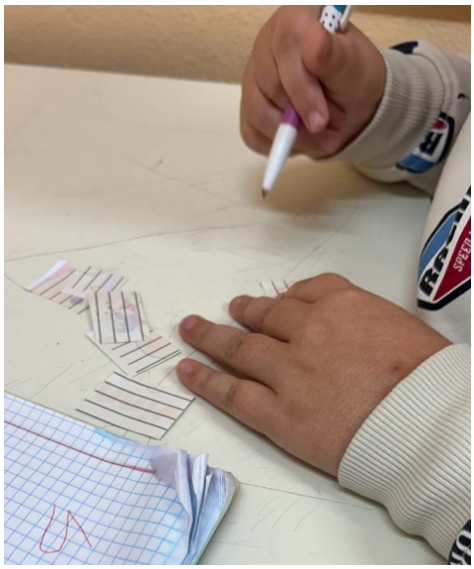
Figura 14
Atividade com molas



A realidade foi diferente. Logo de início percebeu-se que o aluno não tinha força suficiente para abrir a mola sozinho com os dois dedos, só com ajuda da PE. Curiosamente, quando se pediu que simulasse o gesto, ele conseguiu fazer a pinça com os dedos sem qualquer dificuldade. O problema não estava na compreensão do movimento nem na posição dos dedos, mas sim na força necessária para vencer a resistência da mola. A limitação era genuinamente motora e não havia ajuste pedagógico que a contornasse por completo naquele momento. Esse momento foi frustrante, e não apenas para ele. Havia a sensação clara de ter escolhido algo que não estava ao alcance do aluno e de o ter exposto a uma dificuldade sem necessidade e sem ter preparado alternativas suficientemente pensadas. O aluno ficou um pouco irrequieto, como acontece quando uma atividade não corre como esperado, e essa irrequietude foi também um espelho. Não havia uma segunda opção na manga que estivesse à mesma altura. Improvisou-se: pediu-se que escrevesse números em caixas desenhadas no caderno e fez-se uma atividade de contagem com pequenos recortes de papel. Estas últimas correram melhor, em especial a contagem, e chegou a escrever números nos papéis por iniciativa própria à medida que os ia contando, sendo que alguns estavam surpreendentemente bem "desenhados" (a caligrafia do número) (cf. Figura 15).

Figura 15

Atividade de contagem



A sessão de 16 de março foi planeada com dois conjuntos de materiais: cartões de correspondência de imagens e cartões com sílabas simples associadas a imagens, com o objetivo de estimular o reconhecimento visual e a ligação entre sílaba e palavra. Os materiais podem ser observados na Figura 16.

Figura 16

Materiais utilizados na sessão de 16/03



A atividade correu bem durante algum tempo: estava envolvido, tentou verbalizar as sílabas e identificou algumas palavras com apoio. Mas o cansaço chegou depressa, e passado pouco tempo começou repetidamente a dizer que queria ir à casa de banho. Saiu-se com ele da sala, a caminho da casa de banho, mas rapidamente ficou claro que esse não era o destino pretendido: foi diretamente para a zona onde estavam os legos, sem hesitação. Era para lá que queria ir desde o

início. A primeira reação interior foi de uma ligeira hesitação, não saber se devia insistir em voltar à atividade ou se seguir o seu interesse. Optou-se por ficar com ele a construir, e foi efetivamente a melhor decisão.

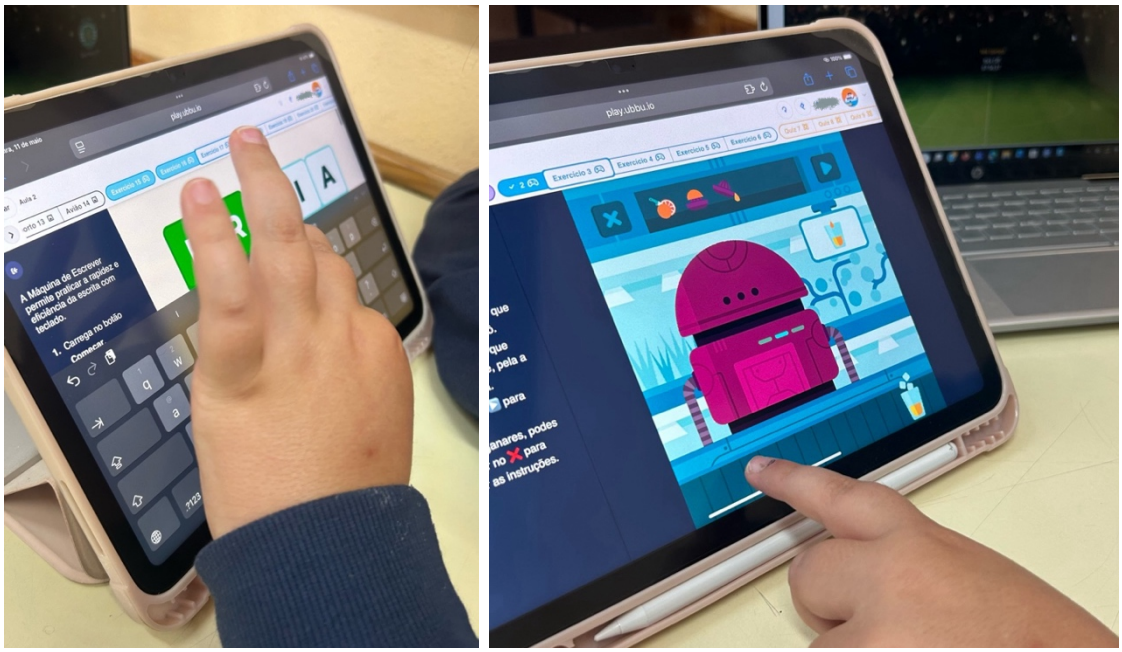
Existe algo também que deve ser enaltecido que se tornou evidente desde o início: a relação do aluno com os colegas de turma. O grupo acolhe-o de uma forma que não é forçada nem performativa. Os colegas preocupam-se com ele, ajudam-no naturalmente, sem que ninguém peça, e ele corresponde com um à vontade que diz muito sobre como se sente naquele espaço. É visível que gosta de estar ali, de pertencer àquele grupo. Essa integração genuína não é algo que se consiga fabricar e é, em muitos aspetos, tão importante para o desenvolvimento de uma criança como qualquer estratégia pedagógica. A partir daí, passou a procurar mais sistematicamente perceber o que o estimulava, o que o mantinha envolvido. Os recursos digitais mostraram-se uma via muito promissora. Utilizou-se várias vezes o *Wordwall* e o *Ubbu* no tablet, com atividades de arrastar elementos para o local correto, e o envolvimento foi notório, muito maior do que nas tarefas com lápis e papel, o mesmo acontecia também com o computador (cf. Figura 17 e 18).

Figura 17
Atividades com Wordwall



Figura 18

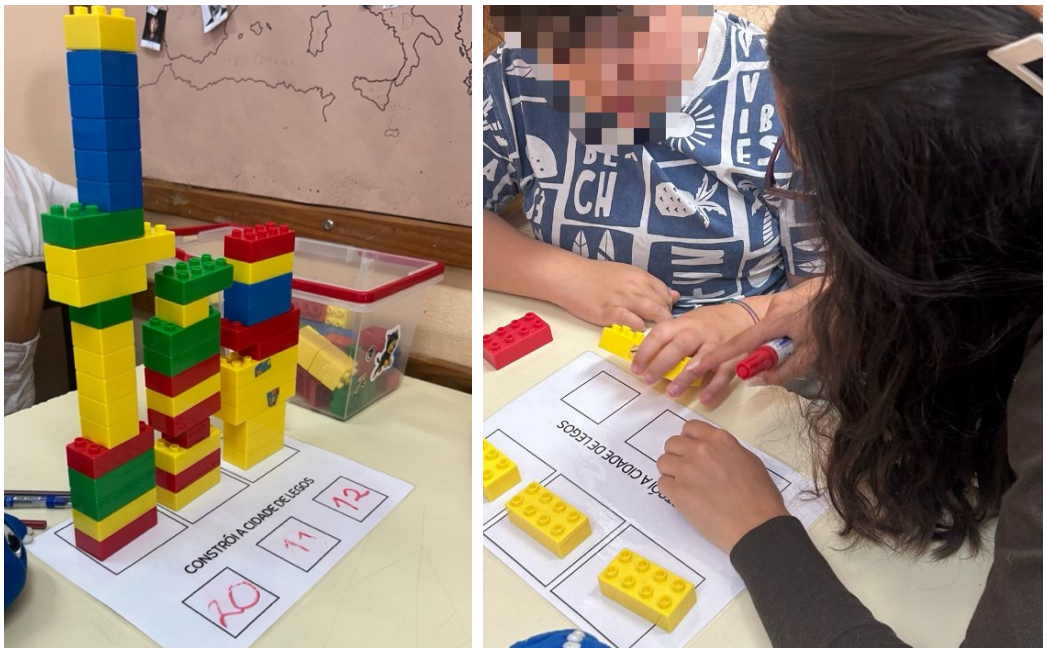
Atividades com Ubbu



A tecnologia retirava parcialmente a barreira da motricidade fina mais exigente e deixava espaço para que as suas competências cognitivas, que são muito mais sólidas do que as limitações físicas poderiam sugerir, se expressassem.

A 25 de maio realizou-se uma ficha de pintura de figuras geométricas, uma proposta feita com a intenção de trabalhar o controlo do lápis de forma mais suave e acessível. O aluno mostrou-se participativo e completou a atividade, embora com dificuldade em manter o traço dentro dos limites das formas. Esse resultado era expectável, e a atividade não foi mal sucedida, foi adequada às possibilidades dele naquele momento. Na mesma sessão, voltaram os legos, mas desta vez com uma estrutura pensada: a atividade da cidade de legos (cf. Figura 19), em que cada prédio tinha de ter o número de peças indicado num papel plastificado com caneta de quadro. O que aconteceu surpreendeu pela positiva. O aluno não só contou corretamente as peças para cada prédio, como quis ser ele a escrever os números, chegando a escrever 20 para poder construir um prédio muito alto como é possível verificar na Figura 19. A caneta de quadro num papel plastificado é tecnicamente mais fácil de manipular do que o lápis no papel.

Figura 19
Atividade Cidade de Legos



Olhando para trás, é difícil não reconhecer que muitas das aprendizagens mais importantes deste acompanhamento foram feitas ao contrário: primeiro a tentativa, depois a compreensão do que não resultou, depois a adaptação. É um processo que não é necessariamente errado, mas que seria mais eficaz se houvesse uma base mais sólida de partida. Como David Rodrigues e Luzia Lima-Rodrigues questionaram em 2011, como se pede às escolas que mudem se quem nelas trabalha não foi formado para essa mudança? A pergunta aplica-se igualmente à formação inicial de professores do 1.º e 2.º ciclos, e esta experiência tornou isso muito concreto. É uma criança com um potencial muito real. É afetivo, bem disposto, tem curiosidade, e quando está genuinamente motivado demonstra capacidades que surpreendem. É também desafiante, com uma habilidade considerável para testar os limites, perceber até onde pode ir e resistir ao que não quer fazer. Isso é algo que também se foi aprendendo ao longo das semanas: a importância de ser clara nas expetativas, de não ceder ao primeiro sinal de resistência, mas também de saber quando adaptar em vez de insistir. Não é simples de equilibrar, e não se consegue sempre. Mas o exercício de tentar foi, em si mesmo, muito formativo.

Ficou a sensação de que nunca se é a pessoa completamente certa para estar com um aluno assim, porque cada caso é de tal forma específico que nenhuma formação o antecipa por completo. O que a formação pode dar, e aqui, em retrospectiva, sente-se que faltou, seria uma base mais robusta de estratégias, de ferramentas, de experiências práticas com diversidade real, para que o primeiro

momento de impotência seja mais curto e a capacidade de resposta mais ágil. Esta experiência foi, de forma inesperada, uma das mais ricas de todo o estágio. Não por ter sido perfeita, mas porque obrigou a pesquisar, a questionar, a ajustar, a refletir. E porque este aluno, à sua maneira, ensinou muito mais do que qualquer manual poderia ter ensinado.

4.4. PROJETOS DINAMIZADOS

Para além da prática autónoma, houve sempre espaço para mais. Os projetos desenvolvidos ao longo dos dois semestres nasceram muitas vezes de pequenas observações do dia a dia, de perceber o que os alunos precisavam ou o que lhes fazia falta, e de tentar responder a isso de forma criativa e com intenção pedagógica. No 1.º CEB havia uma turma cheia de emoções, conflitos de recreio, crianças que precisavam de ser ouvidas, e isso acabou por moldar muito o tipo de projetos que foram surgindo, mais centrados no bem-estar e na expressão emocional. No 2.º CEB, a realidade era diferente: os alunos eram mais velhos, mais autónomos e os projetos acompanharam isso, com um enfoque maior na ciência, no ambiente e na participação na escola. Para não perder o fio condutor de tudo o que foi feito fora das aulas supervisionadas, estes projetos são apresentados em formato de tabela. A Tabela 3 sintetiza os projetos dinamizados, apresentando a respetiva atividade, data, descrição e evidências..

De entre todos estes projetos, dois merecem ser apresentados com mais detalhe antes de chegarem à tabela, não por serem necessariamente mais importantes do que os outros, mas porque acompanharam o semestre de forma mais contínua e porque há neles uma intenção mais estruturada que vale a pena explicar.

O primeiro foi o *Klassens Tid*, que começou pouco depois de passarem as primeiras semanas de estágio no 1.º CEB, a partir daquilo que se ia observando no recreio e dentro da sala. Havia conflitos entre pares que se repetiam, sobretudo no recreio, porque nunca chegavam a ser verdadeiramente trabalhados, apenas apaziguados no momento. Quando se criava um espaço intencional para os trabalhar, mesmo que por apenas dez minutos, algo mudava no ambiente da sala. Foi a partir dessa perceção que nasceu a ideia de implementar um momento semanal inspirado nas práticas educativas dinamarquesas, onde este tipo de rotina existe há muitos anos e é entendido como parte

integrante da vida escolar e não como algo acessório. Na Dinamarca, a educação para a empatia é tratada como um pilar do bem-estar das crianças, e estudos confirmam que as sessões de *Klassens Tid* ajudam os alunos a identificar emoções, a regular comportamentos e a fortalecer as relações dentro do grupo (Lalomia & Cascales-Martinez, 2023). O formato foi sempre flexível e foi-se adaptando ao ritmo emocional da turma semana a semana. Já na primeira sessão, em novembro de 2025, quando se pediu aos alunos que identificassem as emoções que sentiam naquele momento, vários rapazes vieram à frente dizer que sentiam raiva. Quando se perguntava o porquê, a resposta era quase sempre a mesma: nos jogos de futebol ou noutras brincadeiras, havia momentos em que os colegas os irritavam e eles não conseguiam controlar o impulso de reagir fisicamente. O que surpreendeu foi o que aconteceu a seguir: quando se pediu ao grupo que sugerisse estratégias, os próprios alunos trouxeram a respiração dos cinco dedos que havia sido ensinada anteriormente ou a ideia de virar costas e afastar-se. Havia também medos partilhados, como o de que os amigos não quisessem brincar com eles se fizessem algo errado, ao que a turma respondia em conjunto, garantindo que isso não ia acontecer, com alguns alunos a dizer abertamente que esse colega era o seu melhor amigo. Esta sessão inicial acabou por se repetir sempre que havia tempo disponível para tal, e foi possível perceber, ao longo das semanas, que os alunos iam falando cada vez menos de emoções muito intensas como a raiva ou o impulso de bater. Os conflitos com colegas de outras turmas no recreio continuavam a acontecer de vez em quando, mas dentro do grupo havia uma mudança visível na forma como se falava sobre as situações difíceis. Numa sessão centrada na empatia e no *bullying*, realizada a 20 de novembro de 2025, um aluno disse algo que ficou: perante uma situação de *bullying*, defendeu que a pessoa visada devia pensar se aquilo que lhe estavam a chamar era verdade, e que se não fosse, não tinha motivo para se importar com isso. Nessa mesma sessão, quando se levantou a hipótese de um aluno novo chegar à turma, todos disseram que o ajudariam e que seriam amigos dele, e alguns foram mais longe, citando exemplos reais de colegas que tinham chegado mais tarde à turma e que tinham sido muito bem recebidos. Houve também uma sessão construída a partir do poema "O 25 de Abril", de Luísa Ducla Soares, em que cada criança escreveu os seus medos numa cartolina ao lado de pequenas ovelhas de algodão, articulando a expressão emocional com a história e a expressão artística. Já em dezembro, numa sessão sobre o poder das palavras, a conversa partiu de uma pergunta concreta lançada à turma: se a professora chegasse à aula visivelmente em baixo, a dizer que o dia estava a correr mal, que estava cansada e sem energia, isso afetaria os alunos ou não? E se chegasse bem-disposta, a elogiar e a animar, a diferença notava-se? Os alunos reconheceram imediatamente que sim, que o estado de quem está

à frente contamina o ambiente da sala, e foi a partir daí que cada um contribuiu com uma palavra positiva para a construção da Árvore de Natal das Palavras, percebendo na prática que a linguagem não é neutra e que aquilo que se diz tem peso nas relações. A última sessão do semestre, já em janeiro de 2026, foi a escrita de uma carta para si próprios, a ser aberta em 2027. Havia respostas que faziam sorrir, como ganhar o Euromilhões, mas havia também compromissos que mostravam que alguma coisa tinha ficado: ser melhor todos os dias, estar mais atento ou ajudar os meus amigos. Eram crianças de oito e nove anos a escrever para o futuro com uma seriedade que não se pede, acontece. O *Klassens Tid* foi, nesse sentido, muito mais do que um projeto paralelo, foi uma forma de cultivar, aos poucos, uma cultura de turma onde havia espaço para falar antes de reagir.

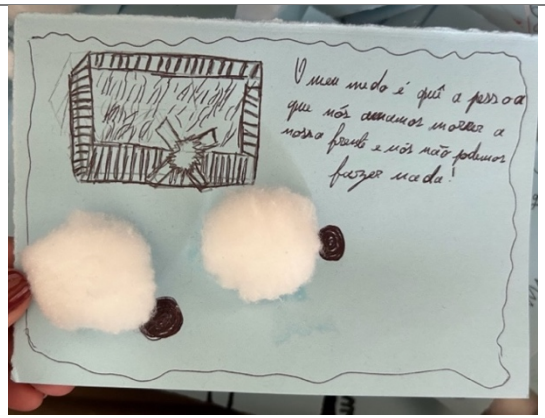
O segundo projeto que merece atenção antes da tabela é o *workshop* "Construir a Biodiversidade", realizado a 11 de junho de 2026, fora do horário letivo, com os alunos do 5.º ano. A motivação surgiu de uma aula sobre biodiversidade que tinha corrido bem e que deixou a vontade de ir mais longe com o tema, desta vez de uma forma em que os alunos pudessem pegar no conhecimento com as mãos, torná-lo concreto e construí-lo eles próprios. As AE de Ciências Naturais do 5.º ano são claras quanto ao que se espera dos alunos nesta área: que consigam questionar as ações humanas que afetam a biodiversidade e que compreendam porque é que preservá-la importa (DGE, 2021a). A questão era como chegar lá de outra forma. Por isso, o *workshop* começou antes de qualquer explicação: com imagens projetadas de ecossistemas muito diferentes entre si e uma pergunta lançada ao grupo antes de alguém ter dito seja o que for sobre a matéria: "Será que todos os animais conseguem viver em qualquer lugar?" A parte teórica que se seguiu correu bem porque os alunos participavam ativamente: quando se falou nos diferentes ecossistemas, foram sendo feitas pontes com as adaptações dos animais e das plantas aos fatores abióticos, e os alunos demonstraram recordar-se da matéria que já havia sido lecionada, conseguindo estabelecer essas ligações sem dificuldade. A distinção entre habitat e ecossistema, que por vezes gera confusão, foi também compreendida com clareza pelo grupo. Os ecossistemas foram atribuídos a cada grupo e começou a fase de construção, em que os alunos utilizaram materiais naturais como areia, pedras e folhas e materiais recicláveis, para representar tridimensionalmente o ecossistema que lhes tinha sido dado. Cada grupo foi sendo criativo à sua maneira e alguns alunos aproveitaram ainda para mostrar os seus dotes de desenho nas representações dos animais e da paisagem. A construção em si já exigia que os alunos fossem além de reproduzir o que estava no manual: tinham de pensar em que animais vivem naquele ecossistema, porque é que estão adaptados àquele ambiente e não a outro, e de que

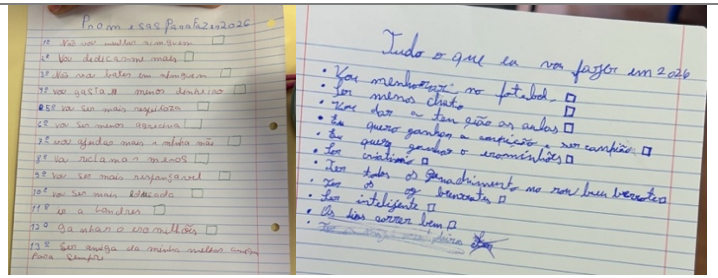
forma as ações humanas o podem comprometer, que é precisamente o tipo de raciocínio que o PASEO identifica como essencial para formar cidadãos críticos e com consciência ambiental (Martins et al., 2017). Antes de chegarem à fase de construção, houve ainda um momento em que se abordaram, de forma mais geral, as principais ameaças à biodiversidade e o que está em jogo quando um ecossistema é destruído ou alterado, para que os alunos chegassem à construção já com essa consciência presente. No final, os trabalhos saíram da sala e foram expostos na escola, dando visibilidade ao que tinha sido feito e levando a temática da preservação da biodiversidade a toda a comunidade educativa.

Tabela 3

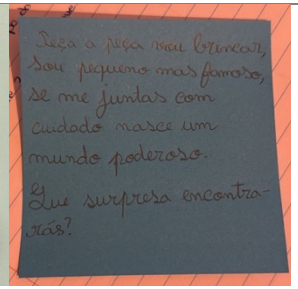
Projetos Dinamizados ao Longo da Prática de Ensino Supervisionada

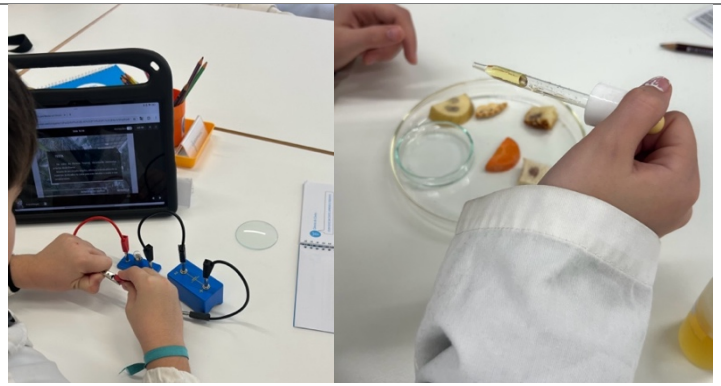
Nome do projeto	Atividade	Data	Breve descrição	Evidências
			1.º Ciclo do Ensino Básico	
Premiação semanal	Atribuição de prémios de atitudes positivas	20 out - 7 nov 2025	Semanalmente eram atribuídas três medalhas e três crachás associados aos valores da empatia, do esforço e do bom comportamento, com o objetivo de valorizar não apenas o desempenho académico, mas sobretudo o caráter e as atitudes dos alunos no quotidiano escolar.	
Klassens Tid	Introdução à nova metodologia	6 nov 2025	Na primeira sessão, explicou-se às crianças o significado deste momento semanal: um espaço seguro para partilhar emoções e fortalecer a união do grupo. Os alunos identificaram no quadro a emoção que sentiam naquele momento, partilharam o motivo e, em conjunto, sugeriram estratégias para gerir sentimentos mais difíceis.	

	As ovelhas do medo fogem do redil	13 nov 2025	A partir da expressão retirada do poema "O 25 de Abril", de Luísa Ducla Soares, os alunos foram convidados a escrever os seus medos numa cartolina azul, ao lado de pequenas ovelhas de algodão. A atividade articulou história, expressão artística e educação emocional.	
	E se fosse contigo?	20 nov 2025	A sessão centrou-se na empatia e no respeito pelo outro, partindo de situações ligadas ao *bullying* e à exclusão. Os alunos refletiram sobre como agiriam na pele de quem é afetado e de quem observa, partilhando experiências pessoais com grande maturidade e sentido de justiça.	

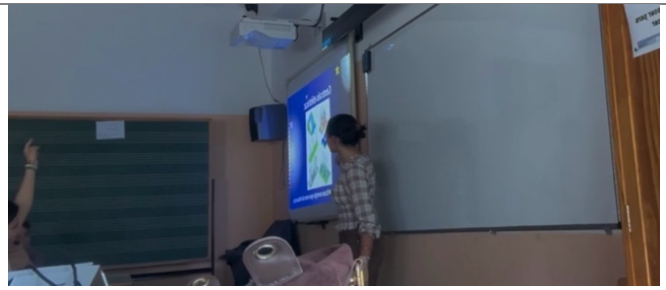
	O poder das palavras	18 dez 2025	A partir da obra O menino que oferecia palavras e de uma conversa orientada sobre o impacto da linguagem nas relações, cada aluno contribuiu para a construção da Árvore de Natal das Palavras Positivas.	
	Carta para o futuro	8 jan 2026	Os alunos escreveram uma carta para si próprios, a ser aberta em 2027, refletindo sobre quem são hoje e sobre a pessoa que gostariam de ser. Foram desafiados a incluir compromissos pessoais relacionados com o respeito, a amizade e a responsabilidade.	
Parque Biológico	Plantação de uma espécie autóctone	11 nov 2025	Visita ao Parque Biológico de Gaia para participar na plantação de uma espécie autóctone. A experiência proporcionou um contacto direto com a natureza e com a importância da preservação das espécies nativas, articulando aprendizagem científica com responsabilidade ecológica.	

Copinhos do silêncio	Estratégia de gestão do comportamento	Diariamente	Estratégia de gestão do comportamento baseada no reforço positivo, na qual um copo era colocado na mesa dos pares que trabalhassem em silêncio e de forma concentrada. A dinâmica incentivou os alunos a autorregularem o seu comportamento de forma natural.	 
24 razões que fazem da nossa turma um presente	Dia de Ação de Graças	27 nov 2025	Foi criado e afixado na sala um cartaz com 24 razões para ser grato, uma por cada aluno da turma. Cada criança foi reconhecida pela sua característica mais especial, reforçando o sentimento de pertença ao grupo.	
Atividades de Natal	Expressão Artística ao sabor da Natureza	27 nov 2025	No exterior da escola, os alunos criaram personagens natalícias utilizando materiais recicláveis, num momento descontraído que uniu expressão artística, sustentabilidade e boa disposição.	

	Calendário de Advento	Dez 2025	Ao longo do mês de dezembro, foram propostos diariamente pequenos desafios de revisão de Matemática, Português e Estudo do Meio. Quem concluísse com sucesso rebentava um balão com uma lengalenga que conduzia à descoberta de um prémio.	  
	Natal no Teatro	16 dez 2025	A turma assistiu ao musical "Roubaram o Natal no Teatro Sá da Bandeira", no Porto. A viagem decorreu entre músicas de Natal e momentos de convivência, tornando o dia numa experiência memorável de contacto com a cultura e as artes.	

Semana da Ciência Viva	Atividades diversas no Parque Biológico	19–23 jan 2026	Semana realizada no Parque Biológico de Gaia, durante a qual os alunos exploraram a ciência de forma prática e imersiva em áreas como a Robótica, a Engenharia, as Artes e a Matemática, assumindo o papel de pequenos cientistas.	
Padlet	Portfólio Digital da turma	Todo o semestre	Criação de um mural digital partilhado onde foram sendo registadas todas as atividades desenvolvidas ao longo do estágio, acompanhadas de fotografias dos momentos vividos. Acessível a alunos e encarregados de educação.	

			2.º Ciclo do Ensino Básico	
Visita de Estudo ao Museu Marítimo e Navio-Museu Santo André (Ílhavo)	Descoberta da Navegação Portuguesa	26 mar 2026	Visita ao Museu Marítimo de Ílhavo e ao Navio-Museu Santo André, que permitiu aos alunos contactar de perto com a história da pesca do bacalhau e da navegação portuguesa, dando vida a conteúdos trabalhados em sala de aula.	 
Semana do Agrupamento	Sala de Jogos	31 mar 2026	No âmbito do Dia do Agrupamento, foi dinamizada uma sala de jogos de Matemática e Ciências com atividades práticas e interativas, incluindo uma estação de realidade virtual onde os alunos puderam explorar o corpo humano de forma imersiva através de óculos VR.	 

	Mesa de Origamis	1 abr 2026	No último dia do agrupamento, foi dinamizada uma mesa de origamis ao ar livre, aberta a toda a comunidade escolar. Alunos de todas as escolas foram guiados passo a passo na construção das suas peças, num momento descontraído e criativo.	
Workshop Nexo Água-Energia	Sessão de Sensibilização Água e Energia	28 abr 2026	Sessão de sensibilização desenvolvida com a turma do 5.º B, no âmbito da dimensão investigativa do estágio, com o objetivo de levar os alunos a compreender a relação entre a água e a energia a partir de exemplos concretos do seu quotidiano.	
Workshop Construir a Biodiversidade	Construção de Ecossistemas	11 jun 2026	Sessão realizada fora do horário letivo, na qual os alunos construíram representações tridimensionais de diferentes ecossistemas em pequenos grupos. Os trabalhos finais foram expostos na escola, sensibilizando toda a comunidade escolar para a preservação ambiental.	

5. DIMENSÃO INVESTIGATIVA

Resumo:

O presente estudo centra-se na exploração da relação entre água e energia no 1.º Ciclo do Ensino Básico, mais concretamente numa turma do 4.º ano de escolaridade. Partindo da constatação de que estes dois conceitos tendem a ser abordados de forma isolada nas práticas letivas, procurou-se compreender de que modo uma abordagem integrada, apoiada em recursos didáticos e atividades práticas, poderia favorecer aprendizagens mais significativas. A investigação assumiu a forma de um estudo de caso, de natureza qualitativa, com recurso complementar a dados quantitativos de caráter descritivo. Foi concebida e implementada uma sequência didática que incluiu a exploração do apagão como situação próxima dos alunos, circuitos elétricos, uma maquete de distribuição de água e um forno solar. A recolha de dados integrou questionários, registos de observação, produções dos alunos e momentos de discussão em aula. Os resultados evidenciam que os recursos utilizados contribuíram para tornar visível a interdependência entre água e energia, promovendo a construção de relações entre conceitos científicos e situações do quotidiano.

Palavras-chave: Água; Aprendizagem significativa; Energia; Recursos didáticos; Sustentabilidade.

Abstract:

This study focuses on the exploration of the relationship between water and energy in Primary Education, specifically in a 4th grade class. Starting from the observation that these two concepts tend to be addressed separately in teaching practices, the study sought to understand how an integrated approach, supported by didactic resources and practical activities, could promote more meaningful learning. The research was developed as a qualitative case study, complemented by descriptive quantitative data. A didactic sequence was designed and implemented, including the exploration of the power outage as a situation close to the pupils' experiences, electrical circuits, a water distribution model and a solar oven. Data collection included questionnaires, observation records, pupils' productions and classroom discussions. The results suggest that the didactic resources used helped make the interdependence between water and energy more visible, supporting pupils in establishing relationships between scientific concepts and everyday situations. This approach also highlights the pedagogical relevance of connecting curricular contents with real-life contexts in Science Education.

Keywords: Didactic resources; Energy; Meaningful learning; Sustainability; Water.

5.1. INTRODUÇÃO

"I'm the type of person, if you ask me a question and I don't know the answer, I'm gonna tell you that I don't know. But I bet you what, I know how to find the answer, and I will find the answer."

(In the pursuit of happiness, 2006)

O conhecimento não se cria a partir do vazio, mas sim através das experiências e vivências pessoais, que cada criança veicula para o ambiente de sala de aula. A escola, enquanto espaço de instrução integral, assume um papel indispensável na articulação entre o conhecimento científico e as experiências prévias dos alunos, sendo fundamental que os conteúdos curriculares lhes façam sentido e se relacionem com a sua realidade quotidiana, condição que se torna especialmente evidente no ensino das Ciências, onde conceitos como a água e a energia estão presentes no dia a dia das crianças, mas constata-se que a relação água–energia tende a surgir pouco explicitada nas práticas e recursos didáticos, o que será problematizado a partir de dados recolhidos junto de docentes. A teoria da aprendizagem significativa de David Ausubel enquadra precisamente esta perspetiva, ao defender que a aprendizagem é mais eficaz quando o novo conhecimento se incorpora de modo substantivo na estrutura cognitiva do aluno, estabelecendo relações com conceitos previamente existentes (Pelizzari, 2001). É neste sentido que os acontecimentos reais assumem um valor pedagógico acrescido, funcionando como organizadores prévios que ancoram novos conceitos em experiências já significativas para o aluno.

O presente estudo centra-se na exploração da relação entre água e energia, desenvolvido no contexto de uma turma do 4.º ano do 1.º Ciclo do Ensino Básico. O percurso até à definição deste tema resultou de um processo de reflexão contínua. Numa fase inicial, a observação naturalista da turma revelou hábitos alimentares menos saudáveis, o que levantou a possibilidade de explorar a relação entre alimentação, gasto energético e funcionamento do corpo humano. Por se considerar que esta temática poderia gerar desconforto nos alunos, procuraram-se, em conjunto com os orientadores de estágio, alternativas curriculares que permitissem continuar a trabalhar o conceito de energia, encontrando-se então a eletricidade e os circuitos elétricos. A viragem definitiva ocorreu durante uma falha de eletricidade na escola, que remeteu para o apagão vivido pelos alunos meses antes, um mote pedagogicamente oportuno, por articular o conhecimento científico com uma vivência tangível dos alunos, ao encontro da teoria da aprendizagem significativa de Ausubel. A

reflexão posterior sobre a corrida da população aos supermercados para adquirir água nesse dia tornou evidente que, apesar de a falha ter sido apenas elétrica, a ausência de energia comprometia também a captação, o tratamento e a distribuição de água, tal como o inverso também se verifica, uma vez que a produção de energia exige, por sua vez, o consumo de água (Olsson, 2012, p. 4). Nasceu assim o tema final: a relação entre água e energia.

Este estudo tem intenção de demonstrar a importância de relacionar temas, no caso, mais concretamente, os temas da água e da energia, uma vez que estes recursos estão na maior parte das situações profundamente interligados. Não é necessário ir muito longe com explicações científicas para compreender esta relação: o nosso próprio corpo é constituído maioritariamente por água e depende totalmente da energia para se manter quente e ativo (por fora e por dentro). Tudo à nossa volta é, direta ou indiretamente, energia, e tudo o que existe necessita de água para poder existir. Mesmo objetos simples que aparentemente não têm água na sua constituição, como os artefactos banais que possam estar à sua frente, por exemplo folhas de papel, implicaram um elevado consumo de água para o seu fabrico. Segundo Hung et al. (2024) para além dos múltiplos impactos ambientais que esta indústria provoca em diversos ecossistemas, os processos de produção do papel exigem também uma quantidade significativa de água para poder operar. Além disso, mesmo quando um determinado material ou objeto não incorpora água diretamente na sua constituição final, os processos industriais que o produzem podem estar fortemente dependentes deste recurso, particularmente através de sistemas de arrefecimento industrial.

> *"Industrial cooling water use denotes the utilization of water, typically sourced from rivers, lakes, oceans, or groundwater, to dissipate excess heat generated by industrial processes. This practice is fundamental to the operation of power plants—particularly thermal facilities—refineries, manufacturing plants, and data centers, where maintaining optimal operating temperatures is critical for efficiency and preventing equipment failure."*
>
> *(Pollution Sustainability Directory, 2024)*

A utilização de água para arrefecer máquinas é um dos principais usos industriais de água a nível global. Esta realidade ilustra claramente que a produção de energia requer água, assim como o abastecimento e tratamento de água requer energia, configurando aquilo que a literatura designa como nexo água-energia que irá ser melhor explicado mais adiante nesta investigação (Olsson, 2012).

E como não seria correto terminar esta introdução sem mencionar a forma como começou, a escolha da citação introdutória não é descontextualizada, prende-se com o facto de este tema ter sido, inicialmente (e ironicamente, tendo em conta as razões da mudança de tema), causador de inseguranças, por se assentar fora da área de conforto académico da futura professora. Ainda assim, a decisão de avançar vinculou-se à disponibilidade do orientador de estágio e ao apoio constante do seu pai, profissional na área de eletricidade.

5.1.1. PROBLEMA, QUESTÕES E OBJETIVOS DA INVESTIGAÇÃO

O presente estudo de caso surge da constatação de que os conceitos de água e energia raramente são explorados de forma articulada pelos docentes titulares, surgindo na maior parte das vezes como abordagens isoladas e descontextualizadas (cf. 5.1.1.1.). Esta problemática será comprovada e sustentada no ponto 5.1.1.1. no qual se faz uma análise dos dados recolhidos através de questionários feitos a vários professores ligados à área da ciência. Tal constatação reforçou a pertinência de elaborar um estudo direcionado para a utilização de recursos didáticos e atividades práticas que proporcionem aos alunos uma compreensão e ligação entre água e energia apoiando essa abordagem em situações reais e próximas da realidade das crianças. Consequentemente, foram formuladas 2 questões para orientação do desenvolvimento desta investigação:

Q1 - Como podem recursos didáticos, como o forno solar e a maquete de distribuição de água, promover a compreensão da interdependência entre a água e a energia por alunos do 4.º ano de escolaridade?

Q2 - Em que medida a abordagem integrada dos conceitos de água e energia favorece a exploração de conteúdos curriculares do 1.º Ciclo do Ensino Básico?

A definição destas questões constituiu o ponto de partida para a construção de um percurso investigativo orientado para a compreensão das aprendizagens desenvolvidas pelos alunos e para a reflexão sobre a pertinência pedagógica de uma abordagem integrada destes conteúdos no 1.º Ciclo. Neste sentido, foi definido como objetivo de desenvolvimento didático:

1. Conceber e implementar uma sequência didática, no âmbito do Estudo do Meio, orientada para a exploração integrada da relação entre água e energia, recorrendo a atividades

práticas e a recursos didáticos como circuitos elétricos, uma maquete de distribuição de água e um forno solar.

A partir deste objetivo de desenvolvimento, foram definidos os seguintes objetivos de investigação:

2. Identificar conhecimentos prévios e conceções de alunos do 3.º e 4.º anos sobre água, energia e possíveis relações entre estes conceitos.
3. Analisar de que modo alunos do 4.º ano reconhecem e explicitam relações de interdependência entre água e energia no decurso das atividades propostas.
4. Compreender o contributo dos recursos didáticos utilizados, em particular da maquete de distribuição de água e do forno solar, para a construção de relações entre os conceitos de água e energia.
5. Identificar potencialidades e limitações de uma abordagem integrada água-energia na exploração de conteúdos curriculares do 1.º Ciclo do Ensino Básico.

Espera-se que, através da concretização destes objetivos, seja possível aprofundar a compreensão das potencialidades pedagógicas do recurso a atividades práticas e a materiais didáticos no ensino das Ciências, bem como evidenciar a relevância da articulação entre água e energia enquanto eixo estruturante de aprendizagens significativas no 1.º Ciclo do Ensino Básico. Simultaneamente, pretende-se contribuir para a reflexão sobre práticas educativas que promovam a literacia científica e a formação de alunos capazes de compreender e interpretar o mundo que os rodeia de forma informada e responsável.

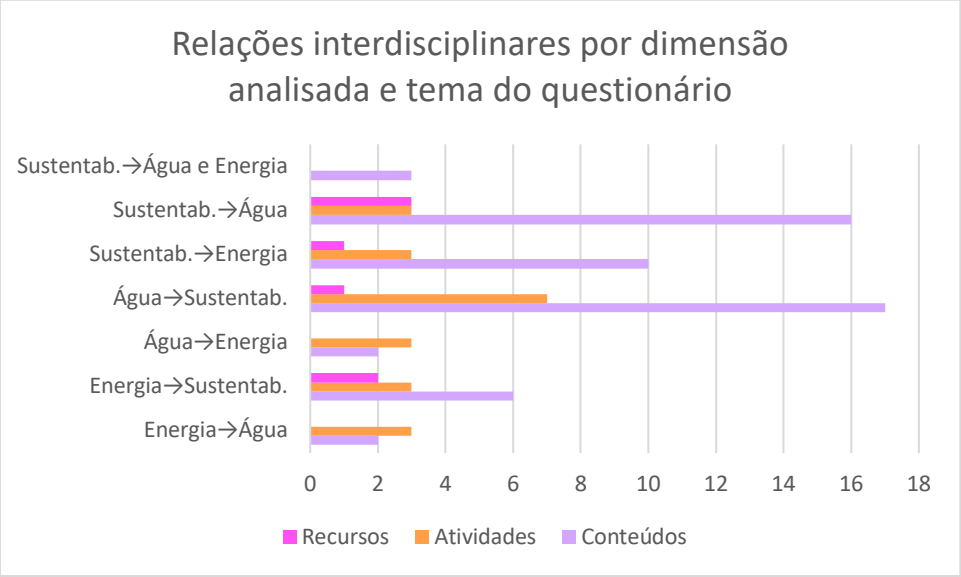
5.1.1.1. SUSTENTAÇÃO DO PROBLEMA

Os conceitos de água e energia raramente são explorados de forma articulada pelos docentes, surgindo na maior parte das vezes como abordagens isoladas e descontextualizadas. Para comprovar que esta é efetivamente uma realidade do contexto educativo e não apenas uma perceção, foram aplicados questionários a 105 professores dos 1.º, 2.º e 3.º ciclos e ensino secundário, organizados em três grupos distintos: o Questionário 1, centrado na energia (33 respostas), o Questionário 2, centrado na água (37 respostas) e o Questionário 3, centrado na sustentabilidade (35 respostas). Cada docente respondeu apenas a um dos questionários, sem conhecimento da existência dos restantes, de forma a evitar respostas condicionadas. Os 105 docentes foram contactados através de duas vias: a rede de contactos profissionais do orientador de estágio e a divulgação junto do Agrupamento de Escolas onde decorreu a PES, com autorização do respetivo diretor. Os questionários foram aplicados através da plataforma *Google Forms*. Os três

questionários eram estruturalmente idênticos entre si, diferindo apenas no tema central a que se reportavam (energia, água ou sustentabilidade), e incluíam questões abertas sobre os conteúdos abordados, as atividades realizadas e os recursos didáticos utilizados relativamente a esse tema, evitando-se deliberadamente qualquer referência cruzada aos outros temas, de modo a não induzir respostas. As respostas foram lidas na íntegra pela PE e posteriormente categorizadas por dimensão analisada (conteúdos, atividades e recursos), identificando-se exemplos considerados representativos de uma efetiva articulação entre os temas e contabilizando-se o número de ocorrências correspondente, tal como sistematizado nas tabelas apresentadas no Apêndice H e complementado com os gráficos elaborados em Excel apresentados mais adiante.

As respostas foram analisadas de forma qualitativa e quantitativa, procurando identificar as ocorrências em que os docentes estabeleceram relações entre água e energia, independentemente do questionário a que responderam. Os resultados encontram-se sistematizados na Figura 20 que permite analisar simultaneamente as dimensões em que essas relações ocorrem e os temas entre os quais são estabelecidas.

Figura 20
Gráfico Relações interdisciplinares por dimensão analisada e tema do questionário



Nota: As setas indicam a direção da relação estabelecida (ex.: "Energia→Água" = ocorrências, entre os docentes do questionário de Energia, em que foi identificada relação com o conceito de Água). Cada docente respondeu a três questões, conteúdos, atividades e recursos, pelo que cada resposta corresponde, no máximo, a uma ocorrência por dimensão. Dados completos em tabela no Apêndice H.

Uma primeira leitura do gráfico revela que as barras de maior dimensão correspondem, no questionário de sustentabilidade, às relações estabelecidas separadamente com a água e com a

energia. Ou seja, os docentes que responderam ao questionário de sustentabilidade falam frequentemente de água e falam frequentemente de energia, mas fazem-no de forma independente, como se cada um destes recursos fosse uma dimensão autónoma da sustentabilidade. Quando se observa a barra correspondente às relações em que sustentabilidade, água e energia surgem verdadeiramente interligadas em simultâneo, o valor cai para apenas 3 ocorrências, todas elas nos conteúdos. E mesmo essas 3 ocorrências merecem ser lidas com cautela: não é possível confirmar que se trata de uma relação consciente e intencional entre água e energia, podendo simplesmente tratar-se do mesmo docente a evocar ambos os recursos no contexto de um tema mais amplo, sem que a ligação entre eles seja explicitamente construída.

O que verdadeiramente importa para os objetivos desta investigação é o que acontece quando se observam as barras correspondentes às relações diretas entre água e energia, nos dois sentidos. É precisamente aí que os valores diminuem de forma significativa. As ocorrências de relação explícita entre os dois conceitos são escassas em qualquer dos três questionários, e quando existem, concentram-se quase exclusivamente na dimensão dos conteúdos. Nas atividades, as relações são já muito residuais, e nos recursos são inexistentes. Os dados sugerem que a articulação entre água e energia, a existir, fica circunscrita ao plano teórico e raramente se traduz em práticas concretas de sala de aula. Um professor pode mencionar que os dois recursos estão relacionados, mas dificilmente concebe uma atividade ou mobiliza um recurso didático que torne essa relação visível e significativa para os alunos.

Acresce ainda que, mesmo no caso das poucas ocorrências registadas nos conteúdos, não é possível confirmar que se trata de uma relação consciente e intencional entre água e energia: pode tratar-se simplesmente do mesmo docente a pensar em ambos os recursos no âmbito de um tema mais amplo, como é um exemplo a energia hídrica, sem que a ligação entre eles seja explicitamente construída. É precisamente esta ausência, entre reconhecer a relação e explorá-la intencionalmente, que esta investigação se propõe estudar. Se os professores raramente mobilizam materiais didáticos que tornem esta relação visível e concreta para os alunos, torna-se urgente conceber, implementar e avaliar recursos que o façam, o que constitui precisamente o fio condutor de toda a investigação que se segue.

5.2. ENQUADRAMENTO TEÓRICO

5.2.1. A APRENDIZAGEM SIGNIFICATIVA DE AUSUBEL NO ENSINO DAS CIÊNCIAS

A teoria da aprendizagem significativa (TAS), proposta por David Ausubel, admite que a aprendizagem ocorre quando novas informações são conscientemente integradas na estrutura cognitiva já existente do aluno, através da ligação a conceitos relevantes já conhecidos (Ausubel et al., 1968). Segundo Ausubel, o conhecimento prévio é o aspeto mais importante para a aprendizagem: "Se eu tivesse que reduzir toda a psicologia educacional a um único princípio, diria isto: o fator isolado mais importante que influencia a aprendizagem é o que o aprendiz já sabe" (Ausubel et al., 1968, p. iv). A aprendizagem é efetivamente significativa se reunir três condições necessárias: existir conhecimentos prévios relevantes, houver predisposição do aluno para aprender de forma imersiva, e se utilizar materiais potencialmente relevantes e cativantes para a aprendizagem. Isto implica que a informação nova deve ser relevante e logicamente relacionada ao conhecimento já estruturado, e o aluno deve estar motivado para estabelecer essas ligações.

No ensino das Ciências, em particular no 1.º Ciclo do Ensino Básico, a teoria da aprendizagem significativa de Ausubel é especialmente importante ao defender que a aprendizagens só acontece de forma holística quando os novos saberes se relacionam com os saberes prévios dos alunos. As crianças constroem significados a partir das suas experiências e do contacto com a realidade que as rodeia, sendo fundamental que o ensino parta dessas vivências para promover aprendizagens com sentido. Aliado a essas vivências, é também valoroso o uso de materiais didáticos adequados, contextualizados e próximo então do quotidiano dos alunos, tornando os conceitos científicos mais acessíveis, compreensíveis e relevantes, evitando aprendizagens mecânicas e superficiais. A TAS vincula-se com a perspetiva construtivista de Piaget ao identificar o aluno como elemento ativo na construção de conhecimento, sendo os recursos didáticos fundamentais nesse processo. Tal como referia Chand (2023), a aprendizagem construtivista pressupõe de ambientes ricos em estímulos, nos quais os alunos possam explorar, questionar e atribuir significado às aprendizagens, com o apoio de materiais que favoreçam a reflexão e a compreensão. Desta forma, no ensino das Ciências, é determinante realizar uma seleção ponderada dos recursos pedagógicos a usar, materiais

manipuláveis, exposições ou situações do dia a dia, para que o conhecimento se aproxime das experiências dos alunos, e desta forma favoreça o desenvolvimento da sua literacia científica.

5.2.2. IMPORTÂNCIA DE RELACIONAR CONCEITOS

Aprender ciências não é o mesmo que acumular definições. Há uma diferença enorme entre um aluno que sabe o que é energia, como ela se manifesta e onde a pode encontrar, e um aluno que percebe como a energia se relaciona com a água, com o corpo humano, com a fatura da luz em casa, e é nessa diferença que reside a aprendizagem com significado. Relacionar conceitos não é um bónus pedagógico: é o próprio mecanismo pelo qual o conhecimento se torna transferível e duradouro. Erickson e Lanning (2014) identificaram este problema com clareza. O ensino tradicional tende a operar em duas dimensões, o que os alunos sabem e o que conseguem fazer, quando deveria operar em três: saber, ser capaz de usar e compreender. É precisamente esta terceira dimensão, a da compreensão conceptual, que permite ao aluno reconhecer padrões e estabelecer pontes entre ideias aparentemente distintas. Sem ela, o conhecimento fica situado num único contexto e dificilmente viaja para outros. Com ela, o aluno desenvolve aquilo que os autores designam como *synergistic thinking*, um pensamento que vai além dos factos e cria conexões genuínas entre conceitos, tornando a aprendizagem mais robusta e mais útil para enfrentar problemas complexos. Este pensamento sinergético (synergistic thinking) traduz-se na capacidade de relacionar diferentes conceitos entre si, produzindo uma compreensão mais profunda e transferível do que a simples acumulação de factos isolados.

Esta perspetiva é corroborada pelo trabalho de Barbot (2019), que demonstrou empiricamente, num inquérito a 116 docentes do 1.º e 2.º CEB, que os professores raramente relacionam água e energia nas suas práticas, resultado que o presente estudo replica junto de 105 docentes (cf. 5.1.1.1), com as ocorrências relativas a recursos didáticos a serem nulas em ambos os casos. O mesmo estudo mostrou, contudo, que quando se criam condições para um trabalho integrado destes conceitos, as relações emergem e são discutidas com sentido. Foi isso que motivou a construção, no presente estudo, de dois recursos didáticos especificamente dedicados a esse efeito: um forno solar, que permitiu explorar a transformação de energia solar em calor e a sua aplicação na fervura da água, e uma maquete de distribuição de água com circuito elétrico e bomba, que tornou visível a dependência entre energia elétrica e o acesso à água canalizada. A mediação do professor revela-

se aqui decisiva, sendo frequentemente as suas intervenções que transformam relações potenciais em relações explícitas (Barbot, 2019).

Relacionar conceitos é, portanto, tanto uma meta de aprendizagem como uma responsabilidade pedagógica. Cabe ao professor criar os contextos em que essas pontes se possam construir e, no caso da água e da energia, o quotidiano oferece material mais do que suficiente para isso.

5.2.3. A INTERDEPENDÊNCIA ESTRUTURAL ENTRE ENERGIA E ÁGUA: FUNDAMENTOS CIENTÍFICOS, DESAFIOS TECNOLÓGICOS E IMPLICAÇÕES POLÍTICO-AMBIENTAIS

"If you want more water, you need energy. And if you want more energy, it is likely you will need an abundant supply of water to produce it"

(Schnoor, 2010).

Água e energia constituem dois pilares fundamentais para as sociedades modernas, porém continuam a ser encaradas como realidades separadas. Esta relação não é ocasional nem acessória, é essencial para o funcionamento de inúmeros sistemas. Esta tendência para a compartimentação hermética de temas e conceitos, é infelizmente ainda muito vista no contexto educativo, onde os conteúdos da água e energia são abordados como temas autónomos, sem explicitação das múltiplas relações que os unem. Tal fragmentação não é de todo surpreendente quando a própria governação destes setores se encontra, na maioria dos casos, distribuída por entidades distintas e enquadrada em políticas específicas para cada domínio. Como sintetiza Schnoor (2010) na citação acima, a reciprocidade entre ambos os recursos existem de forma evidente, e compreender essa interdependência e conseguir passá-la para o estabelecimento de ensino é um passo fundamental para a instrução de gerações futuras mais conscientes sobre fenómenos ambientais e tecnológicos.

O corpo humano representa possivelmente o exemplo mais prático, imediato e pedagógico da interdependência entre água e energia. Para que o organismo funcione, necessita continuamente de energia, resultante de processos metabólicos que libertam calor, ora sendo o corpo constituído maioritariamente por água, é também através dela que se regula essa energia térmica. Sempre que a temperatura corporal aumenta, sendo por esforço físico ou por exposição a calor, ocorre produção

de suor, composto essencialmente por água e sais minerais, ao evaporar à superfície da pele, promove a dissipação de energia "a mais" no corpo, arrefecendo-o (Ibraimov, 2022). Tal como o corpo humano utiliza água para regulação térmica, os sistemas industriais também não passam de um gigante corpo que recorre ao mesmo recurso de formas diferentes para dissipar o calor nos seus processos produtivos. Se no organismo o suor evapora e remove o excesso de energia térmica acumulada, nas infraestruturas industriais a lógica é semelhante: a água circula dentro das máquinas, absorve o calor gerado pelas reações químicas ou pela produção de energia e transporta-o para fora do sistema. Esta relação torna-se evidente nas centrais termoelétricas onde a água assume um papel duplo, não só é usada para a produção de energia através de calor (vapor que faz girar as turbinas) assim como é utilizada como fluido de arrefecimento. De acordo com Liu, Wang e Feng (2022), os *cooling water systems* (CWSs) podem representar entre 70% a 80% do consumo total de água em alguns processos químicos industriais, patenteando o peso desta dependência. A razão pela qual a água é tão utilizada nestes procedimentos prende-se com as suas características físicas: possui uma elevada capacidade térmica mássica, o que significa que é necessária muita energia para aumentar a sua temperatura, ou seja, consegue armazenar grandes quantidades de calor; é relativamente barata, e durante durante todo o processo mantém-se estável, não alterando o seu estado físico facilmente (Industrial Cooling Water use, s.d.). Nesta página sublinha-se também a abundância da água, quase como um recurso infinito; contudo, importa salientar que não é um registo recente. Atualmente, a crescente pressão sobre os recursos hídricos tem vindo a expor os limites desta dependência, abrindo espaço para soluções alternativas, como a dessalinização, que, embora ampliem a disponibilidade de água, implicam, por sua vez, elevados consumos energéticos, reforçando novamente o ciclo de interdependência entre água e energia.

A dessalinização, adotada em regiões de escassez hídrica estrutural como o Médio Oriente e o Norte de África (46,7% da capacidade global instalada), ilustra bem este ciclo, pois resolve-se a escassez de água doce à custa de uma maior dependência energética (Zhang et al., 2022). A incorporação de energias renováveis nos sistemas de dessalinização pode atenuar este efeito, ainda que com desafios de custo e eficiência, tal como o desenvolvimento de tecnologias de fraturação hidráulica com menor consumo de água e a otimização da osmose reversa (Almasoudi & Jamoussi, 2024). Subsequentemente a esta reflexão, a própria transição energética deve ser analisada de acordo com o nexo água-energia. Apesar de ser frequentemente apresentada como uma solução sustentável para a redução das emissões de carbono, a transição para fontes renováveis implica

novas exigências materiais e hídricas que nem sempre são consideradas de forma integrada. O estudo publicado na revista *Energies* (2023) sublinha que a expansão de tecnologias renováveis, como solar, eólica ou hidrogénio verde, exige uma abordagem sistémica que considere ao mesmo tempo consumo de água, eficiência energética e impactos ambientais associados ao ciclo de vida das infraestruturas. Assim a transição energética não pode ser entendida apenas como uma substituição de combustíveis fósseis por fontes renováveis, mas como um processo complexo que requer planeamento integrado dos recursos naturais. De outra forma há possibilidade de reduzir emissões num departamento enquanto se acentuam pressões noutro, reforçando a necessidade de os governos considerarem a água e energia como dimensões inseparáveis.

A fragmentação das políticas setoriais também dificulta a gestão eficaz dos recursos. As interdependências entre estes sistemas exigem abordagens integradas que superem a atuação isolada das diferentes entidades, num contexto de resistência estrutural à mudança (Allouche, 2024). Esta fragmentação replica-se no setor educativo, onde os docentes tendem a abordar água e energia isoladamente, impedindo os alunos de compreender a complexidade dos recursos naturais (Silva, 2014). Importa por isso promover, desde cedo, uma educação que enfatize o pensamento sistémico através de exemplos tangíveis, como o funcionamento de uma rede elétrica ou o ciclo da água, preparando as gerações futuras para atuar de forma coordenada e sustentável.

5.3. METODOLOGIA DE INVESTIGAÇÃO

5.3.1. ENQUADRAMENTO METODOLÓGICO E TIPO DE INVESTIGAÇÃO

A presente investigação enquadra-se no paradigma interpretativo, que privilegia a compreensão dos significados construídos pelos alunos a partir das suas interações, vivências e contexto social onde se inserem. Este paradigma reconhece a complexidade do processo de aprendizagem e a necessidade de o compreender no seu ambiente natural, valorizando a análise contextualizada das práticas educativas e dos significados que lhes são atribuídos (Martins & Belfo, 2003). Por esta lógica, investigar implica compreender a realidade educativa tal como ela acontece, respeitando acima de tudo a sua natureza.

Do ponto de vista metodológico, consiste num estudo de caso de natureza qualitativa, com recurso complementar a dados quantitativos de carácter descritivo. O estudo de caso permite analisar

detalhadamente um processo de ensino-aprendizagem concreto, estabelecido num contexto real, possibilitando a compreensão das interações, perceções e significados atribuídos pelos participantes (Yin, 1989, citado em Amado, 2017). Esta opção metodológica mostra-se pertinente ao presente estudo uma vez que, a investigação incide sobre uma turma do 1.º Ciclo e sobre práticas pedagógicas desenvolvidas num ambiente natural de sala de aula. A investigação foi desenvolvida pela PE que assume um papel de professora-investigadora, que investiga a sua própria prática. De acordo com Costa e Oliveira (2015), um professor-investigador é um profissional que reflete e problematiza a sua ação pedagógica, recorrendo à sua investigação como forma de compreender e melhorar as aprendizagens dos alunos. Desta forma, a investigação acontece no contexto real, estando a respeitar o habitual funcionamento da sala de aula.

Foram assegurados, ao longo de todo o processo investigativo, os princípios éticos fundamentais, nomeadamente o consentimento informado, o anonimato dos participantes, a confidencialidade dos dados e a transparência dos procedimentos, em conformidade com as orientações éticas da investigação em educação. O consentimento foi solicitado aos encarregados de educação de cada aluno, no início do ano letivo, através de uma autorização escrita entregue pela escola, na qual constava também o pedido de autorização para o registo fotográfico das atividades desenvolvidas. O anonimato dos participantes foi garantido através da não publicação de qualquer imagem em suportes públicos, promocionais ou documentos oficiais sem que os rostos fossem previamente tapados ou desfocados, sendo os registos fotográficos utilizados exclusivamente para fins relacionados com o estágio académico (cf. Apêndice F).

5.3.2. TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLHA DE DADOS

Para garantir a credibilidade do estudo, recorreu-se a um conjunto variado de técnicas e instrumentos de recolha de dados, ajustados aos objetivos da investigação. Numa fase inicial, a observação participante permitiu acompanhar o processo em contexto de sala de aula e constituiu o ponto de partida para a definição do tema (Amado, 2017). Foram ainda aplicados questionários a 105 docentes dos 1.º, 2.º e 3.º ciclos e ensino secundário, organizados em três grupos distintos, centrados na energia, na água e na sustentabilidade, sem que cada docente tivesse conhecimento dos restantes, de forma a evitar respostas condicionadas. O objetivo era compreender se os dois

conceitos eram abordados de forma articulada nas práticas pedagógicas dos professores inquiridos, sendo a análise realizada de forma qualitativa e quantitativa.

Relativamente aos alunos, aplicou-se um pré-teste a todas as turmas do 3.º e 4.º ano da escola, de forma a obter uma visão mais ampla dos conhecimentos prévios sobre água, energia e a sua articulação. Ao longo das sessões foram ainda recolhidos registos fotográficos e audiovisuais, e construídas narrações multimodais de todas as três sessões (Lopes et al., 2019). A análise organizou-se em torno de quatro categorias emergentes: identificação de evidências de relação entre água e energia, mobilização de conhecimento prévio, transferência para contextos novos e retenção a longo prazo, consolidadas ao longo do processo num percurso indutivo coerente com o paradigma interpretativo, tal como pode ser verificado pela Tabela 6 apresentada no ponto 5.4. 2. (Amado, 2017).

5.3.3. CARACTERIZAÇÃO DO GRUPO PARTICIPANTE NO ESTUDO

O estudo vigente foi desenvolvido numa escola pública da zona norte de Portugal, recaindo sobre uma turma do 4.º ano de escolaridade constituída por 24 alunos, com idades compreendidas entre os 9 e 10 anos, sendo 15 do sexo feminino e 9 do sexo masculino. A maioria dos alunos frequenta o mesmo estabelecimento desde o 1.º ano, residindo nas proximidades da escola. De forma geral os alunos apresentam competências adequadas ao seu nível de escolaridade, evidenciando progressos nas aprendizagens e níveis crescentes de autonomia. Contudo, 9 alunos revelam algumas dificuldades de aprendizagem mais acentuadas, nomeadamente diagnóstico de Perturbação de Hiperatividade e Défice de Atenção (PHDA), exigindo um acompanhamento mais próximo por parte da professora titular, da professora de apoio e das estagiárias. A turma caracteriza-se por um ambiente educativo flexível e descontraído, promovido pela professora titular, beneficiando a autonomia e a participação dos alunos. O trabalho é elaborado maioritariamente de forma individual ou a pares, com acompanhamento contínuo das docentes. De um modo geral, os alunos demonstram curiosidade, envolvimento e empenho pelas tarefas, sendo a diversidade do grupo sempre respeitada.

5.3.4. DESCRIÇÃO DAS INTERVENÇÕES REALIZADAS

Tabela 4
Descrição das sessões de intervenção

Sessão	Data e duração	Recursos utilizados	Descrição
1.ª Sessão	14 jan. 2026, ~60 min.	Apresentação *Canva*, pilhas, fios, lâmpadas LED, bateria, buzina	Partindo do apagão de 28 de abril de 2025 como mote, foi conduzido um diálogo sobre a origem da energia elétrica e o seu percurso até às habitações. Os alunos montaram circuitos elétricos em grupo, explorando as diferentes formas de manifestação da energia. Uma saída ao exterior para uma corrida introduziu a ideia de energia corporal, com a água a surgir como elemento de reposição, esboçando a relação que seria aprofundada nas sessões seguintes.
2.ª Sessão	Jan. 2026, ~63 min.	Apresentação *Canva*, maquete de distribuição de água (cf. Figura 21)	Centrada na questão em aberto da sessão anterior, foi explorado o percurso da água desde o rio até à torneira, incluindo o papel das bombas elétricas, da ETA e da ETAR. A maquete, construída especificamente para esta investigação, tornou visível que sem energia a bomba para e a água deixa de circular. A sessão terminou com uma síntese construída coletivamente pelos alunos sobre a interdependência entre água e energia.
3.ª Sessão	Mai. 2026, ~60 min.	Forno solar (cf. Figura 22)	Realizada no exterior, explorou a relação entre energia solar e água através do ato de cozinhar. Os alunos construíram coletivamente a definição de que cozinhar é aquecer a água presente nos alimentos. A diminuição da intensidade solar não permitiu a confeção completa das panquecas, constituindo em si uma demonstração da intermitência das energias renováveis. A sessão encerrou com um grupo focal de avaliação das aprendizagens.

Figura 21
Maquete de distribuição de água



Figura 22
Forno solar



5.4. APRESENTAÇÃO, ANÁLISE E DISCUSSÃO DE RESULTADOS

A presente secção organiza-se em torno de quatro eixos complementares: a análise dos dados quantitativos recolhidos através do pré-teste aplicado a 61 alunos, a interpretação qualitativa das evidências provenientes das narrações multimodais relativas às três sessões de intervenção, a análise do grupo focal realizado na sessão final e a resposta às questões e objetivos de investigação definidos. Em conjunto, estas fontes permitem compreender de que forma os três recursos didáticos utilizados, os circuitos elétricos, a maquete de distribuição de água e o forno solar, contribuíram para a construção de aprendizagens significativas sobre a interdependência entre água e energia. A maquete merece aqui uma menção especial, por ter sido o único recurso construído de raiz para esta investigação, pensado ao pormenor para tornar visível aquilo que normalmente acontece debaixo do chão e dentro das paredes.

5.4.1. ANÁLISE DOS PRÉ-TESTES

O pré-teste foi aplicado a 61 alunos, distribuídos por duas turmas do 3.º ano e uma turma do 4.º ano, antes de qualquer intervenção didática. O instrumento dividia-se em duas partes complementares. A primeira era composta por quatro questões de resposta aberta, pensadas para aceder às memórias e às conceções dos alunos sobre o apagão de 28 de abril de 2025 e sobre situações do quotidiano que envolvem água e energia em simultâneo (cf. Apêndice G). Estas respostas, de carácter exploratório, não foram submetidas a análise quantitativa, mas constituíram uma fonte valiosa para orientar as perguntas de partida e os exemplos utilizados em cada sessão. A segunda parte era composta por doze questões de resposta fechada, seis de escolha múltipla (P1 a P6) e seis de verdadeiro/falso (P7 a P12), e foi sobre estas que recaiu a análise quantitativa apresentada de seguida. O propósito central era perceber o que os alunos já sabiam, ou julgavam saber, sobre eletricidade, ciclo urbano da água e, sobretudo, a relação entre estes dois recursos. No total, registaram-se 450 respostas corretas num universo de 732 (61 alunos x 12 questões), o que corresponde a uma taxa de respostas certas global de 61,5%. Este valor, embora ligeiramente acima de metade, esconde diferenças muito significativas entre questões que importa analisar com cuidado (Tabela 5; Figuras 23 e 24).

Tabela 5
Resultados do pré-teste por questão

Questão	Tipo	Acertos	Taxa
P1	Escolha múltipla, equipamento sem necessidade de eletricidade	39	63,9%
P2	Escolha múltipla, como a água chega às casas	49	80,3%
P3	Escolha múltipla, o que gasta mais energia em casa	29	47,5%
P4	Escolha múltipla, consequência de usar água quente	44	72,1%
P5	Escolha múltipla, para que serve a eletricidade em casa	44	72,1%
P6	Escolha múltipla, circuito elétrico funcional	21	**34,4%**

P7	Verdadeiro/Falso, energia só existe como eletricidade	31	50,8%
P8	Verdadeiro/Falso, comida dá energia ao corpo	53	86,9%
P9	Verdadeiro/Falso, energia solar produz eletricidade	34	55,7%
P10	Verdadeiro/Falso, água pode produzir energia	26	42,6%
P11	Verdadeiro/Falso, energia desnecessária para chegar água a casa	55	**90,2%**
P12	Verdadeiro/Falso, vento pode produzir energia	25	41,0%

Nota: Os valores a negrito correspondem à taxa mais elevada e à mais baixa do instrumento.

Figura 23

Gráfico de barras: taxa de acerto por questão

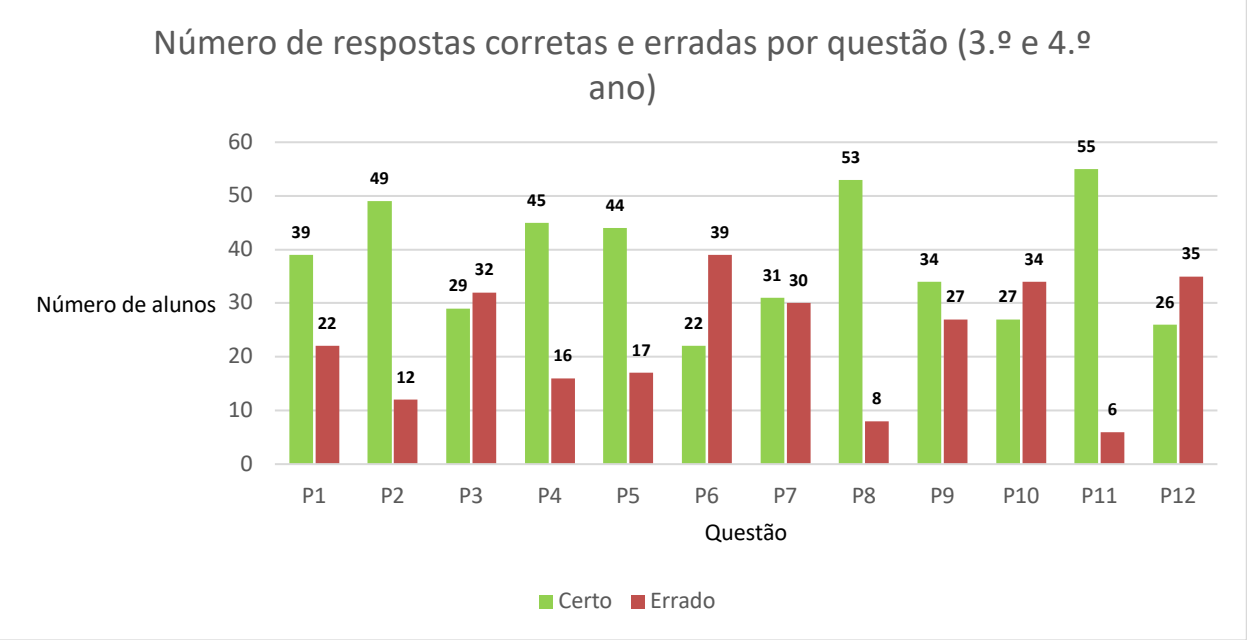
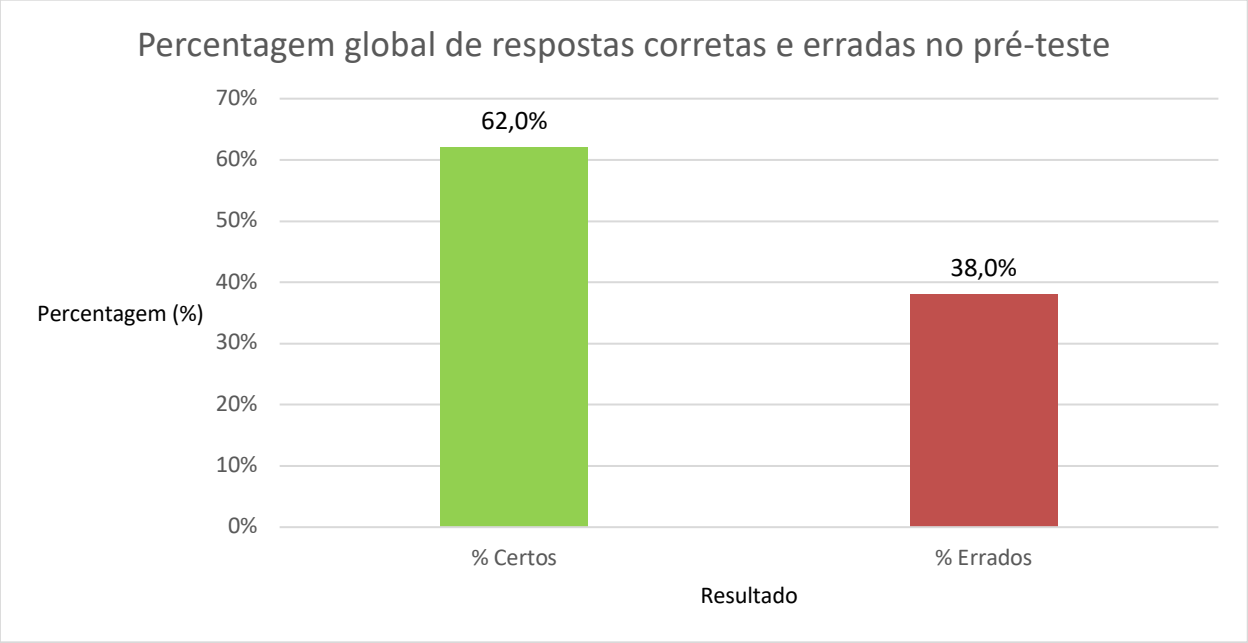


Figura 24

Gráfico de barras: taxa de acerto no total



Analisando questão a questão, os resultados revelam respostas muito significativas. No grupo de escolha múltipla, a questão P2, sobre como a água chega às casas, foi aquela em que mais alunos acertaram, com 80,3%. Contudo, este número merece ser lido com cautela. A opção correta era suficientemente genérica para ser selecionada por intuição, sem que o aluno soubesse verdadeiramente o que acontece entre o rio e a torneira. E foi exatamente isso que se confirmou na segunda sessão de intervenção: vários alunos sabiam que a água é tratada, mas não conseguiam dizer por quem, onde, nem com quê, e sobretudo não associavam esse processo à energia elétrica. A questão P3, sobre o que gasta mais energia em casa, registou apenas 47,5% de acertos. A resposta esperada era tomar banho com água quente, precisamente por envolver em simultâneo o consumo de água e de energia para o seu aquecimento. A água tem uma capacidade térmica mássica muito elevada, o que implica um consumo energético considerável para aquecer a água de um banho, muito superior ao de ligar a maioria dos aparelhos elétricos domésticos. Quase metade dos alunos optou por outras alternativas como ligar a televisão, o que evidencia que esta ligação entre consumo de água quente e gasto energético não é imediatamente intuitiva para crianças desta faixa etária. No mesmo registo, a questão P6, em que os alunos tinham de identificar, a partir de uma imagem, qual dos circuitos faria acender uma lâmpada, registou a taxa mais baixa de todo o instrumento, com apenas 34,4% de acertos. A principal fonte de erro foi a seleção do circuito com

dois terminais positivos, uma conceção alternativa muito frequente nesta faixa etária que associa a ideia de "mais" a uma maior probabilidade de funcionamento.

No grupo de verdadeiro/falso, há dois resultados que merecem atenção especial. A questão P11, que afirmava que a energia só é necessária para aquecer a água e não para ela chegar às casas, foi aquela em que mais alunos responderam corretamente, com 90,2%. A maioria sabia que a afirmação era falsa. Mas saber que algo está errado não é o mesmo que saber explicar porquê, e é precisamente aí que reside a distinção que Ausubel faz entre conhecimento mecânico e conhecimento verdadeiramente significativo. A questão P7, que afirmava que a energia só existe sob a forma de eletricidade, registou exatamente 50,8% de acertos. Metade dos alunos acreditava, antes das intervenções, que a energia se manifesta exclusivamente de forma elétrica, uma conceção alternativa muito limitadora que dificultaria a compreensão posterior da diversidade de formas de energia e das suas múltiplas interações com a água. Em sentido contrário, as questões P10 e P12, sobre a possibilidade de a água e o vento produzirem energia, obtiveram taxas de acerto inferiores a 43%. Menos de metade dos alunos reconhecia que a água pode contribuir para a produção de energia, o que é coerente com a tendência identificada nos questionários a docentes.

Em síntese, o pré-teste não revelou alunos sem conhecimentos, revelou alunos com conhecimentos fragmentados, intuitivos e ainda pouco articulados entre si. E foi precisamente nesse espaço, suficientemente próximo para que a ancoragem fosse possível, e suficientemente incompleto para que a intervenção fizesse sentido, que as sessões seguintes procuraram trabalhar (Ausubel et al., 1968).

5.4.2. ANÁLISE DAS SESSÕES DE INTERVENÇÃO

A análise das sessões de intervenção assenta nas narrações multimodais produzidas (cf. Apêndice I, J e K), organizando-se em torno das quatro categorias de análise sintetizadas na Tabela 6 (Lopes et al., 2019).

Tabela 6

Categorias de análise, definições, indicadores, exemplos de evidência e relação com as questões de investigação

Categoria	Definição	Indicadores	Exemplo de evidência	Relação com as questões

Identificação de evidências de relação água-energia	Momentos em que o aluno reconhece explicitamente uma ligação causal ou funcional entre os dois conceitos	Referência espontânea a um conceito ao discutir o outro; verbalização de uma relação de dependência	Ao explicar por que motivo o corpo humano precisa tanto de energia como de água, na 1.ª sessão: "Porque nós temos energia no nosso corpo... nós precisamos de água" (Aluno 4)	Q1
Mobilização de conhecimento prévio	Recurso a conhecimentos e experiências anteriores à intervenção para interpretar a atividade	Referências a vivências do quotidiano; associações com situações já conhecidas	Ao ser questionado sobre o que tinha deixado de funcionar durante o apagão simulado, na 1.ª sessão: "Deixaram de ter água algumas casas" (Aluno 9)	Q1, Q2
Transferência para contextos novos	Aplicação do conhecimento construído a situações diferentes das trabalhadas diretamente	Generalização espontânea a novos exemplos; associação com episódios não abordados na sessão	Ao ser questionado, no grupo focal, sobre o que o forno solar demonstrava relativamente à relação entre água e energia: "A energia e a água estão ligadas." (Aluno 4)	Q2
Retenção a longo prazo	Manutenção e reconstrução do conhecimento após um intervalo de tempo alargado (grupo focal, 3 meses depois)	Reconstrução espontânea de processos e sequências; nomeação correta de componentes sem apoio	Ao reconstruir de memória, no grupo focal (3 meses depois de explorar a maquete), o seu funcionamento: "Tinhas um garrafão de água em baixo também... a bomba de água começava a funcionar..." (Aluno 3)	Q1, Q2

Na primeira sessão, com as luzes da sala apagadas para simular o apagão, o Aluno 1 reagiu com uma precisão reveladora: "Ah, o apagão! Mas se fosse o apagão isto não estava ligado!", apontando para o projetor. As evidências de mobilização de conhecimento prévio foram diversificadas: quando a

professora perguntou o que tinha deixado de funcionar naquele dia, as respostas vieram de todos os lados, desde lojas fechadas a bombas de gasolina encerradas. O Aluno 9 foi dos primeiros a mencionar a água: "Deixaram de ter água algumas casas", e o Aluno 7 acrescentou que "acabou as águas nos supermercados". Estas intervenções surgiram antes de qualquer orientação nesse sentido, revelando que a relação entre a falha elétrica e as suas consequências hídricas estava já, ainda que de forma intuitiva, presente na memória dos alunos.

A exploração das fontes de energia revelou um conhecimento prévio mais robusto do que o esperado. O Aluno 3 identificou que "a água também serve para fazer energia" e o Aluno 1 descreveu as centrais eólicas com gestos antes de as nomear: "umas coisas assim que usam o vento." Quando a professora explicou o funcionamento das barragens com o exemplo da borracha atirada de diferentes alturas, os alunos perceberam de imediato que a água em altura tem mais energia ao descer, chegando ao conceito de energia potencial sem que lhes tivesse sido dado o nome. Na atividade de construção de circuitos elétricos, o Aluno 11 explicou o seu raciocínio com clareza: "Eu primeiro vi a cor deles, o vermelho é o mais e o preto é o menos, então meti o vermelho no mais da bateria e o preto no menos." A buzina ligada à bateria, com o Aluno 9 a declarar "para mim isso é música", serviu para demonstrar concretamente que a energia se manifesta de formas diferentes, luz, som e movimento, contrariando a conceção alternativa identificada em P7 do pré-teste.

A transição para a água fez-se de forma orgânica. O Aluno 4 chegou ao ponto central da sessão de forma espontânea: "Professora, nós precisamos de energia, sabes porquê? Porque nós temos energia no nosso corpo!", contrariando diretamente a ideia de que a energia existe apenas sob a forma elétrica. O Aluno 3 acrescentou: "Porque dá para cozinhar com a água, dá para fazer muita coisa com ela", uma primeira evidência de relação entre água e energia no contexto doméstico. Após a corrida no exterior, o Aluno 9 sintetizou com precisão: "Nós fomos correr, e o nosso corpo desgastou-se e ficou cansado, então o corpo está neste momento a pedir energia, comida e água", encerrando a sessão com a ideia que a atravessou desde o início: que o corpo humano, tal como os sistemas técnicos, precisa de energia e de água para funcionar.

A segunda sessão foi a mais rica em termos de construção coletiva de conhecimento. Logo na revisão inicial, o Aluno 4 precisou: "Não foi só a luz, foi a energia toda", e o Aluno 3 incluiu espontaneamente: "E a água." Era a primeira evidência de relação entre os dois conceitos da sessão, surgida nos primeiros dois minutos. O Aluno 7 sintetizou o princípio dos circuitos: "Não pode ser um

circuito aberto, se não, não funciona", e os Alunos 9 e 8 introduziram exemplos de recetores não pedidos, "movimento" e "motor", numa primeira evidência de transferência para contextos novos. Foi neste contexto que o Aluno 1 explicou o papel das subestações com uma elaboração que foi muito além do que tinha sido ensinado:

> *Porque se a gente colocasse a mão na tomada com a energia tal como ela é feita, a gente ia levar um choque. Então criaram essas casas para reduzir a energia, para a energia chegar às nossas casas e chegar devagar. Só que houve nesse dia uma falha numa dessas casas, que a luz, energia, água etc, não conseguiu chegar às nossas casas, até concertar e voltar! (Aluno 1)*

O que tornou esta intervenção particularmente significativa foi o aluno ter incluído espontaneamente a água entre os recursos afetados pela falha elétrica, antes mesmo de a maquete ter sido apresentada.

A pergunta central da sessão, porque é que as pessoas foram comprar água se o que tinha falhado era a eletricidade, não obteve resposta imediata. As hipóteses foram surgindo progressivamente: o Aluno 12 sugeriu que "acabou a água", o Aluno 14 avançou que "não sabiam quantos dias ia durar o apagão", e o Aluno 15 chegou quase: "Porque precisas de eletricidade para as torneiras funcionarem." Foi o Aluno 4 quem formulou a ideia com precisão: "É a eletricidade que leva a água até às casas." A compreensão não foi dada, foi construída coletivamente, com cada aluno a acrescentar uma peça ao raciocínio do anterior.

Com a maquete em funcionamento (cf. Figura 21), as evidências multiplicaram-se. O Aluno 4 explicou a função do reservatório: "O reservatório guarda a água, para quando acabar a água, ainda haver um bocadinho de água", e o Aluno 7 completou com um raciocínio causal que se enquadra na transferência para contextos novos: "Mas se durasse não ia haver mais", evidenciando que compreendia as consequências de um apagão prolongado. O Aluno 8 respondeu sem hesitação para onde ia a água que saía das casas: "Vai ser tratada para ser devolvida à natureza.

Na terceira sessão, realizada no exterior à volta do forno solar, um aluno dirigiu-se logo espontaneamente ao equipamento para verificar a temperatura, que marcava 90 graus (cf. Figura 25).

Figura 25

Forno Solar a 90º



Os alunos foram chegando gradualmente ao essencial sobre o que é cozinhar, e foi o Aluno 10 quem chegou ao ponto central, numa das evidências de relação entre água e energia mais diretas de toda a investigação:

> *Tens que pôr água! E ferver a água e só depois é que cozinha. (Aluno 10)*

Quando a professora explorou a ideia de que o bife e o ovo cozinham sem água adicional porque já a têm na sua constituição, o Aluno 9 respondeu "Porque ele já vem molhado" e chegou à definição que sintetizava tudo: "Cozinhar é... cozinhar a água?" A diminuição da intensidade solar não permitiu a confeção completa das panquecas, mas os alunos perceberam por experiência própria que a energia solar depende de condições que não controlamos, uma lição que a natureza deu sem que estivesse planeada.

5.4.3. ANÁLISE DO GRUPO FOCAL

O grupo focal, com a duração aproximada de cinco minutos, envolveu a totalidade dos 24 alunos da turma e não seguiu um guião de questões previamente definido, tendo decorrido de forma espontânea. O registo foi feito em vídeo, integrado nas narrações multimodais produzidas ao longo da terceira sessão e analisado segundo a mesma abordagem categorial utilizada para as restantes narrações. Realizou-se no final da terceira sessão, cerca de três meses depois da segunda. Este intervalo de tempo não foi propriamente uma decisão metodológica tomada desde o início: a terceira sessão foi sendo adiada à espera de bom tempo que permitisse que as panquecas cozinhassem no forno solar, o que acabou por não acontecer na mesma. Mas foi precisamente ao perceber que a sessão iria decorrer tanto tempo depois da anterior que surgiu a ideia de aproveitar essa distância

temporal como um instrumento de avaliação, criando a categoria de retenção a longo prazo. Se os alunos conseguissem recuperar o que tinham aprendido meses antes, sem qualquer apoio visual ou material, isso seria uma evidência muito mais sólida de aprendizagem significativa do que qualquer avaliação imediatamente a seguir à intervenção.

A professora começou por perguntar o que tinham visto na maquete, e os alunos foram reconstruindo o percurso sem hesitações. O Aluno 2 começou: "Na ETAR eles tratam a água, tiram os químicos e devolvem." O Aluno 3 descreveu a maquete de forma pormenorizada, meses depois de a ter explorado:

> *Tinhas um garrafão de água em baixo também... E depois tu ligavas e a bomba de água começava a funcionar, que levava a água para cima para a ETA, que limpava e purificava a água... E depois ia para aquele reservatório. (Aluno 3)*
>
> *E tinha uma pilha para a água ir! (Aluno 1)*

O Aluno 3 não se limitou a nomear os elementos, reconstruiu o processo com a sequência correta e com a função de cada componente. E o Aluno 1, ao acrescentar "E tinha uma pilha para a água ir!", estava a sintetizar, de forma espontânea e completamente autónoma, a ideia central de toda a investigação: que sem energia a água não circula. Não estavam a repetir algo memorizado, estavam a recuperar algo que tinham verdadeiramente compreendido, e essa é precisamente a diferença que Ausubel estabelece entre aprendizagem mecânica e aprendizagem significativa (Ausubel et al., 1968).

As evidências de retenção a longo prazo estenderam-se também aos conteúdos sobre circuitos elétricos. Quando a professora perguntou o que era um circuito elétrico, os alunos nomearam os componentes corretamente, distinguiram o fio positivo do negativo, e o Aluno 2 acrescentou espontaneamente "como uma ventoinha" quando a professora perguntou que outros recetores eram possíveis além de uma lâmpada, retomando um exemplo de transferência que já tinha emergido na segunda sessão. A ETA e a ETAR foram igualmente recuperadas com precisão, e quando o Aluno 14 as confundiu inicialmente, corrigiu-se a si próprio sem intervenção da professora: "Ah, a ETA é a que filtra a água para as nossas casas. Ok."

O que mais surpreendeu no grupo focal foi a facilidade com que os alunos mobilizavam o conhecimento para contextos novos, o que correspondeu às evidências mais ricas de transferência

para contextos novos de todo o projeto. Quando a professora perguntou o que o forno solar demonstrava sobre a relação entre água e energia, os alunos responderam em uníssono: "Juntos. Ligados." O Aluno 4 tinha formulado essa ideia mais cedo, com uma economia de palavras que valeu por muita teoria: "A energia e a água estão ligadas." Esta evidência qualitativa contrasta com a fragilidade inicialmente identificada no pré-teste, no qual apenas 42,6% dos alunos reconhecia que a água pode produzir energia (P10), importa notar que se trata de fontes de natureza distinta, um instrumento quantitativo aplicado a 61 alunos de três turmas e um grupo focal qualitativo com a turma da intervenção, pelo que a comparação é sugestiva e não estatisticamente direta. Ainda assim, no grupo focal, essa ligação era dada como óbvia, e os alunos iam mais longe, estabelecendo pontes entre experiências que não tinham sido diretamente conectadas em nenhuma das sessões.

Vários alunos associaram o que tinha acontecido com o forno solar à ideia de que a energia renovável depende de condições que não controlamos, estabelecendo uma ponte entre a experiência vivida e os conteúdos sobre fontes de energia.

5.4.4. RESPOSTA ÀS QUESTÕES E OBJETIVOS DE INVESTIGAÇÃO

Resta agora responder diretamente ao que foi proposto desde o início. Em relação à Q1, sobre o contributo dos recursos didáticos para a compreensão da interdependência entre água e energia, os dados recolhidos sugerem que os três recursos revelaram intencionalidade pedagógica, ainda que de formas distintas. Os circuitos elétricos introduziram de forma prática os conceitos de polaridade e circuito fechado, criando condições para que os alunos chegassem a conclusões por si próprios, como o Aluno 8, que verbalizou que "não pode ser dois negativos ou dois positivos" sem que lhe fosse pedido. A maquete tornou concreto o que era abstrato: sem energia a bomba para, sem bomba a água não sobe, sem ETA a água não chega às casas. O forno solar mostrou que esta relação atravessa também atos tão quotidianos como cozinhar, e o facto de as panquecas não terem cozinhado na totalidade constituiu em si mesmo uma demonstração autêntica de que a energia solar é real, mas intermitente. Em todos os casos, a observação direta dos recursos em funcionamento criou condições para que os alunos testassem hipóteses e chegassem a conclusões de forma ativa, em consonância com as Aprendizagens Essenciais do 4.º ano (DGE, 2018).

Em relação à Q2, sobre em que medida a abordagem integrada favorece a exploração dos conteúdos curriculares do 1.º CEB, os dados são igualmente expressivos. O estudo dos circuitos elétricos ganhou sentido quando os alunos perceberam que é esse mesmo tipo de circuito, numa dimensão muito maior, que faz funcionar as bombas de distribuição de água. A exploração do ciclo urbano ganhou profundidade quando compreenderam que a ETA e o reservatório dependem inteiramente da energia para funcionar. E o estudo das fontes de energia renováveis ganhou dimensão prática quando os alunos observaram, em tempo real, o que significa depender do sol. Esta integração vai ao encontro do que o PASEO espera dos alunos no domínio do saber científico e tecnológico (Martins, 2017), e as Aprendizagens Essenciais do domínio Tecnologia reforçam-na ao incluir explicitamente, entre as aprendizagens esperadas para o 4.º ano, a capacidade de comparar materiais através de circuitos elétricos, de relacionar soluções tecnológicas com necessidades do quotidiano e de produzir soluções através da reutilização de materiais, exemplificando precisamente com o forno solar (DGE, 2018).

Quanto aos objetivos, o objetivo de desenvolvimento didático ficou plenamente cumprido: os três recursos construídos e utilizados, os circuitos elétricos, a maquete de distribuição de água e o forno solar, funcionaram como verdadeiros mediadores da aprendizagem, cada um deles ancorado em atividades práticas que tornaram tangível algo que, de outra forma, teria ficado no plano da abstração.

Também os quatro objetivos de investigação foram cumpridos, cada um à sua maneira. O primeiro, perceber que conhecimentos prévios e conceções os alunos do 3.º e 4.º anos já traziam sobre água, energia e a relação entre ambas, encontrou resposta logo no pré-teste aplicado aos 61 alunos e nas primeiras narrações multimodais, onde ficaram visíveis conceções alternativas importantes, como a ideia de que a energia só existe em forma elétrica. O segundo, perceber de que forma os alunos do 4.º ano reconhecem e verbalizam essa relação de interdependência ao longo das atividades, está espalhado pelas narrações multimodais e pelo grupo focal, com evidências nas quatro categorias de análise, embora tenham sido sobretudo a retenção a longo prazo e a transferência para contextos novos a mais surpreender, precisamente por serem as mais difíceis de alcançar. O terceiro objetivo, perceber o contributo dos recursos didáticos, e em particular da maquete e do forno solar, para a construção desta relação, está nas próprias palavras dos alunos: foram eles que a construíram e verbalizaram, de forma progressiva e autónoma, sem que lhes fosse dada como um facto a decorar, e ainda a sabiam explicar com precisão três meses depois. Já o quarto, identificar potencialidades e

limitações de uma abordagem integrada água-energia no 1.º CEB, confirma que este cruzamento tem um potencial interdisciplinar bem real, previsto, aliás, nos próprios documentos que regulam o ensino, mas continua pouco explorado nas práticas dos professores, tal como os próprios questionários vieram confirmar. Há também limitações a assinalar: a dependência do forno solar em relação à meteorologia lembrou, de forma bem prática, que nem tudo corre como planeado, e que isso também faz parte de investigar.

Em síntese, os alunos chegaram ao final do projeto a compreender algo que não compreendiam no início, que a água e a energia não são dois temas separados, mas duas dimensões do mesmo mundo.

5.5. CONCLUSÕES

Esta dimensão investigativa, apesar de ter partido de uma constatação simples, revelou implicações pedagógicas muito importantes: a água e a energia são dois conceitos normalmente colocados em caixas hermeticamente fechadas. E isso não acontece apenas nas salas de aula. Como se explorou no enquadramento teórico, a própria governação destes dois setores tende a estar distribuída por entidades distintas, com políticas pensadas de forma isolada, o que leva a situações em que se poupa água à custa de gastar mais energia, ou se reduz o consumo energético aumentando a pressão sobre os recursos hídricos. A fragmentação não é um problema exclusivo do ensino, é um problema estrutural, e talvez seja precisamente por isso que chega também às práticas dos professores e, consequentemente, às conceções dos alunos. Os questionários aplicados a 105 professores confirmam essa suspeita com dados concretos, mostrando que a ligação entre estes dois recursos é raramente feita de forma espontânea. Foi precisamente essa lacuna que justificou a construção de um percurso investigativo centrado na conceção e implementação de recursos didáticos capazes de tornar essa relação visível, concreta e significativa, no caso para alunos do 4.º ano.

Os resultados mostram que essa relação pode ser construída e que as crianças são perfeitamente capazes de a compreender quando o ambiente de aprendizagem o torna possível. Três meses depois da segunda sessão, os alunos reconstituíam o percurso da água com precisão, identificavam o papel da energia em cada etapa e estabeleciam pontes para contextos que nunca tinham sido trabalhados diretamente. Não estavam a repetir, estavam a raciocinar, e é essa a diferença que

importa. Do ponto de vista pedagógico, este estudo reforça que a articulação entre conceitos não é um bónus, é uma condição para que a aprendizagem seja duradoura e transferível. E do ponto de vista da formação de professores, levanta uma questão que não se esgota aqui: se os docentes raramente relacionam estes dois temas nas suas práticas, que outras ligações estarão a ser sistematicamente ignoradas nas salas de aula? Talvez a maior contribuição desta investigação não seja a resposta que dá, mas as perguntas que abre. Do ponto de vista prático, os três recursos didáticos utilizados podem ser reaproveitados por outros professores, embora com exigências distintas: os circuitos elétricos exigem apenas materiais básicos e de baixo custo, a maquete de distribuição de água implica um investimento inicial de tempo para a sua construção, e o forno solar pode ser requisitado junto de instituições que o disponibilizem ou construído de forma artesanal com materiais reutilizáveis. Importa ainda ter em conta alguns cuidados na sua aplicação, nomeadamente a dependência do forno solar em relação às condições atmosféricas, que deve ser utilizado preferencialmente em dias de forte exposição solar e sempre com um plano alternativo previsto, tal como a experiência das panquecas neste estudo bem demonstrou. Estes recursos poderão ainda ser integrados de forma mais sistemática nas Aprendizagens Essenciais de Estudo do Meio, nomeadamente nos conteúdos relativos ao ciclo da água e às fontes de energia, reforçando a sua articulação em vez de os tratar como temas isolados. Fica também em aberto um caminho para ir ainda mais longe, nomeadamente através de uma visita de estudo a uma ETA ou a uma ETAR, que permitiria às crianças observarem o funcionamento destas infraestruturas e constatarem, também aí, a interdependência entre água e energia. Fica ainda o desejo pessoal de, na escola onde vier a integrar o corpo docente, sensibilizar os colegas para esta articulação, levando este projeto às diferentes salas de aula e partilhando os recursos e as aprendizagens que dele resultaram. Esta investigação deixou já um propósito muito concreto: a maquete de distribuição de água será, com toda a certeza, reutilizada em contextos futuros.

A nível pessoal, este foi um percurso profundamente gratificante, não apenas pela investigação em si, que ensinou a olhar de forma diferente para gestos tão simples como transpirar, cozinhar ou encher uma chaleira, mas sobretudo pela preparação e pelo acompanhamento das sessões com os alunos, que corresponderam com uma curiosidade e uma generosidade que tornaram cada momento melhor do que o anterior. A eles, o maior agradecimento.

5.6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Allouche, J. (2024). Nexus framing of sustainability issues: Feasibility, synergies, and trade-offs in terms of Water-Energy-Food. *Annual Review of Environment and Resources*, *49*, 501–518. https://doi.org/10.1146/annurev-environ-112321-112445

Almasoudi, S., & Jamoussi, B. (2024). Desalination technologies and their environmental impacts: A review. *Sustainable Chemistry One World*, *1*, 100002. https://doi.org/10.1016/j.scowo.2024.100002

Amado, J. (Coord.). (2017). *Manual de investigação qualitativa em educação* (3.ª ed.). Coimbra University Press. https://doi.org/10.14195/978-989-26-1390-1

Ausubel, D. P., Novak, J. D., & Hanesian, H. (1968). *Educational psychology: A cognitive view*. Holt, Rinehart and Winston.

Barbot, A. (2019). Using multimodal narratives to study relationships between concepts. In J. B. Lopes, M. C. Viegas, & J. A. Pinto (Eds.), *Multimodal narratives in research and teaching practices* (pp. 185–208). IGI Global. https://doi.org/10.4018/978-1-5225-8570-1

Chand, S. P. (2023). Constructivism in education: Exploring the contributions of Piaget, Vygotsky, and Bruner. *International Journal of Science and Research*, *12*(7). https://www.ijsr.net

Costa, A. P., & Oliveira, L. R. (2015). Investigação qualitativa em educação: O professor-investigador. *Revista Portuguesa de Educação*, *28*(2), 183–188.

Direção-Geral da Educação. (2018). *Aprendizagens essenciais: Estudo do Meio — 4.º ano, 1.º ciclo do ensino básico*. Ministério da Educação. https://www.dge.mec.pt/sites/default/files/Curriculo/Aprendizagens_Essenciais/1_ciclo/4_estudo_do_meio.pdf

Erickson, H. L., & Lanning, L. A. (2014). *Transitioning to concept-based curriculum and instruction: How to bring content and process together*. Corwin Press.

Helerea, E., Calin, M. D., & Musuroi, C. (2023). Water energy nexus and energy transition: A review. *Energies*, *16*(4), 1879. https://doi.org/10.3390/en16041879

Hung, Y., Liauw, E., Paul, H. H., & Huhnke, C. R. (2024). Wastewater treatment in the pulp and paper industry: A review. *Global Journal of Engineering and Technology Advances*, *13*(1), 001–005. https://doi.org/10.30574/gjeta.2024.20.3.0154

Hussey, K., & Pittock, J. (2012). The energy–water nexus: Managing the links between energy and water for a sustainable future. *Ecology and Society*, *17*(1), 31. https://doi.org/10.5751/es-04641-170131

Ibraimov, A., Akhunbaev, S., & Uzakov, O. (2022). The missing link in the human thermoregulation systems. *Biomedical Research and Clinical Reviews*, *6*(4), 01–08. https://doi.org/10.31579/2692-9406/105

Industrial cooling water use. (s.d.). Sustainability Directory. https://pollution.sustainability-directory.com/area/industrial-cooling-water-use/

Liu, B., Wang, Y., & Feng, X. (2022). Optimal design of industrial cooling water systems considering economic performance and water savings. *Computers & Chemical Engineering*, *167*, 108021. https://doi.org/10.1016/j.compchemeng.2022.108021

Lopes, J. B., Silva, R. M., Oliveira, P. R., & Martins, L. S. (2012). Instrumentos de ajuda à mediação do professor para promover a aprendizagem dos alunos e o desenvolvimento profissional dos professores. *Sensos: Revista do Centro de Investigação e Inovação em Educação*, *2*(1), 125–136.

Lopes, J. B., Viegas, M. C., & Pinto, J. A. (Eds.). (2019). *Multimodal narratives in research and teaching practices*. IGI Global. https://doi.org/10.4018/978-1-5225-8570-1

Martins, G. d'O. (Coord.). (2017). *Perfil dos alunos à saída da escolaridade obrigatória*. Ministério da Educação/Direção-Geral da Educação. https://www.dge.mec.pt/sites/default/files/Curriculo/Projeto_Autonomia_e_Flexibilidade/perfil_dos_alunos.pdf

Martins, J. C. L., & Belfo, F. (2003). Métodos de investigação qualitativa. *Proelium: Revista da Academia Militar*, 39–41.

Olsson, G. (2012). *Water and energy: Threats and opportunities*. IWA Publishing. https://books.google.pt/books?id=n4IbCgAAQBAJ

Pelizzari, A., Kriegl, M. D. L., Baron, M. P., Finck, N. T. L., & Dorocinski, S. I. (2001). Teoria da aprendizagem significativa segundo Ausubel. *Revista PEC*, *2*(1), 37–42.

Silva, A. P. B. G. D. (2014). *Água, energia, sustentabilidade e educação sustentada* [Tese de doutoramento]. Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro.

Zhang, S., Ocło**ń**, P., Klemeš, J. J., Michorczyk, P., Pielichowska, K., & Pielichowski, K. (2022). Renewable energy systems for building heating, cooling and electricity production with thermal energy storage. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, *165*, 112560. https://doi.org/10.1016/j.rser.2022.112560

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Chegado o final desta etapa, é com um misto de saudade, gratidão e orgulho que a futura professora olha para trás e revê todo o caminho percorrido ao longo da PES. Este relatório, mais do que um documento avaliativo, tornou-se um espaço de reflexão sobre quem a PE foi durante este percurso e sobre quem se tornou enquanto futura docente. Cada capítulo, cada atividade, cada turma e cada criança deixou uma marca que permanece, e é por isso que estas considerações finais não podiam ser apenas uma síntese técnica, mas também um testemunho genuíno daquilo que este estágio significou para si.

Olhando primeiro para a dimensão investigativa, pode dizer-se, sem qualquer hesitação, que foi um dos momentos mais gratificantes de todo este percurso. Investigar a relação entre a água e a energia, partindo de uma motivação tão concreta e próxima da realidade como o apagão de 2025, ensinou à PE que a investigação em educação não tem de ser distante nem abstrata, pode nascer de uma pergunta simples e crescer através do trabalho diário com os alunos. Planear os recursos didáticos, antecipar dúvidas, construir a maquete de distribuição de água e, depois, vê-los ganhar vida nas mãos das crianças foi profundamente recompensador. A PE gostou verdadeiramente de investigar, de procurar respostas, de testar ideias e de perceber que, mesmo quando os resultados não são totalmente os esperados, há sempre algo valioso a aprender com o processo. Esta experiência reforçou a vontade de continuar a olhar para a prática de forma crítica e reflexiva, característica que se considera essencial em qualquer professor que queira evoluir.

Em relação ao 1.º Ciclo do Ensino Básico, não há palavras suficientes para descrever o quanto a PE gostou de estagiar com a turma do 4.º ano. Estagiar um semestre inteiro com esta turma, acompanhando-a de forma regular e continuada em todas as áreas curriculares, foi precisamente o que permitiu construir uma relação tão próxima com os alunos. Foi ali que se criou, sem dúvida, a ligação mais forte e mais genuína com os meninos. Havia algo de muito especial naquela fase, na forma como os alunos ainda procuravam o adulto como uma referência de segurança e afeto, na espontaneidade com que partilhavam os seus dias, as suas alegrias e também as suas dificuldades. As pequenas prendas, os desenhos dobrados em forma de coração, os bilhetes escritos à pressa, tudo isso ficará para sempre guardado como prova de que a relação que se constrói com os alunos do 1.º ciclo é, de facto, única. A PE aprendeu imenso com eles, sobre paciência, sobre escuta, sobre a

importância de estar verdadeiramente presente, e leva consigo a certeza de que esta foi uma etapa que a marcou profundamente enquanto pessoa e enquanto futura docente.

Já no 2.º Ciclo, com a turma do 5.º B, a PE viveu uma experiência diferente, mas igualmente significativa. É verdade que, como costuma dizer-se, não há amor como o primeiro, e a ligação criada no 1.º ciclo continuará sempre a ocupar um lugar muito especial. Ainda assim, e apesar de ter adorado a turma do 4.º ano, foi neste ciclo que a PE percebeu, com mais clareza, que é onde gosta mais de dar aulas. A PE descobriu um enorme gosto por lecionar Matemática e Ciências Naturais: disciplinas que, pela sua natureza, exigem rigor, raciocínio e curiosidade, e que se revelaram um terreno muito fértil para desafiar e ser desafiada. O que se sentiu foi, sobretudo, uma identificação maior com a forma de trabalhar com alunos desta faixa etária: mais autónomos, já capazes de argumentar e de discutir ideias de forma mais aprofundada, o que tornava as aulas particularmente estimulantes. As atividades desenvolvidas ao longo do semestre contribuíram para essa identificação cada vez mais forte com o 2.º ciclo. A PE mal pode esperar pelo dia em que tiver a sua própria turma e puder, finalmente, pôr em prática tudo o que foi construindo ao longo deste percurso, sem nunca esquecer que continua habilitada, e disponível, para lecionar também no 1.º ciclo, caso essa seja a oportunidade que surgir.

Esta reflexão final não seria completa sem uma ligação mais explícita às competências profissionais que este percurso permitiu desenvolver. Ao nível da planificação, aprendeu-se a desenhar sequências didáticas coerentes e fundamentadas, capazes de responder tanto às Aprendizagens Essenciais como às características específicas de cada turma e cada aluno, tendo sido algo que a PE considera ter sofrido uma grande evolução desde o inicio da PES até aos momentos finais do estágio. A avaliação, sobretudo numa perspetiva formativa, tornou-se uma ferramenta de acompanhamento contínuo da aprendizagem (Boström & Palm, 2023), privilegiando-se a autoavaliação dos alunos, para que identificassem por si próprios o que já dominavam e o que precisavam de melhorar. A PE foi também desenvolvendo uma clara preferência por uma avaliação naturalista, construída aula a aula a partir da observação atenta da turma e dos alunos, em detrimento do uso constante de grelhas detalhadas. A investigação sobre a própria prática, desenvolvida ao longo de toda a dimensão investigativa deste relatório, consolidou a ideia de que ensinar e investigar não são processos separados, mas antes complementares: o professor que reflete sistematicamente sobre a sua ação transforma-se naquilo que Schön (1983) designou como um "profissional reflexivo", capaz de ajustar a prática a partir da própria experiência. A articulação

curricular, por sua vez, esteve na base do projeto sobre água e energia, mas também de outras atividades interdisciplinares desenvolvidas ao longo do estágio, reforçando a convicção de que os saberes ganham mais sentido quando não são tratados como compartimentos hermeticamente fechados (Roldão, 1999, 2018). Por fim, a tomada de decisão fundamentada atravessou todo este percurso: cada escolha pedagógica, desde a construção de um recurso até à gestão de um conflito em sala de aula, foi sustentada por um raciocínio que procurou equilibrar o conhecimento científico, a evidência recolhida e o conhecimento sobre os alunos concretos que se tinha à frente.

Refletindo sobre todo o caminho percorrido, sobre os desafios sentidos na gestão dos diferentes ritmos de aprendizagem, sobre a importância da inclusão e da empatia, sobre a investigação desenvolvida e sobre as duas realidades tão distintas e tão enriquecedoras do 1.º e do 2.º ciclo, chega-se a uma conclusão que resume tudo o que este estágio ensinou à futura professora: ensinar é, no fundo, uma antítese. É, ao mesmo tempo, a coisa mais simples e mais natural do mundo, um sorriso, uma palavra de incentivo, um olhar atento, e a coisa mais complexa e exigente que existe, que requer planeamento, reflexão, conhecimento científico e pedagógico, paciência e um trabalho incansável que nunca verdadeiramente termina. É essa contradição, bonita e difícil ao mesmo tempo, que torna esta profissão tão especial. E é com essa consciência, e com tudo o que foi vivido, que a futura professora termina este percurso pronta para começar o próximo.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Adhikari, K. (2010). Ausubel's learning theory: Implications on mathematics teaching. Terhathum Multiple Campus.

Aldrup, K., Carstensen, B., & Klusmann, U. (2022). Is empathy the key to effective teaching? A systematic review of its association with teacher-student interactions and student outcomes. Educational Psychology Review, 34(3), 1177–1216. https://doi.org/10.1007/s10648-021-09649-y

Ausubel, D. P., Novak, J. D., & Hanesian, H. (1968). *Educational psychology: A cognitive view*. Holt, Rinehart and Winston.

Bento, C. B., Baatsch, E. C., Amaral, E. D. N. S., Canzian, E. R. V., Espolador, D. F., De Almeida e Silva, I. M., Da Silva, L. R. G., De Azevedo Montovaneli, M. E., De Souza Siqueira Schayder, M., Pio, M. L., & De Oliveira Rocha, V. L. (2025). A educação inclusiva no ambiente escolar: Avanços e desafios. *Cuadernos de Educación y Desarrollo*, *17*(7), e8809. https://doi.org/10.55905/cuadv17n7-012

Boström, E., & Palm, T. (2023). The effect of a formative assessment practice on student achievement in mathematics. *Frontiers in Education*, *8*, 1101192. https://doi.org/10.3389/feduc.2023.1101192

Bronfenbrenner, U. (1979). *The ecology of human development: Experiments by nature and design*. Harvard University Press.

Bryce, T. G. K., & Blown, E. J. (2024). Ausubel's meaningful learning re-visited. Current Psychology, 43(5), 4579–4598. https://doi.org/10.1007/s12144-023-04440-4

Callingham, R., & Watson, J. M. (2017). The development of statistical literacy at school. *Statistics Education Research Journal*, *16*(1), 181–201. http://iase-web.org/Publications.php?p=SERJ

Ceia, C. (2025, 27 de fevereiro). Nova lei para a formação de professores, velhos problemas. *Público*. https://www.publico.pt/2025/02/27/opiniao/opiniao/nova-lei-formacao-professores-velhos-problemas-2124078

Chand, S. P. (2023). Constructivism in education: Exploring the contributions of Piaget, Vygotsky, and Bruner. *International Journal of Science and Research*, *12*(7). https://www.ijsr.net

Chavez-Rodriguez, M. F., Nebra, S. A., & Schnoor, J. L. (2010). Water-Energy Nexus. *Environmental Science & Technology*, *44*(24), 9252–9257. https://doi.org/10.1021/es101187h

Egara, F. O., & Mosimege, M. (2023). Effect of flipped classroom learning approach on mathematics achievement and interest among secondary school students. *Education and Information Technologies*, *29*(7), 8131–8150. https://doi.org/10.1007/s10639-023-12145-1

Escaraboto, K. M., Batista, L. L., Bueno, M., Colito, C., Diniz, S., Ferreira, D. C., Lucas, J. C., Martins, A., Sobrinho, M. A., Pereira, K. I., Pilla, L. M., Romanha, R. O., & Wosiack, K. C. (2008). Eu sou o professor, e você, quem é? Sobre a importância de conhecer antes de ensinar. *Educere et Educare*, *3*(6), 203–214.

Gonçalves, D., & Martins, F. (2018). *Articulação de saberes: Um estudo interdisciplinar em contexto de 1.º CEB*. In R. P. Lopes, M. V. Pires, L. Castanheira, E. M. Silva, G. Santos, C. Mesquita, & P. Vaz (Eds.), *III Encontro Internacional de Formação na Docência (INCTE): livro de atas* (pp. 622–629). Instituto Politécnico de Bragança. http://hdl.handle.net/10400.14/26651

Jennings, P. A., & Greenberg, M. T. (2009). The Prosocial Classroom: Teacher Social and Emotional Competence in Relation to Student and Classroom Outcomes. *Review of Educational Research*, *79*(1), 491–525. http://rer.sagepub.com/cgi/content/abstract/79/1/491

Kielblock, S., Woodcock, S., & Ehrich, J. (2026). Examining teachers' attitudes towards inclusive education for all: Development of a new scale. *BMC Psychology*, *14*, 503. https://doi.org/10.1186/s40359-026-04478-6

Klang, N., Karlsson, N., Kilborn, W., Eriksson, P., & Karlberg, M. (2021). Mathematical problem-solving through cooperative learning: The importance of peer acceptance and friendships. *Frontiers in Education*, *6*, 710296. https://doi.org/10.3389/feduc.2021.710296

Lalomia, A., & Cascales-Martinez, A. (2023). Social-emotional skills development, the design of a project in a Danish school. *Revista Romaneasca Pentru Educatie Multidimensionala*, *15*(2), 146–163. https://doi.org/10.18662/rrem/15.2/726

Leite, C. (2012). A articulação curricular como sentido orientador dos projetos curriculares. *Educação Unisinos*, *16*(1), 87–92.

Marín, Y. A. O. (2017). O ensino da biodiversidade: Tendências e desafios nas experiências pedagógicas. *Góndola, Enseñanza y Aprendizaje de las Ciencias*, *12*(2), 173. https://doi.org/10.14483/23464712.11599

Medina, C. M., & Dogucu, M. (2026). *Engaging students with statistics through choice of real data context on homework*[Manuscrito submetido para publicação]. California State University Channel Islands; University of California, Irvine.

Mercier, A. K., Sivitskis, A. J., Torbert, J., & Vallier, K. (2025). Shaping change locally: A place-based STEM project's influence on rural elementary and middle grade students. *Frontiers in Education*, *10*, 1584805. https://doi.org/10.3389/feduc.2025.1584805

Pallauta, J. D., Arteaga, P., Gea, M. M., & Batanero, C. (2023). Spanish secondary school students' building and interpreting cumulative frequency tables. In *Thirteenth Congress of the European Society for Research in Mathematics Education (CERME13)*. Alfréd Rényi Institute of Mathematics; Eötvös Loránd University of Budapest. https://hal.science/hal-04412092v1

Reis, M. R., & Coutinho, D. J. G. (2025). Formação de professores para a educação inclusiva: Desafios e perspectivas. *Revista Ibero-Americana de Humanidades, Ciências e Educação*, *11*(1), 2386–2405. https://doi.org/10.51891/rease.v11i1.17980

Rogers, C. R. (1983). Freedom to learn for the 80s. Charles E. Merrill.

Roldão, M. C. (1999). *Gestão curricular: Fundamentos e práticas*. Ministério da Educação.

Roldão, M. C. (2018). *Gestão curricular para a autonomia das escolas e professores*. Ministério da Educação.

Schön, D. A. (1983). *The reflective practitioner: How professionals think in action*. Basic Books.

Veldman, M., Doolaard, S., Bosker, R., & Snijders, T. (2020). Young children working together: Cooperative learning effects on group work of children in Grade 1 of primary education. *Learning and Instruction*, *67*, 101308. https://doi.org/10.1016/j.learninstruc.2020.101308

Woollacott, L., Booth, S., & Cameron, A. (2014). Knowing your students in large diverse classes: A phenomenographic case study. *Higher Education*, *67*(6), 747–760. https://doi.org/10.1007/s10734-013-9664-2

Yektyastuti, R., Sarwanto, & Rasmitadila. (2026). Learning science beyond sight: Conceptual engagement of elementary school students with visual impairment through hands-on activities. *F1000Research*, *14*, 1271. https://doi.org/10.12688/f1000research.171534.2

Legislação e documentos oficiais:

Agrupamento de Escolas da Madalena. (2022). *Projeto educativo 2022/2026: Semear e crescer para florescer*. Agrupamento de Escolas da Madalena.

Agrupamento de Escolas da Madalena. (2026). *Regulamento interno*. https://aemadalena.pt/

Conselho de Ministros de Portugal. (2020). *Plano de ação para a transição digital de Portugal*. Presidência do Conselho de Ministros.

Decreto-Lei n.º 9-A/2025. (2025, 14 de fevereiro). *Diário da República*, 1.ª Série, n.º 32, Suplemento. https://diariodarepublica.pt/dr/detalhe/decreto-lei/9-a-2025-906978007

Decreto-Lei n.º 23/2024. (2024, 19 de março). *Diário da República*, 1.ª Série, n.º 57. https://dre.tretas.org/dre/5684633/decreto-lei-23-2024-de-19-de-marco

Decreto-Lei n.º 54/2018. (2018, 6 de julho). *Diário da República*, 1.ª Série, n.º 129, 2918–2928. https://diariodarepublica.pt/dr/detalhe/decreto-lei/54-2018-115652961

Decreto-Lei n.º 55/2018. (2018, 6 de julho). *Diário da República*, 1.ª Série, n.º 129, 2928–2929. https://diariodarepublica.pt/dr/detalhe/decreto-lei/55-2018-115652962

Decreto-Lei n.º 79/2014. (2014, 14 de maio). *Diário da República*, 1.ª Série, n.º 92, 2819–2820. https://dre.tretas.org/dre/316981/decreto-lei-79-2014-de-14-de-maio

Decreto-Lei n.º 139-A/90. (1990, 28 de abril). *Diário da República*, I Série, n.º 98. https://diariodarepublica.pt/dr/detalhe/decreto-lei/139-a-1990-525241

Decreto-Lei n.º 240/2001. (2001, 30 de agosto). *Diário da República*, I Série-A, n.º 201, 5569–5572. https://diariodarepublica.pt/dr/detalhe/decreto-lei/240-2001-631837

Decreto-Lei n.º 241/2001. (2001, 30 de agosto). *Diário da República*, I Série-A, n.º 201, 5572–5575. https://diariodarepublica.pt/dr/detalhe/decreto-lei/241-2001-631843

Direção-Geral da Administração Escolar. (s.d.). *Recrutamento docente — legislação*. DGAE. https://www.dgae.medu.pt/ficheiros/legislacao/recrutamento

Direção-Geral da Educação. (2018a). *Aprendizagens essenciais: Estudo do Meio — 4.º ano, 1.º ciclo do ensino básico*. Ministério da Educação. https://www.dge.mec.pt/sites/default/files/Curriculo/Aprendizagens_Essenciais/1_ciclo/4_estudo_do_meio.pdf

Direção-Geral da Educação. (2018b). *Aprendizagens essenciais: Expressões Artísticas — 4.º ano, 1.º ciclo do ensino básico*. Ministério da Educação. https://www.dge.mec.pt/sites/default/files/Curriculo/Aprendizagens_Essenciais/1_ciclo/4_expressoes_artisticas.pdf

Direção-Geral da Educação. (2018c). *Aprendizagens essenciais: Matemática — 4.º ano, 1.º ciclo do ensino básico*. Ministério da

Educação. https://www.dge.mec.pt/sites/default/files/Curriculo/Aprendizagens_Essenciais/1_ciclo/4_matematica.pdf

Direção-Geral da Educação. (2018d). *Aprendizagens essenciais: Português — 4.º ano, 1.º ciclo do ensino básico*. Ministério da Educação. https://www.dge.mec.pt/sites/default/files/Curriculo/Aprendizagens_Essenciais/1_ciclo/4_portugues.pdf

Direção-Geral da Educação. (2021a). *Aprendizagens essenciais: Ciências Naturais — 5.º ano, 2.º ciclo do ensino básico*. Ministério da Educação. https://www.dge.mec.pt/sites/default/files/Curriculo/Aprendizagens_Essenciais/2_ciclo/ciencias_naturais_5_2c.pdf

Direção-Geral da Educação. (2021b). *Aprendizagens essenciais: Matemática — 5.º ano, 2.º ciclo do ensino básico*. Ministério da Educação. https://www.dge.mec.pt/sites/default/files/Curriculo/Aprendizagens_Essenciais/2_ciclo/matematica_5_2c.pdf

Direção-Geral da Educação. (s.d.). *Legislação*. http://www.dge.mec.pt/legislacao_geral_curriculo

Lei n.º 46/86. (1986, 14 de outubro). *Diário da República*, I Série, n.º 237, 3067–3081. https://diariodarepublica.pt/dr/detalhe/lei/46-1986-222418

Martins, G. d'O. (Coord.). (2017). *Perfil dos alunos à saída da escolaridade obrigatória*. Ministério da Educação/Direção-Geral da Educação. https://www.dge.mec.pt/sites/default/files/Curriculo/Projeto_Autonomia_e_Flexibilidade/perfil_dos_alunos.pdf

Mascarenhas, D. F. M. (Resp.). (2025). *Ficha de unidade curricular: Prática de Ensino Supervisionada — E_PES_MC* [Documento curricular institucional]. Escola Superior de Educação, Instituto Politécnico do Porto. https://domus.ipp.pt/home/education/visualiza_ficha_uc_v11.aspx?cde=81146

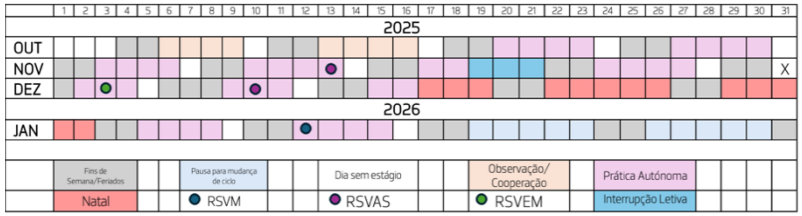
Sindicato dos Professores da Zona Norte. (2024, 20 de março). Alterações ao regime jurídico da habilitação profissional para a docência. *SPZN*. https://spzn.pt/pt/noticias/--not-cias/altera-es-ao-regime-jur-dico-da-habilita-o-profissional-para-a-doc-ncia

Sindicato dos Professores do Norte. (2025). Habilitação — publicado o Decreto-Lei n.º 9-A/2025, de 14 de fevereiro. *SPN*. https://www.spn.pt/Artigo/fenprof-discorda-da-reducao-de-habilitacoes

APÊNDICES

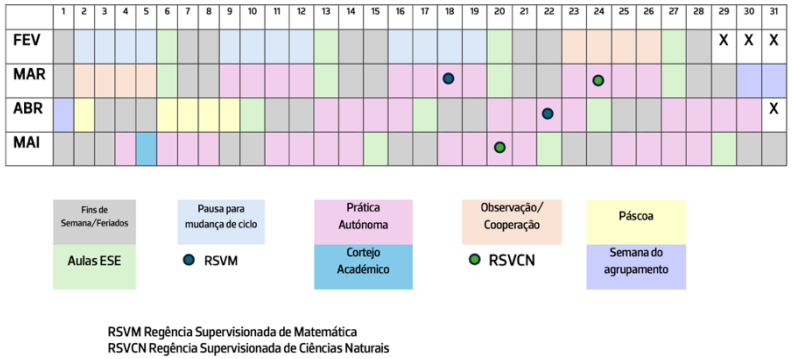
Apêndice A: *Cronograma da PES*

Apêndice A1: *Cronograma da PES no 1.ºCEB*



SV Regência Supervisionada
AS Articulação de Saberes
M Matemática
CN Ciências Naturais
RSVM Regência Supervisionada de Matemática
RSVAS Regência Supervisionada de Articulação de Saberes
RSVEM Regência Supervisionada de Estudo do Meio

Apêndice A2: *Cronograma da PES no 2.ºCEB*



RSVM Regência Supervisionada de Matemática
RSVCN Regência Supervisionada de Ciências Naturais

Apêndice B: *Primeira atividade de Articulação de Saberes*
Apêndice B1: *Planificação e grelha de avaliação*

PLANIFICAÇÃO – AULA SUPERVISIONADA DE ARTICULAÇÃO DE SABERES

Supervisor(a): Professora Doutora Paula Maria Gonçalves Alves de Quadros Flores

Professoras estagiárias: Ana Rita Carvalho e Iara Magalhães Correia

Disciplina: Português e Expressão Plástica	**Ano e turma:** 4.ºP	**Número de alunos:** 24

Aulas n.º: 23 **Localização (Data, horário e duração):** V.N.Gaia, 13/11/2025, das 11h30 às 13h **Sala:** 1	**Sumário:** • Audição de um testemunho sobre o 25 de abril. • Leitura e interpretação do poema "o 25 de abril" de Luísa Ducla Soares. • Realização de atividades de escrita, dramatização e expressão plástica e musical sobre a liberdade.

Contextualização:

A turma do 4.º ano é composta por 24 alunos, 10 raparigas e 14 rapazes. De um modo geral, trata-se de um grupo participativo e curioso, que demonstra entusiasmo perante atividades que envolvem diálogo, dramatização e expressão artística. Apesar de ser uma turma um pouco agitada, especialmente em momentos que exigem maior concentração, os alunos revelam elevado envolvimento sempre que as propostas de aprendizagem lhes permitem intervir, opinar e participar ativamente.

Na área de estudo do meio, os alunos já contactaram com os conteúdos relativos à ditadura e ao 25 de abril, mostrando interesse pelas histórias associadas a esta época e curiosidade sobre o modo como as pessoas viviam nesse período. Em atividades que envolvem a narração de histórias, debates orientados, dramatizações e role-plays, os alunos compreendem melhor os acontecimentos e participam com entusiasmo, demonstrando empatia e capacidade de reflexão.

Esta atividade de português e expressões plásticas pretende, assim, partir desses conhecimentos prévios para promover uma abordagem mais sensível e criativa ao tema da liberdade, através da leitura e exploração de um poema alusivo ao 25 de abril e da realização de uma produção plástica que traduza visualmente os sentimentos e valores associados a esta data.

ENQUADRAMENTO PROGRAMÁTICO
APRENDIZAGENS ESSENCIAIS DE MATEMÁTICA (2021)

Conhecimentos prévios:

AE, Estudo do Meio, 4º ano

Domínio: Sociedade

Conhecimentos, capacidades e atitudes: relacionar a revolução do 25 de abril de 1974 com a obtenção de liberdades e direitos; valorizar atitudes e valores que promovam uma participação cívica responsável e solidária; reconhecer a importância da declaração universal dos direitos humanos; construir um friso cronológico com os factos e as datas relevantes da história de Portugal; compreender a importância da cooperação e do respeito pelos outros nas relações humanas.

AE, Português, 4º ano

Domínio: Gramática

Conhecimentos, capacidades e atitudes: deduzir significados conotativos a palavras e/ou expressões que não correspondam ao sentido literal.

Domínio	Educação Literária

O aluno deve ficar capaz de:	• Compreender recursos que enfatizam o sentido do texto (comparações, metáforas, repetições).
Domínio	Leitura
O aluno deve ficar capaz de:	• Ler e compreender textos poéticos, identificando sentimentos e emoções. • Participar em situações de leitura partilhada, colaborando na construção do sentido do texto.
Domínio	Oralidade
O aluno deve ficar capaz de:	• Participar com empenho em atividades de expressão oral orientada, respeitando regras e papéis específicos. • Expressar-se oralmente com correção, clareza e adequação a diferentes situações de comunicação.
Domínio	Escrita
O aluno deve ficar capaz de:	• Escrever relatos (com situação inicial, peripécias e conclusão), com descrição e relato do discurso das personagens, representado por meio de discurso direto e de discurso indireto. • Utilizar processos de planificação, textualização e revisão, realizados de modo individual e/ou em grupo. • Usar frases complexas para exprimir sequências e relações de consequência e finalidade. • Superar problemas associados ao processo de escrita por meio da revisão com vista ao aperfeiçoamento de texto. • Redigir textos com utilização correta das formas de representação escrita (grafia, pontuação e translineação, configuração gráfica e sinais auxiliares da escrita). • Escrever textos, organizados em parágrafos, coesos, coerentes e adequados às convenções de representação gráfica.
Domínio	Gramática
O aluno deve ficar capaz de:	• Reconhecer a flexão nominal e adjetival quanto ao número e grau. • Aplicar formas átonas do pronome pessoal em frases afirmativas, em frases com negação e com advérbios pré-verbais. • Recorrer, de modo intencional e adequado, a conectores diversificados, em textos orais e escritos. • Aplicar processos de expansão e redução de frases.
Interdisciplinaridade	**Educação artística – Artes Visuais (1.º ciclo)** • Integrar a linguagem das artes visuais, assim como várias técnicas de expressão, nas suas experimentações físicas e/ou digitais. • Escolher técnicas e materiais de acordo com a intenção expressiva das suas produções plásticas. **Educação artística – Música (1.º ciclo)** • Experimentar sons vocais (voz falada, voz cantada) de forma a conhecer as potencialidades da voz como instrumento musical. • Interpretar rimas, trava-línguas, lengalengas, etc., usando a voz (cantada ou falada) com diferentes intencionalidades expressivas.

Áreas de Competência do Perfil dos Alunos	Linguagens e textos; Informação e comunicação; Raciocínio e resolução de problemas; Pensamento crítico e pensamento criativo; Relacionamento interpessoal; Desenvolvimento pessoal e autonomia; Bem-estar, saúde e ambiente; Sensibilidade estética e artística; Saber científico, técnico e tecnológico; Consciência e domínio do corpo

Momento da Aula	Percurso de Aprendizagem	Recursos	Tempo
Início da Aula/ Motivação	A Professora Estagiária (PE) organiza previamente a sala, assegurando que os alunos se encontram nas suas mesas habituais, preparados para participar nas atividades orais e de reflexão previstas. A aula inicia-se com a projeção de um slide com a imagem de um cravo vermelho, símbolo do 25 de abril. A PE questiona brevemente os alunos: – "Recordam-se o que este símbolo representa para Portugal?" – "Porque será que o cravo ficou associado à liberdade? Lembram-se?" Depois de recolher algumas respostas espontâneas, a PE prepara para a audição do testemunho real de uma pessoa que viveu antes e depois da revolução, para perceber como era o país nessa época. Incita a que os alunos ouçam com atenção o relato e que tentem perceber o que o mesmo sentiu. Uma assistente de AI ajuda também os alunos a compreenderem a tarefa que vão realizar. <u>Momento de pré-leitura:</u> De seguida, os alunos ouvem o áudio da entrevista a uma testemunha do 25 de abril. Antes de escutarem, a PE sugere-lhes que estejam atentos às emoções, às mudanças e às diferenças mencionadas entre o antes e o depois de 25 de abril de 1974. Devem ouvir com o coração. Logo após o áudio, e ainda nesta fase inicial da aula, os alunos realizam um breve quiz interativo no Genially (5 perguntas de resposta múltipla), criado para verificar a compreensão da entrevista e consolidar as principais ideias. Com base nas respostas e no diálogo que se segue, a PE introduz o tema central da aula: – "Hoje vamos descobrir o que a liberdade significou para quem a conquistou e o que ela representa para nós hoje."	Computador; Projetor; Genially (quiz interativo) https://view.genially.com/6911b414c4727f3c35a987a5/interactive-content-quiz-da-entrevista; Canva https://www.canva.com/design/DAG4MoV02hU/ACcQRBe74oRVTD_PVwn2wQ/edit?utm_content=DAG4MoV02hU&utm_campaign=designshare&utm_medium=link2&utm_source=sharebutton; Áudio da entrevista.	15 min
Desenvolvimento	**O 25 de Abril, compreender a liberdade através da poesia:** Antes de iniciar a leitura do poema, a PE projeta apenas o título "O 25 de Abril" e pergunta à turma: – "Quando leem este título, o que imaginam ou sentem sobre este dia?" – "Que imagens ou cores vos vêm à cabeça quando pensam no 25 de Abril?" A PE recolhe 3 ou 4 ideias rápidas, sem aprofundar, apenas para ativar conhecimentos prévios e preparar a escuta. De seguida, explica que irão ouvir um poema que fala da liberdade e do que aconteceu nesse dia especial. <u>Momento da leitura.</u> A PE apresenta no quadro o poema "O 25 de abril" de Luísa Ducla Soares, lendo-o em voz alta com entoação expressiva, incentivando os alunos a fechar os olhos e "ouvir com o coração". Em seguida, são selecionados quatro alunos (através da retirada de um de 24 paus, colocados num copo, com os nomes dos 24 alunos) para que procedam à leitura expressiva (cada aluno selecionado lê uma estrofe). <u>Momento de pós leitura:</u>	Computador; Projetor; Canva https://www.canva.com/design/DAG4MoV02hU/ACcQRBe74oRVTD_PVwn2wQ/edit; Poema "O 25 de abril" de Luísa Ducla Soares impresso para cada aluno;	1 hora

	Posteriormente, a PE explica que irão analisar o poema estrofe a estrofe, realizando uma atividade diferente para cada uma, de modo a compreender e expressar o significado de cada parte através da leitura, da oralidade e da expressão plástica. ✓ 1.ª estrofe "Era um dia puro e limpo, / Aquele dia de abril, / Em que as ovelhas do medo / Fugiram do seu redil." A PE lê novamente a estrofe com expressividade e escreve no quadro as palavras: puro, limpo, ovelhas, medo, redil. Pergunta à turma: - "O que vos vem à cabeça quando ouvem estas palavras?" - "Que imagem aparece na vossa mente quando pensam em 'ovelhas'?" A PE refere que neste poema, a autora não está a falar de ovelhas verdadeiras, está a comparar o povo português com ovelhas que viviam presas pelo medo. O 'redil' representa o país durante a ditadura, quando as pessoas não eram livres para falar ou escolher. Para ajudar à compreensão, os alunos realizam uma atividade plástica: cada grupo recebe uma folha A4 azul clara, canetas pretas, algodão e cola. Nalgum lugar da folha azul (representando o céu e a liberdade) , desenham um redil a preto (ou o que imaginarem como sendo um espaço fechado: uma cerca, uma prisão, uma casa escura...) , colando com algodão as ovelhas (povo) a fugir desse redil em busca de liberdade, simbolizando a fuga do medo e o renascer da esperança. À volta do desenho, os alunos escrevem o que a eles lhes causa medo, usando um pouco da metodologia abordada semanalmente nas aulas "Klassens Tid", espaço onde as crianças falam sobre possíveis conflitos na turma, respeito, amizade e principalmente sobre os seus sentimentos. Enquanto o fazem, a PE diz calmamente: "Estes medos são como as ovelhas do poema: vivem fechados num redil. Vamos ajudá-los a sair!" No final, a PE orienta uma pequena conversa: - "Como se sentiram ao libertar o medo?" - "O que podemos aprender com o povo português, que também venceu o medo e saiu à rua?" Os trabalhos são recolhidos e afixados num mural coletivo com o título: "Quando o medo foge do redil, nasce a liberdade." ✓ 2.ª estrofe "Um dia que amanheceu, / Com os capitães da guerra, / A lutarem pela paz / Com gente da nossa terra." A PE inicia a exploração da estrofe relendo-a com entoação pausada, destacando as expressões "capitães da guerra" e "a lutarem pela paz". Questiona a turma: – "Quem acham que eram estes capitães?" – "Como é que se pode lutar pela paz?" A partir das respostas dos alunos, a PE explica que os Capitães de Abril foram militares que, cansados da guerra colonial e da falta de liberdade, decidiram organizar um movimento pacífico para libertar Portugal da ditadura. Sublinha que, embora fossem "da guerra", escolheram lutar sem violência, para que o país pudesse viver em paz e em democracia. Depois da explicação, a PE pede aos alunos que se organizem em grupos de 4, ou seja, as mesas da frente viram-se para trás, e imaginem que estão a escrever uma carta de agradecimento aos Capitães de Abril, como se fossem crianças a viver nos dias de hoje. O objetivo é reconhecer a coragem e o impacto das suas ações na vida atual dos portugueses. A PE projeta no quadro a estrutura-base de uma carta: 1. Saudação inicial (ex.: "Queridos Capitães de Abril,") 2. Corpo da carta (agradecimento e reflexão sobre como era antes e o que mudou) 3. Despedida (ex.: "Com gratidão, os nomes dos elementos do grupo.") Os alunos escrevem frases como: – "Obrigado por nos devolverem a liberdade." – "Hoje podemos estudar, escolher e sonhar graças a vocês." – "A vossa coragem mudou o nosso futuro."	Folhas A4 azul claro; Algodão; Cola; Tesouras; Folhas brancas de linhas para a carta de agradecimento; Guião de dramatização (com diálogo entre avô e neto); Papel vermelho e verde (para origami dos cravos); Cartolina grande verde (para o mural "Jardim dos Cravos");	

	Durante a escrita, a PE circula entre os alunos, ajudando na formulação das ideias e na correção ortográfica e estrutural, promovendo o desenvolvimento da expressão escrita formal e afetiva. No final, alguns alunos leem as suas cartas em voz alta, criando um momento de partilha e valorização da memória histórica. As cartas são depois recolhidas e afixadas no mural da sala, junto ao "Jardim dos Cravos", como símbolo de gratidão e homenagem. Aqui a assistente de AI volta a entrar em ação e ajuda os alunos a perceber a atividade que irão realizar de seguida. ✓ 3.ª estrofe "Dia de cravos vermelhos, / Nos canos das espingardas, / Dos gritos de liberdade / Nas bocas amordaçadas." A PE inicia a análise da estrofe projetando-a no quadro e questionando os alunos sobre o que imaginam quando ouvem a expressão "cravos vermelhos nos canos das espingardas" e registando as respostas numa nuvem de ideias no quadro. Depois de algumas respostas, a PE relembra que, no dia 25 de abril de 1974, as armas dos militares foram decoradas com cravos vermelhos, símbolo da paz e da vitória sem sangue. Sublinha que, embora houvesse soldados nas ruas, a revolução foi feita sem violência, e os gritos de liberdade vieram de um povo que antes tinha sido silenciado "amordaçado" pela censura e pelo medo. De seguida, a PE explica que irão dramatizar uma conversa entre duas gerações para compreender melhor as diferenças entre o passado e o presente. Cada par recebe um guião orientador da atividade. O guião sugere que um aluno represente o avô (que viveu antes do 25 de abril) e o outro o neto (que vive atualmente). A PE lê em voz alta alguns exemplos de perguntas e respostas possíveis para inspirar os alunos: – Neto: "Avô, é verdade que antes do 25 de abril as pessoas não podiam dizer o que pensavam?" – Avô: "Sim, meu neto. Quem falasse mal do governo podia ser preso. Vivíamos com medo." – Neto: "E as mulheres podiam trabalhar e estudar como os homens?" – Avô: "Nem sempre. Muitas tinham de ficar em casa. Hoje é muito diferente, e ainda bem." – Neto: "E como soubeste que o país tinha mudado?" – Avô: "Ouvi os gritos de alegria e vi as pessoas na rua com cravos vermelhos nas mãos." Os alunos têm alguns minutos para preparar a dramatização, podendo adaptar o diálogo com as suas próprias palavras. A PE acompanha a preparação, ajudando na clareza da fala, na entoação e no respeito pelos turnos de discurso, reforçando as regras da comunicação oral e da escuta ativa. Em seguida, alguns grupos apresentam a sua dramatização à turma. A PE valoriza a expressividade, o uso de vocabulário adequado e a criatividade na forma como cada grupo recria o diálogo entre o passado e o presente. No final, é feito um breve momento de reflexão coletiva: – "O que acham que mudou mais entre o tempo do avô e o tempo do neto?" – "O que significa hoje termos liberdade de expressão?" Esta atividade permite que os alunos vivenciem simbolicamente o contraste entre a repressão e a liberdade, promovendo a empatia e a compreensão histórica de forma envolvente. ✓ 4.ª estrofe "Não pode morrer abril, / Que nós não vamos deixar. / Hão de florir sempre cravos, / Basta alguém os semear." A PE inicia a leitura da última estrofe com entoação pausada, destacando as palavras "florir", "cravos" e "semear". De seguida, questiona a turma: – "O que acham que a poetisa quis dizer com 'Não pode morrer abril'?" – "Será que abril pode mesmo morrer?" – "E o que significa semear cravos?" Através das respostas, a PE orienta a turma à interpretação figurada: "abril" representa a liberdade conquistada em 1974, e "semear cravos" significa continuar a cuidar e a proteger essa liberdade todos os dias, através do respeito, da justiça e da solidariedade.		

	A PE sublinha que a liberdade não é algo garantido para sempre, precisa de ser cultivada e cuidada, tal como uma flor. Para consolidar este significado, a PE propõe uma atividade prática e simbólica de expressão plástica: a construção do "Jardim dos Cravos". Cada aluno recebe papel vermelho e instruções simples para realizar um origami de cravo. Durante a execução, a PE circula pela sala, ajudando nas dobras e explicando o valor simbólico do cravo, uma flor que representa a paz, o renascimento e a coragem do povo português. Depois de terminarem o origami, os alunos escrevem na traseira do origami uma palavra que associem à liberdade, por exemplo: "respeito", "igualdade", "amizade", "esperança", "paz", "justiça", "união". A PE incentiva cada aluno a partilhar em voz alta a palavra escolhida e a explicar brevemente o motivo da escolha, promovendo assim a reflexão oral e o pensamento crítico. No final, todos os cravos são colocados num painel coletivo, formando o "Jardim dos Cravos" da turma. A PE reforça que este jardim é o símbolo de um compromisso: "Cuidar da liberdade é como cuidar de uma flor, se não for regada e protegida, pode murchar." Este momento é vivido com emoção e sentido de pertença, encerrando simbolicamente o percurso da aula e reforçando os valores de cidadania, empatia e responsabilidade individual. Durante as atividades, a PE acompanha os grupos, incentivando a expressão oral, a criatividade e a reflexão sobre os valores democráticos, assegurando que todos compreendem o significado simbólico do 25 de abril e da liberdade.		
Sistematização/ Síntese	Num momento de consolidação, os alunos terão oportunidade de revisitar o poema *"O 25 de Abril"* de Luísa Ducla Soares, transformando-o em som, ritmo e expressão corporal, de modo a dar-lhe uma nova dimensão coletiva e simbólica. Para tal, a PE organizará um círculo de vozes, no qual a turma será dividida em quatro grupos, correspondendo cada grupo a uma das estrofes do poema. Os alunos deverão ensaiar a leitura da sua estrofe de forma expressiva, marcando o ritmo com o corpo (palmas, estalinhos, batidas no peito) ou com instrumentos simples de percussão. Após um breve ensaio, cada grupo apresentará a sua estrofe, criando uma sequência rítmica que evolui em intensidade, culminando na recitação coletiva do verso final: *"Basta alguém os semear!"* Este momento permitirá consolidar a compreensão do poema e desenvolver competências de oralidade, expressividade e cooperação. Em seguida, realizar-se-á a atividade "O Grito de Abril", na qual cada grupo escolherá uma palavra que, para si, represente o significado de Abril (ex.: *liberdade, coragem, igualdade, esperança*). Os alunos deverão pronunciar a sua palavra três vezes, aumentando gradualmente a intensidade (sussurrando, em tom normal e, por fim, em voz firme e alta), culminando num grito coletivo: *"25 de Abril, sempre!"* Terminando esta ultima atividade os alunos voltam a encontrar a assistente de AI que dá como terminada a sessão. Este momento simbólico permitirá aos alunos vivenciar, através da voz e da emoção, o sentimento de união e de conquista da liberdade, reforçando os valores democráticos e o sentido histórico do 25 de Abril. Nesta aula foram articuladas diferentes metodologias para que os alunos construíssem o significado do 25 de Abril de forma ativa e participada. A abordagem construtivista de Piaget permitiu que cada criança interpretasse o poema a partir das suas próprias ideias; o trabalho em pares e grupos promoveu a aprendizagem colaborativa; e a dinâmica "think–pair–share" organizou o pensamento antes da partilha. Integrámos ainda princípios do "Klassens Tid", valorizando a expressão emocional e o respeito mútuo. Estas metodologias, usadas de forma complementar, tornaram a aprendizagem mais significativa, envolvente e consciente.	Instrumentos simples de percussão (tambores, maracas, pauzinhos, triângulos, latas, garrafas com arroz); Cartolinas ou cartões com as palavras escolhidas para o "Grito de Abril".	15 minutos

Avaliação formativa:

Expectativas em relação à aula: As expectativas em relação a esta aula passam por proporcionar aos alunos uma compreensão mais profunda e significativa do 25 de abril e do valor da liberdade, desenvolvendo simultaneamente competências de oralidade, leitura, escrita e expressão artística. Pretende-se que o contacto com o poema "O 25 de abril", de Luísa Ducla Soares, e com o testemunho real de uma pessoa que viveu esse momento histórico, desperte a curiosidade, a empatia e o sentido crítico dos alunos.

Na fase inicial, com a projeção do cravo e a escuta da entrevista, espera-se que os alunos ativem conhecimentos prévios, identifiquem emoções e reconheçam as diferenças entre o "antes" e o "depois" da revolução. O quiz interativo servirá para consolidar a compreensão de forma lúdica e envolvente, permitindo avaliar de imediato o grau de atenção e interpretação da turma.

Na análise da 1.ª estrofe, "as ovelhas do medo fugiram do seu redil", pretende-se que os alunos compreendam a metáfora como representação do povo português a libertar-se do medo e a sair à rua. A atividade plástica deverá permitir-lhes expressar essa ideia visualmente, enquanto inspirados pela metodologia *klassens tid*, refletem sobre os seus próprios medos e emoções. Espera-se que este momento decorra com envolvimento e partilha, estimulando um ambiente de confiança e empatia.

Com a 2.ª estrofe, "com os capitães da guerra, a lutarem pela paz", os alunos deverão reconhecer o papel dos capitães de abril e compreender que é possível lutar pela paz sem recurso à violência. A escrita da carta de agradecimento permitirá desenvolver a expressão escrita formal, mas também a gratidão e a valorização de quem lutou pela liberdade. Prevê-se uma participação ativa, com criatividade e sensibilidade nas mensagens.

Na 3.ª estrofe, "dos gritos de liberdade nas bocas amordaçadas", espera-se que os alunos desenvolvam competências de oralidade e escuta ativa através do *role-play* entre o avô e o neto. Esta dramatização deverá facilitar a compreensão das diferenças entre a repressão e a liberdade, estimulando o respeito pela voz do outro e a expressão de ideias de forma clara e espontânea.

Na 4.ª estrofe, "hão de florir sempre cravos, basta alguém os semear", os alunos deverão reconhecer o valor simbólico do cravo e refletir sobre a importância de cuidar da liberdade diariamente. A criação do "jardim dos cravos" através do origami permitirá unir expressão plástica e reflexão pessoal, num momento de partilha e simbolismo coletivo, prevendo-se uma forte adesão e sentido de orgulho na construção final.

Por fim, nas atividades de consolidação, o círculo de vozes e o "grito de abril", espera-se que os alunos transformem o poema em som, ritmo e movimento, vivenciando de forma expressiva o sentimento de união e conquista. A aula deverá decorrer com entusiasmo e envolvimento, resultando numa aprendizagem significativa, emocional e criativa, capaz de ligar a literatura, a história e a expressão artística num só momento pedagógico.

Reflexão após a ação: Ao longo da aula foi possível observar um forte envolvimento dos alunos na maioria das atividades propostas, especialmente nas tarefas de leitura, interpretação e dramatização. Contudo, a fase dedicada à construção dos cravos em origami revelou-se mais desafiante do que o previsto. A turma demonstrou dificuldades significativas ao nível da motricidade fina, o que levou muitos alunos a não conseguirem realizar corretamente as dobras ou a concluir a flor. Este momento consumiu mais tempo do que planeado, comprometendo a gestão temporal da sessão e conduzindo a um final de aula mais apressado, sem que a atividade de consolidação decorresse com a tranquilidade desejada.

Esta situação evidenciou a importância de prever o grau de complexidade das tarefas manuais, sobretudo quando a turma não apresenta experiência prévia com técnicas como o origami. Em futuras planificações, será necessário considerar alternativas mais simples, ajustar o tempo destinado a cada etapa ou introduzir previamente atividades que fortaleçam a motricidade fina, garantindo que todos os alunos conseguem participar com sucesso.

A dificuldade sentida pelos alunos, longe de ser um retrocesso, representa um indicador pedagógico relevante: a turma beneficia claramente de mais oportunidades de treino motor fino, nomeadamente através de recorte, dobragem, modelagem e outras tarefas manipulativas. Assim, esta aula permitiu identificar uma área de desenvolvimento que deverá ser trabalhada de forma contínua, contribuindo para que atividades futuras decorram de forma mais fluida e inclusiva.

Grelha de avaliação Observação Direta																																									
Nome dos alunos	Conhecimentos																																									
	Identifica o 25 de Abril de 1974 como uma data marcante da História de Portugal.				Reconhece o cravo vermelho como símbolo da liberdade e explica o seu significado.				Distingue o período da ditadura do período democrático, referindo diferenças essenciais.				Relaciona o 25 de Abril com a conquista das liberdades e dos direitos humanos.				Interpreta o sentido figurado da expressão "as ovelhas do medo fugiram do seu redil".				Compreende a mensagem principal do poema "O 25 de abril" de Luísa Ducla Soares.				Associa cada estrofe do poema a um momento simbólico da Revolução (medo, coragem, mudança, esperança).				Participa na leitura expressiva e rítmica do poema, demonstrando compreensão do seu sentido.				Relaciona as emoções e valores do poema (medo, liberdade, esperança) com situações do quotidiano.				Reconhece a importância de cuidar da liberdade através do respeito, da escuta e da convivência democrática.			
	NC	CP	C	NO	NC	CP	C	NO	NC	CP	C	NO	NC	CP	C	NO	NC	CP	C	NO	NC	CP	C	NO	NC	CP	C	NO	NC	CP	C	NO	NC	CP	C	NO	NC	CP	C	NO
1.			X				X				X				X				X				X				X				X				X				X			
2.			X				X				X				X				X				X				X				X				X				X			
3.			X				X				X				X				X				X				X				X				X				X			
4.	Não frequentou a aula – Faltou																																									
5.			X				X				X				X				X				X				X				X				X				X			
6.			X				X				X				X				X				X				X				X				X				X			
7.			X				X				X				X				X				X				X				X				X				X			
8.			X				X				X				X				X				X				X				X				X				X			
9.			X				X				X				X				X				X				X				X				X				X			
10.			X				X				X				X				X				X				X				X				X				X			
11.	Não frequentou a aula – Faltou																																									
12.			X				X				X				X				X				X				X				X				X				X			
13.			X				X				X				X				X				X				X				X				X				X			
14.			X				X				X				X				X				X				X				X				X				X			
15.			X				X				X				X				X				X				X				X				X				X			
16.			X				X				X				X				X				X				X				X				X				X			
17.			X				X				X				X				X				X				X				X				X				X			
18.			X				X				X				X				X				X				X				X				X				X			
19.			X				X				X				X				X				X				X				X				X				X			
20.			X				X				X				X				X				X				X				X				X				X			
21.			X				X				X				X				X				X				X				X				X				X			
22.			X				X				X				X				X				X				X				X				X				X			
23.			X				X				X				X				X				X				X				X				X				X			
24.			X				X				X				X				X				X				X				X				X				X			

Legenda:

NC – Não Consegue | CP – Consegue Parcialmente | C – Consegue | NO -Não Observado

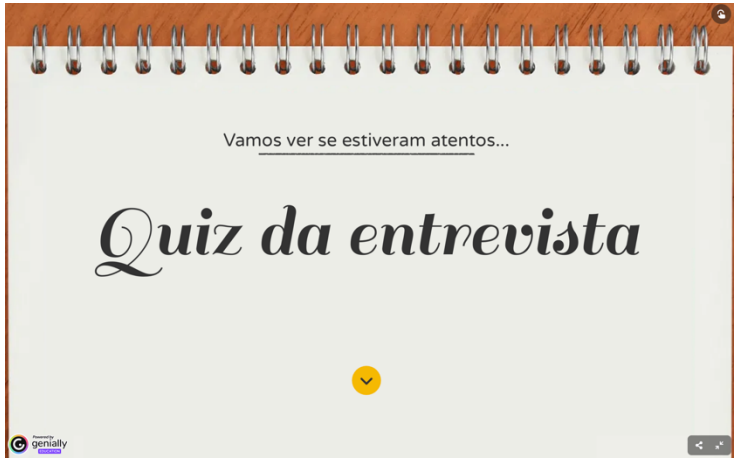
Grelha de avaliação Observação Direta																																
Nome dos alunos	Participação								Expressão Musical				Compreensão Literária/ Musical				Atitudes															
	Demonstra interesse e empenho nas atividades.				Revela sensibilidade artística e emocional na forma como participa e se expressa.				Utiliza a voz de forma adequada, clara e expressiva.				Mantém o ritmo proposto (palmas, batidas, pausas).				Revela compreensão do significado global do poema e do 25 de Abril.					Utiliza gestos, sons ou entoações originais na leitura.				Trabalha em conjunto, escuta e respeita os outros.				Mostra consciência do que viveu e aprendeu.			
	NC	C P	C	NO	NC	C P	C	NO	NC	C P	C	NO	NC	C P	C	NO	NC	C P	C	NO	NC	C P	C	NO	NC	C P	C	NO	NC	C P	C	NO	NC
1.			X				X				X				X				X				X				X				X		
2.			X				X				X				X				X				X				X				X		
3.			X				X				X				X				X				X				X				X		
4.	Não frequentou a aula– Faltou																																
5.			X				X				X				X				X				X				X				X		
6.			X				X				X				X				X				X				X				X		
7.			X				X				X				X				X				X				X				X		
8.			X				X				X				X				X				X				X				X		
9.			X				X				X				X				X				X				X				X		
10.			X				X				X				X				X				X				X				X		
11.	Não frequentou a aula – Faltou																																
12.			X				X				X				X				X				X				X				X		
13.			X				X				X				X				X				X				X				X		
14.			X				X				X				X				X				X				X				X		
15.			X				X				X				X				X				X				X				X		
16.			X				X				X				X				X				X				X				X		
17.			X				X				X				X				X				X				X				X		
18.			X				X				X				X				X				X				X				X		
19.			X				X				X				X				X				X				X				X		
20.			X				X				X				X				X				X				X				X		
21.			X				X				X				X				X				X				X				X		
22.			X				X				X				X				X				X				X				X		
23.			X				X				X				X				X				X				X				X		
24.			X				X				x				X				X				x				X				X		

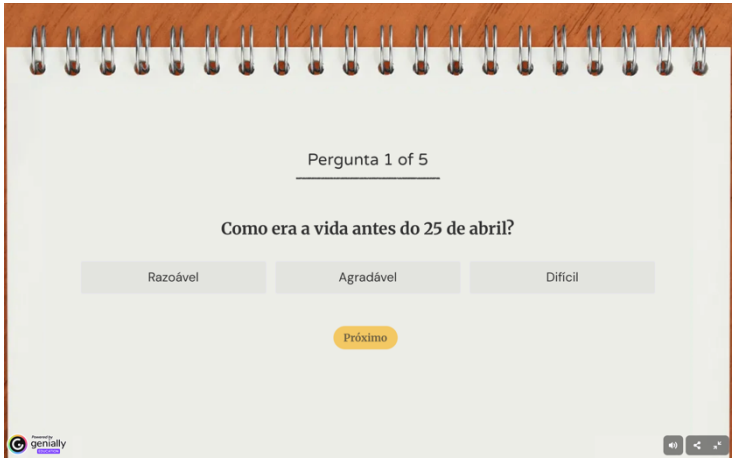
Legenda:

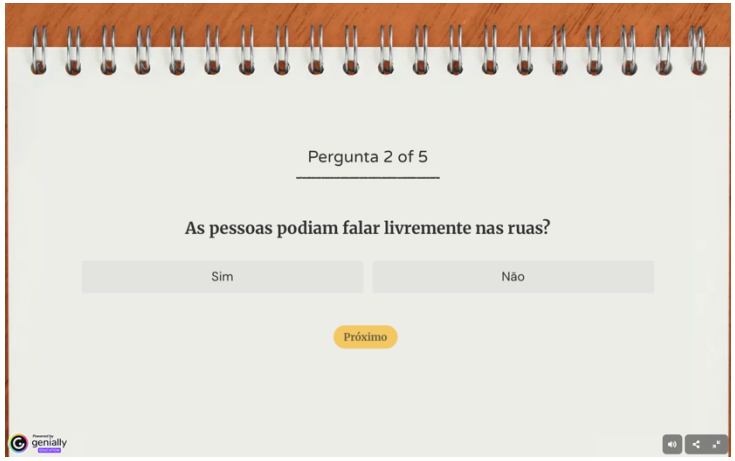
NC – Não Consegue | CP – Consegue Parcialmente | C – Consegue | NO -Não Observado

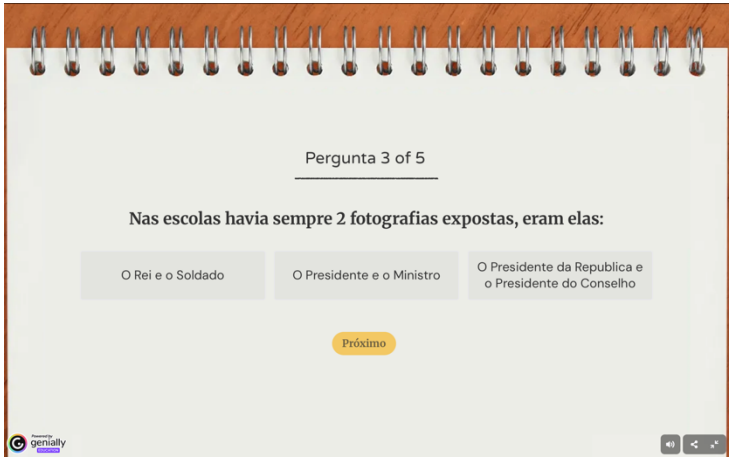
Apêndice B2: *Recursos*

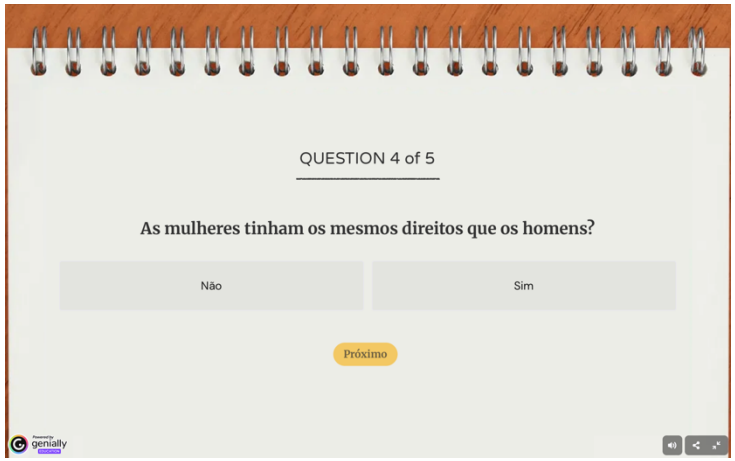
Link para o *Genially*: https://view.genially.com/6911b414c4727f3c35a987a5

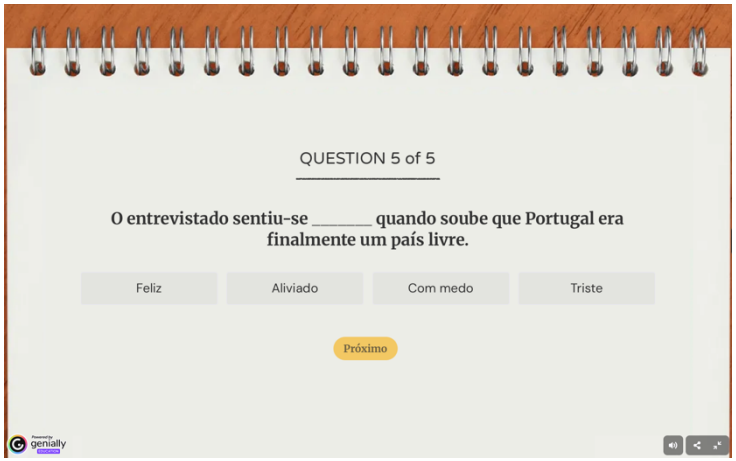









QUESTION 4 of 5
As mulheres tinham os mesmos direitos que os homens?
Não
Sim
Próximo

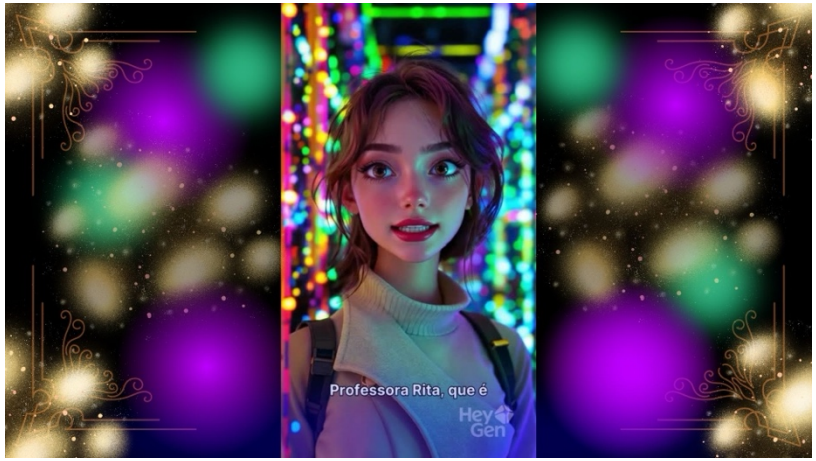

QUESTION 5 of 5
O entrevistado sentiu-se _____ quando soube que Portugal era finalmente um país livre.
Feliz
Aliviado
Com medo
Triste
Próximo


Muito bem!

Link para o *Canva*: https://www.canva.com/design/DAG4MoV02hU/ACcQRBe74oRVTD_PVwn2wQ/edit









Vamos ver se estiveram atentos...

Quiz da entrevista

25 DE ABRIL

Era um dia puro e limpo,
Aquele dia de abril,
Em que as ovelhas do medo
Fugiram do seu redil.

Um dia que amanheceu,
Com os capitães da guerra,
A lutarem pela paz
Com gente da nossa terra.

Dia de cravos vermelhos,
Nos canos das espingardas,
Dos gritos de liberdade
Nas bocas amordaçadas.

Não pode morrer abril,
Que nós não vamos deixar.
Hão de florir sempre cravos,
Basta alguém os semear.

Luísa Ducla Soares

AS OVELHAS DO MEDO

Era um dia puro e limpo,
Aquele dia de abril,
Em que as ovelhas do medo
Fugiram do seu redil.

💭 O que significam as **"ovelhas do medo"**?

💭 O que quer dizer **"fugiram do redil"**?

✦ Usa a folha azul para desenhar o "redil"

✦ Cola pedaços de algodão para representar as ovelhas a fugir.

✦ À volta, escreve o que te causa medo

CARTA DE AGRADECIMENTO

Um dia que amanheceu,
Com os capitães da guerra,
A lutarem pela paz
Com gente da nossa terra.







CARTA DE AGRADECIMENTO

1. Começa a tua carta com uma saudação simpática:

→ Queridos Capitães de Abril,

Depois...
→ Escrevemos esta carta para vos agradecer tudo o que fizeram por Portugal.
→ Queremos agradecer a vossa coragem e o vosso amor pelo nosso país.

2. Fala um pouco sobre como era Portugal antes da liberdade e o que mudou depois. Podes usar frases como:

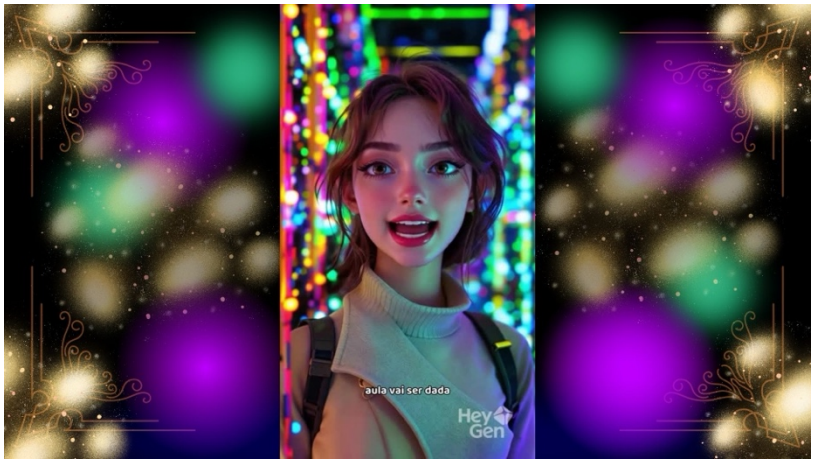
→ Antes do 25 de Abril as pessoas viviam com medo e não podiam ...

Depois...
→ Graças a vocês, hoje podemos falar livremente, estudar, escolher e sonhar.

4. Mostra o que significa a liberdade para ti e o que aprendeste com esta aula.

→ Aprendemos que a liberdade é um tesouro que devemos cuidar todos os dias.
→ Prometemos nunca deixar morrer o espírito de Abril

5. Termina a tua carta com uma despedida cordial.
→ Com gratidão e carinho,
→ (Assina com o nome do teu grupo ou dos elementos.)



DRAMATIZAÇÃO DE UMA CONVERSA ENTRE AVÔ E NETO



Dia de cravos vermelhos,

Nos canos das espingardas,

Dos gritos de liberdade

Nas bocas amordaçadas.



DRAMATIZAÇÃO DE UMA CONVERSA ENTRE AVÔ E NETO

Neto: "Avô, é verdade que antes do 25 de abril as pessoas não podiam dizer o que pensavam?"
Avô: "Sim, meu neto. Quem falasse mal do governo podia ser preso. Vivíamos com medo."
Neto: "E as mulheres podiam trabalhar e estudar como os homens?"
Avô: "Nem sempre. Muitas tinham de ficar em casa. Hoje é muito diferente, e ainda bem."
Neto: "E como soubeste que o país tinha mudado?"
Avô: "Ouvi os gritos de alegria e vi as pessoas na rua com cravos vermelhos nas mãos."

Agora têm 5 minutos para treinar a vossa dramatização. A professora vai escolher 3 pares para apresentarem à restante turma

O JARDIM DE ABRIL

Não pode morrer abril,

Que nós não vamos deixar.

Hão de florir sempre cravos,

Basta alguém os semear.

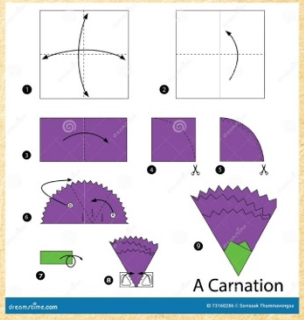
O JARDIM DE ABRIL

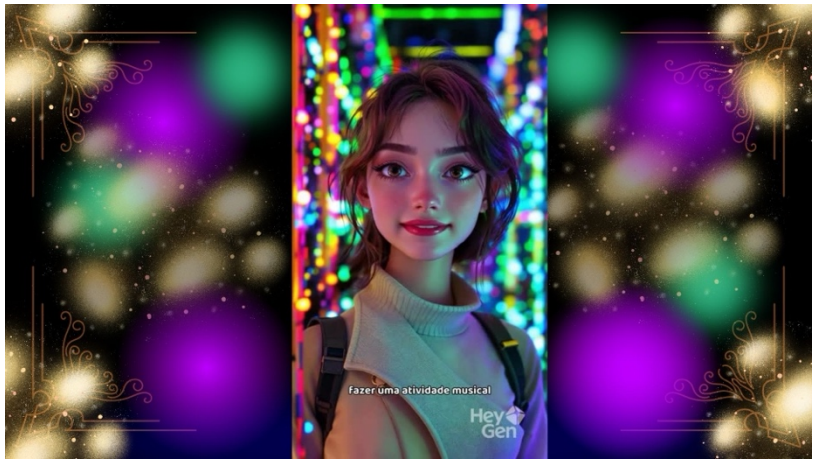
💭 "O que acham que a poetisa quis dizer com 'Não pode morrer abril'?"

💭 "Será que abril pode mesmo morrer?"

💭 "E o que significa semear cravos?"

Agora escreve, no caule do teu cravo, uma palavra que associes à liberdade!





O GRITO DE ABRIL

1. Cada grupo escolherá uma palavra que, para si, represente o significado de Abril

2. Cada grupo pronunciar a sua palavra três vezes, aumentando gradualmente a intensidade (sussurrando, em tom normal e, por fim, em voz firme e alta)

3. No fim, todos os grupos dizem em voz alta e firme: "25 de Abril, sempre!"


OBRIGADA!

P.PORTO ESCOLA SUPERIOR DE EDUCAÇÃO

Regência Supervisionada – Prof.ª Drª Paula Flores	**Aula nº: 41**
Instituição cooperante: EB1/JI da Pena	**Data:** 10/12/2025 das 9h às 11h na Sala 1
Orientadora cooperante: Profª Deolinda Reis	**Ano e turma:** 4ºP
Díade: Ana Rita Carvalho e Iara Magalhães Correia	

PLANIFICAÇÃO

Contextualização:

A turma apresenta grande curiosidade relativamente ao corpo humano e aos fenómenos ligados à saúde, demonstrando interesse em atividades práticas, desafios em grupo e narrativas com elementos ficcionados. Contudo, observa-se que alguns alunos revelam dificuldades na compreensão de textos expositivos mais densos e na mobilização do vocabulário científico de forma adequada. Do ponto de vista linguístico, necessitam de apoio na identificação de ideias principais, na seleção de palavras de um determinado campo lexical e na produção de frases simples e coerentes. Em Estudo do Meio, existe necessidade de consolidar a compreensão do funcionamento das defesas do corpo, distinguindo barreiras externas, internas e mecanismos de proteção ativa. A proposta das missões permite responder às necessidades de aprendizagem, promovendo autonomia, trabalho cooperativo, leitura funcional, raciocínio sequencial e aplicação criativa dos conteúdos através de desafios, jogos e tarefas multimodais. Nesta aula usaremos por base a metodologias baseadas no construtivismo de Piaget, a aprendizagem cooperativa e também a estratégia think-pair-share. Não é necessário realizar qualquer diferenciação pedagógica, uma fez que a turma é praticamente uniformizada, conseguindo acompanhar o ritmo.

Objetivos principais da aula:

- Analisar e interpretar corretamente um texto informativo.
- Compreender como o corpo se defende através das barreiras externas e internas.
- Identificar ideias principais e vocabulário relacionado com proteção e saúde.
- Produzir frases simples e corretas sobre as funções das defesas do corpo.
- Trabalhar cooperativamente para resolver desafios que integram Estudo do Meio e Português.

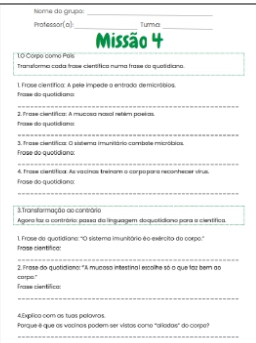
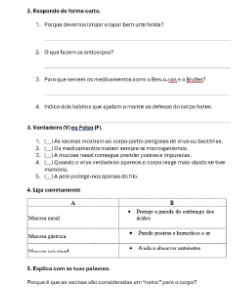
Conhecimentos Prévios necessários:
Matemática – 1º ano (Cálculo mental – Estratégias de Cálculo Mental)
"Compreender e usar com fluência estratégias de cálculo mental diversificadas para obter o resultado de adições"

P.PORTO ESCOLA SUPERIOR DE EDUCAÇÃO

MAPA DE ARTICULAÇÃO



10-12-2025 / 120 minutos	Ações estratégicas	Recursos	Áreas de competências
	Desafio inicial: A aula começa tal como é habitual na turma: a PE orienta os alunos na "respiração dos 5 dedos", promovendo foco e autorregulação antes do início das tarefas. De seguida, a PE lança as questões-problema orientadoras da sessão, que são escritas no quadro: - Como é que sabemos o que acontece dentro do nosso corpo se não o conseguimos ver? - *Para que serve um texto informativo?* - *Como é que um texto nos pode explicar coisas que não vemos, como as defesas do corpo?* Os alunos são convidados a partilhar ideias de forma breve e espontânea. Este momento tem como objetivo ativar conhecimentos prévios sobre textos informativos, promover a reflexão metalinguística e preparar a leitura do texto-base da aula. **Apresentação do texto e enquadramento da atividade:** A PE apresenta uma leitura expressiva e dramatizada do texto informativo *"Os Guardiões Invisíveis"*, previamente criado por inteligência artificial, reforçando a compreensão dos conceitos científicos abordados (pele, mucosas, sistema imunitário, vacinas e medicamentos). Ao longo da apresentação do vídeo, a PE faz paragens estratégicas para possíveis explicações promovendo a uma melhor compreensão. Em seguida, a PE explica a dinâmica da aula: A sessão vai decorrer sob a forma de um escape room digital no Genially. Os alunos trabalham a pares, cada par com um computador. Cada missão tem um ou mais desafios e um código. Só é possível avançar no escape room quando o código é corretamente introduzido no Genially.	• Texto introdutório lido pela PE • Fichas 1 e 4 • Computadores dos alunos • Genially feito pelas PE (https://view.genially.com/692d77b8beb3264d32da4c6f/interactive-content-escape-room-guardioes-invisiveis) • Projetor • Quadro branco e marcadores • Materiais de escrita e desenho	• Estudo do Meio • Português • Educação Artística: Artes Visuais • Expressão Dramática

	É explicado que: - Apenas a primeira e a última atividade do Genially correspondem a fichas individuais em papel; - Depois de resolverem a ficha, cada aluno indica no Genially se conseguiu resolver sozinho ou se teve dificuldades; - Caso surjam dificuldades, existe uma opção de "pedir ajuda" no Genially, que indica aos alunos que devem aguardar a intervenção de uma das professoras. **Desenvolvimento das estratégias:** <u>Missão 1:</u> Cada aluno resolve individualmente a mini-ficha em papel, que inclui: - Questões de escolha múltipla; - Respostas curtas; - Verdadeiro/Falso; - Associação de conceitos; - Questão de explicação simples. No Genially, cada aluno indica se conseguiu resolver corretamente ou se precisa de ajuda. O código da missão resulta do cálculo da multiplicação entre o número de perguntas da prova e o número de opções das escolhas múltiplas, que permite o avanço no escape room. <u>Missão 2:</u> Os pares exploram as personagens digitais Espuma Esperta, Escovinha Brilhante e Gotinha Guardiã. Nesta missão trabalham conteúdos de Português: - Identificação das personagens através da descrição; - Identificação de adjetivos adequados. O código resulta das letras iniciais dos adjetivos corretos, sendo introduzido no Genially para desbloquear a missão seguinte.	 Nome do grupo: _____ Professor(a): _____ Turma: _____ **Missão 4** 1.O Corpo como Pele Transforma cada frase científica numa frase do quotidiano. 1. Frase científica: A pele impede a entrada de microbios. Frase do quotidiano: 2. Frase científica: A mucosa nasal retém poeiras. Frase do quotidiano: 3. Frase científica: O sistema imunitário combate microbios. Frase do quotidiano: 4. Frase científica: As vacinas treinam o corpo para reconhecer virus. Frase do quotidiano: 2.Transformação ao contrário Agora faz o contrário: passa da linguagem doquotidiano para a científica. 1. Frase do quotidiano: "O sistema imunitário é o exército do corpo." Frase científica: 2. Frase do quotidiano: "A mucosa intestinal escolhe só o que faz bem ao corpo." Frase científica: 4.Explica com os tuos palavras. Porque é que os vacinos podem ser vistos como "aliados" do corpo? *Figura 1 - Ficha da Missão 4*  **2. Responde de forma curta.** 1. Porque devemos lavar e sapar bem uma ferida? 2. O que fazem os anticorpos? 3. Para que servem os medicamentos como o Ben-u-ron e o Brufen? 4. Indica dois hábitos que ajudam a manter as defesas do corpo fortes. **3. Verdadeiro (V) ou Falso (F).** 1. (__) As vacinas mostram ao corpo portas perigosas de virus ou bactérias. 2. (__) Os medicamentos matam sempre os microgenismos. 3. (__) A mucosa nasal consegue prender poeiras e impurezas. 4. (__) Quando o virus verdadeiro aparece o corpo reage mais rápido se tiver memória. 5. (__) A pele protege-nos apenas do frio. **4. Liga corretamente** A: Mucosa nasal; Mucosa gástrica; Mucosa intestinal B: • Protege a parede do estômago dos ácidos; • Prende poeiras e humedece o ar; • Ajuda a absorver nutrientes **5. Explica com as tuas palavras.** Porque é que as vacinas são consideradas um "treino" para o corpo? *Figura 2 - Ficha da Missão 1*	

	Missão 3: Nesta missão, os alunos realizam diferentes tarefas interativas no Genially: - Ordenação da sequência lógica do funcionamento das vacinas; - Identificação do tempo verbal em frases cientificamente corretas; - Classificação de frases relativas a vacinas ou medicação. Esta missão permite aprofundar simultaneamente conteúdos científicos e linguísticos. O código é 4 é o número de letras da palavra "Vacina" + o número de letras da palavra "Medicação". Missão 4: Tal como na Missão 1, esta missão é realizada individualmente em papel. A ficha inclui: - Transformação de frases científicas em frases do quotidiano; - Transformação inversa (do quotidiano para a linguagem científica); - Explicação, com palavras próprias, do papel das vacinas como aliadas do corpo. Após terminar a ficha, cada aluno: - Indica no Genially se conseguiu resolver autonomamente ou não; - Em caso de dificuldade, ativa a opção "Pedir ajuda". O código da Missão 4 é selecionar qual é a metáfora para o nosso exército, e permite o acesso à missão final. Missão 5: Depois de concluírem todas as missões do escape room, os alunos acedem à missão final no Genially. A professora estagiária lê o enunciado em voz alta e relembra a analogia trabalhada ao longo da aula. Os alunos são convidados a imaginar que o corpo humano é um país: - As fronteiras são a pele e as mucosas; - Os guardiões/exército são as vacinas; - Os aliados são os medicamentos.		

	Com base nesta ideia, os alunos resolvem a última prova. **Sistematização:** Com todas as missões concluídas, a PE promove um momento de reflexão coletiva, orientado por questões como: - Afinal por que razão é que o autor do texto chama às proteções do nosso corpo "guardiões invisíveis"? - Qual é a diferença entre vacina e medicação? - O que fazem as mucosas? - Porque é que a pele é considerada uma barreira? - O que aprendeste sobre a higiene e saúde que vais implementar no teu dia-a-dia? A PE esclarece dúvidas, valoriza descobertas feitas pelas equipas e fecha a sessão reforçando as ideias essenciais. A mensagem final revela a ideia central da aula: "O nosso corpo usa defesas para nos proteger."		
Avaliação formativa	**Critérios de avaliação formativo (o aluno deve ser capaz de ...):** 1. Pensamento crítico e raciocínio - Analisar informação presente no texto e nas missões, distinguindo dados essenciais de secundários. -Formular explicações simples sobre o funcionamento das defesas do corpo, recorrendo a evidências recolhidas nas atividades. - Relacionar causas e efeitos (ex.: vacina → anticorpos → proteção). 2. Autonomia e responsabilidade - Organizar as etapas do trabalho em grupo, cumprindo o seu papel dentro da equipa. - Participar nas missões de forma responsável, entregando o envelope apenas quando o grupo considera que a solução está correta. - Demonstrar cuidado no uso de materiais e respeito pelas regras propostas durante o escape room.		

	3. Relacionamento interpessoal e colaboração - Ouvir as ideias dos colegas, negociar respostas e contribuir para decisões do grupo. - Partilhar argumentos de forma respeitosa e clara, ajudando a equipa sempre que necessário. - Participar de forma ativa em momentos coletivos como debates, role-play e discussão final. 4. Comunicação - Expressar ideias oralmente com clareza, utilizando vocabulário adequado ao tema (pele, mucosa, anticorpos, proteção…). - Produzir frases simples, coerentes e corretas durante as atividades de escrita. - Comunicar conclusões do grupo de forma objetiva ao entregar cada missão. 5. Criatividade e sentido estético - Representar os "guardiões invisíveis" através de desenho ou construção, mostrando imaginação e intencionalidade. - Criar frases ou explicações usando conectores e adjetivos que demonstrem cuidado linguístico e criatividade na expressão. 6. Resolução de problemas - Resolver desafios das missões (V/F, ordenações, lacunas, códigos), selecionando estratégias adequadas. - Utilizar pistas do texto e das imagens para construir soluções corretas. - Testar hipóteses dentro do grupo e reformular quando necessário. 7. Bem-estar, saúde e ambiente - Identificar comportamentos que promovem saúde e prevenção (higiene, vacinação, proteção do corpo). - Reconhecer a importância das defesas naturais e dos cuidados que as fortalecem.		

	- Justificar escolhas sobre comportamentos adequados em situações projetadas (fraqueza, infeção, febre…). 8. Sensibilidade e consciência socioética - Demonstrar respeito pelo próprio corpo e pelo dos outros ao compreender o valor dos mecanismos de proteção. - Reconhecer a importância de atitudes responsáveis para prevenir doenças e promover bem-estar coletivo. **Instrumento(s):** • Observação contínua da participação individual e em grupo • Fichas das missões • Registos do Genially • Produções escritas (frases, textos lacunares, mapas conceptuais) • Registos orais nas discussões e no debate final		

Expectativas:

Tendo em conta a experiência da aula anterior, em que o formato de escape room foi dinamizado sobretudo de forma oral e sem um suporte visual estruturado que orientasse claramente o percurso dos alunos, consideramos que esta reformulação poderá potenciar significativamente o envolvimento e a eficácia da aprendizagem. A ausência de um fio condutor visível dificultou a perceção de progressão e a autonomia dos grupos, o que comprometeu o ritmo e a clareza das tarefas. Assim, a construção do escape room no Genially surge como uma melhoria intencional e fundamentada, uma vez que permite criar um percurso sequencial, visual e interativo, no qual os alunos só avançam mediante a resolução correta dos desafios. Espera-se, por isso, que esta nova organização promova maior motivação, foco e responsabilização, favorecendo a autonomia, a autorregulação e a consolidação efetiva das aprendizagens, num ambiente mais estruturado, dinâmico e significativo.

Reflexão Pós Ação:

Os alunos mostraram um grande interesse pelos conteúdos abordados.

A maioria fez uma boa interpretação do texto bem como, concluíram os exercícios propostos com sucesso, poucos necessitaram de ajuda por parte das PE. O facto de as tarefas terem sido realizadas a pares, como sugerido pela Professora Doutora Paula Flores, permitiu que todos os alunos tivessem um papel fulcral em todas as atividades que foram desempenhadas no decurso da aula.

Contudo, o único ponto negativo foi a dificuldade em conseguir colocar a plataforma *Gennially* em todos os computadores, por isso, deixamos como sugestão junto da professora cooperante, a criação de uma equipa na plataforma *Microsoft Teams* para futuros trabalhos.

Grelha de avaliação Observação Direta																												
Nome dos alunos	Conhecimentos																											
	Identifica corretamente o tema central do texto informativo				Explica corretamente a metáfora dos Guardiões Invisíveis				Organiza corretamente a sequência do percurso das bactérias quando entram no organismo				Reconhece e nomeia os produtos da digestão.				Responde facilmente às questões levantadas				Lê o texto de forma fluída, com ritmo e entoação				Altera o grau dos adjetivos com facilidade			
	NC	C P	C	NO	NC	C P	C	NO	NC	C P	C	NO	NC	C P	C	NO	NC	C P	C	NO	NC	C P	C	NO	NC	C P	C	NO
1.			X				X				X				X				X				X				X	
2.			X				X				X				X				X				X				X	
3.			X				X				X				X				X				X				X	
4.			X				X				X				X				X				X				X	
5.			X				X				X				X				X				X				X	
6.			X				X				X				X				X				X				X	
7.			X				X				X				X				X				X				X	
8.			X				X				X				X				X				X				X	
9.			X				X				X				X				X				X				X	
10.			X				X				X				X				X				X				X	
11.			X				X				X				X				X				X				X	
12.			X				X				X				X				X				X				X	
13.			X				X				X				X				X				X				X	
14.			X				X				X				X				X				X				X	
15.			X				X				X				X				X				X				X	
16.			X				X				X				X				X				X				X	
17.			X				X				X				X				X				X				X	
18.			X				X				X				X				X				X				X	
19.			X				X				X				X				X				X				X	
20.			X				X				X				X				X				X				X	
21.			X				X				X				X				X				X				X	
22.			X				X				X				X				X				X				X	
23.			X				X				X				X				X				X				X	
24.			X				X				X				X				X				X				X	

Legenda:

NC – Não Consegue | CP – Consegue Parcialmente | C – Consegue | NO -Não Observado

Grelha de avaliação Observação Direta																																
Nome dos alunos	Participação												Atitudes												Autonomia e Responsabilidade							
	Participa de forma ativa e pertinente nas atividades propostas.				Colabora de forma adequada no trabalho de grupo.				Demonstra interesse e atenção durante a aula.				Respeita as regras de funcionamento da aula e os materiais utilizados.				Revela postura responsável e autónoma nas tarefas.				Mostra respeito pelos colegas e pela professora.				Realiza as tarefas atribuídas sem depender constantemente de ajuda.				Cumpre as instruções e responsabilidades assumidas no grupo.			
	NC	CP	C	NO	NC	CP	C	NO	NC	CP	C	NO	NC	CP	C	NO	NC	CP	C	NO	NC	CP	C	NO	NC	CP	C	NO	NC	CP	C	NO
1.			X				X				X				X				X				X				X				X	
2.			X				X				X				X				X				X				X				X	
3.			X				X				X				X				X				X				X				X	
4.			X				X				X				X				X				X				X				X	
5.			X				X				X				X				X				X				X				X	
6.			X				X				X				X				X				X				X				X	
7.			X				X				X				X				X				X				X				X	
8.			X				X				X				X				X				X				X				X	
9.			X				X				X				X				X				X				X				X	
10.			X				X				X				X				X				X				X				X	
11.			X				X				X				X				X				X				X				X	
12.			X				X				X				X				X				X				X				X	
13.			X				X				X				X				X				X				X				X	
14.			X				X				X				X				X				X				X				X	
15.			X				X				X				X				X				X				X				X	
16.			X				X				X				X				X				X				X				X	
17.			X				X				X				X				X				X				X				X	
18.			X				X				X				X				X				X				X				X	
19.			X				X				X				X				X				X				X				X	
20.			X				X				X				X				X				X				X				X	
21.			X				X				X				X				X				X				X				X	
22.			X				X				X				X				X				X				X				X	
23.			X				X				X				X				X				X				X				X	
24.			X				X				X				X				X				X				X				X	

Legenda:

NC – Não Consegue | CP – Consegue Parcialmente | C – Consegue | NO -Não Observado

1. Escolhe a opção correta.

1. Os "guardiões invisíveis" são:

   a) Os músculos do corpo

   b) Os mecanismos de defesa do corpo

   c) Os órgãos do sistema digestivo

2. A primeira barreira de proteção do corpo é:

   a) O estômago

   b) A pele

   c) As vacinas

3. As membranas mucosas servem para:

   a) Ajudar o ar a entrar mais depressa

   b) Proteger diferentes partes internas do corpo

   c) Tornar os alimentos mais doces

4. As vacinas ajudam o corpo a:

   a) Sentir menos dor

   b) Produzir anticorpos e criar memória

   c) Crescer mais rápido

2. Responde de forma curta.

1. Porque devemos limpar e tapar bem uma ferida?

   _____

2. O que fazem os anticorpos?

   _____

3. Para que servem os medicamentos como o Ben-u-ron e o Brufen?

   _____

4. Indica dois hábitos que ajudam a manter as defesas do corpo fortes.

   _____

3. Verdadeiro (V) ou Falso (F).

1. (__) As vacinas mostram ao corpo partes perigosas de vírus ou bactérias.
2. (__) Os medicamentos matam sempre os microrganismos.
3. (__) A mucosa nasal consegue prender poeiras e impurezas.
4. (__) Quando o vírus verdadeiro aparece, o corpo reage mais rápido se tiver memória.
5. (__) A pele protege-nos apenas do frio.

4. Liga corretamente

Mucosa Nasal *	* Protege a parede do estômago dos ácidos
Mucosa gástrica *	* Prende poeiras e humedece o ar
Mucosa intestinal *	* Ajuda a absorver nutrientes

5. Explica com as tuas palavras.

Porque é que as vacinas são consideradas um "treino" para o corpo?

_____

_____

6. Desafio final — completa a frase

"Os guardiões invisíveis trabalham melhor quando eu _____."

Nome do grupo: _____

Professor(a):_____ Turma: _____

Missão 4

1.O Corpo como País

Transforma cada frase científica numa frase do quotidiano.

1. Frase científica: A pele impede a entrada de micróbios.
Frase do quotidiano:

_____

2. Frase científica: A mucosa nasal retém poeiras.
Frase do quotidiano:

_____

3. Frase científica: O sistema imunitário combate micróbios.
Frase do quotidiano:

_____

4. Frase científica: As vacinas treinam o corpo para reconhecer vírus.
Frase do quotidiano:

_____

3.Transformação ao contrário

Agora faz o contrário: passa da linguagem do quotidiano para a científica.

1. Frase do quotidiano: "O sistema imunitário é o exército do corpo."
Frase científica:

_____

2. Frase do quotidiano: "A mucosa intestinal escolhe só o que faz bem ao corpo."
Frase científica:

_____

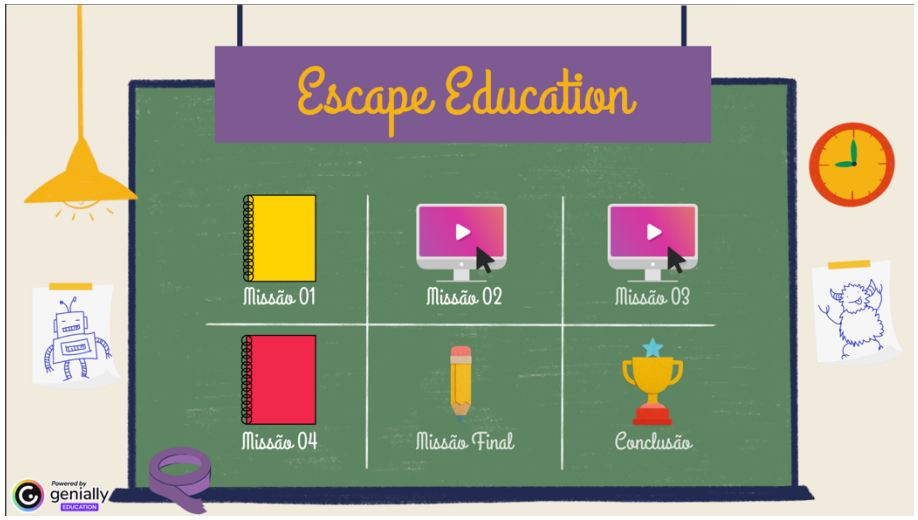
4.Explica com as tuas palavras.

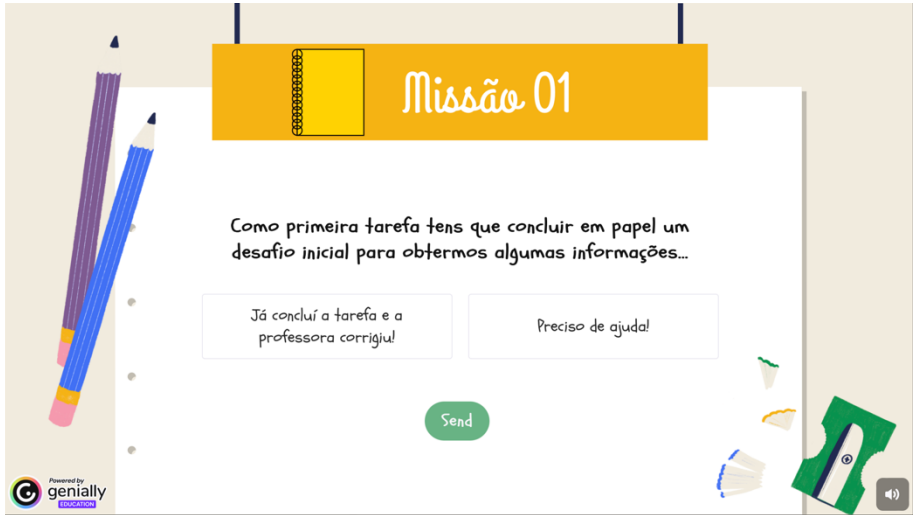
Porque é que as vacinas podem ser vistas como "aliadas" do corpo?

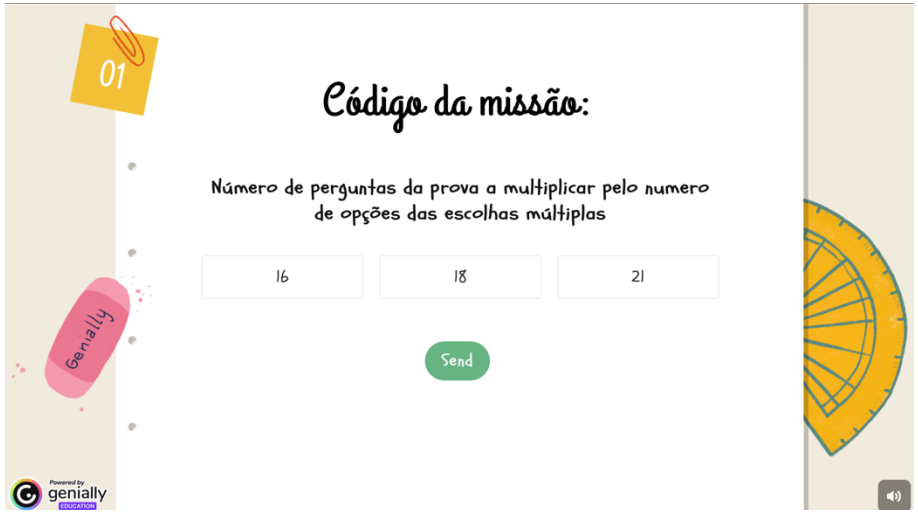
_____

Link para o *Genially*: https://app.genially.com/editor/692d77b8beb3264d32da4c6f

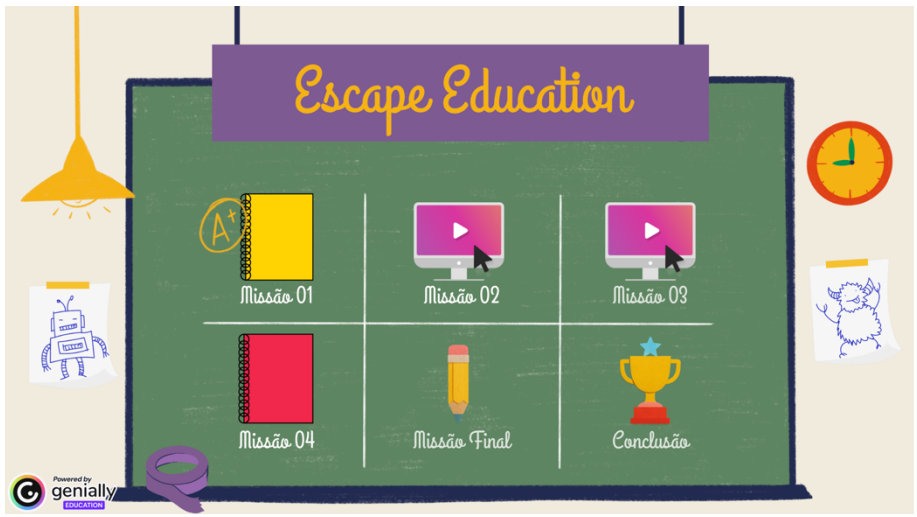









A+
Passaste para a proxima missão!
Continuar


Escape Education
Missão 01
Missão 02
Missão 03
Missão 04
Missão Final
Conclusão

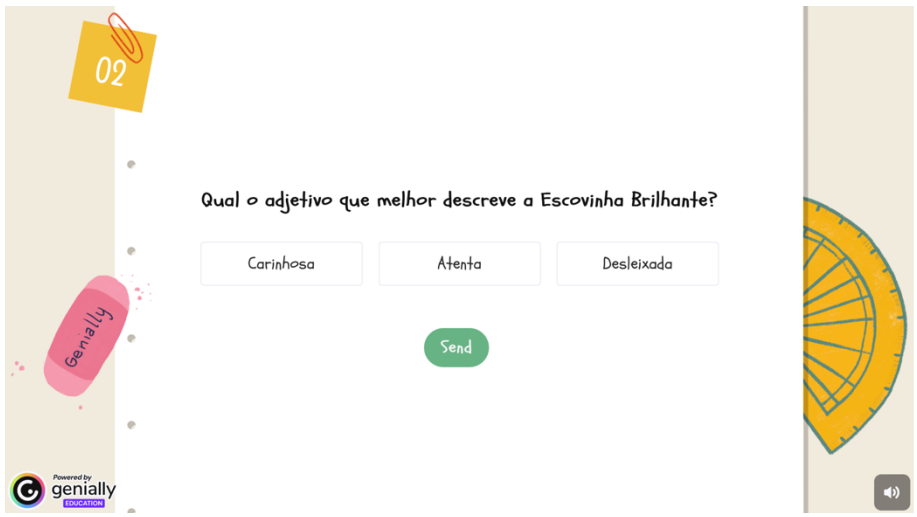

Missão 02
Atravez da descrição, descobre qual é a personagem a que cada frase se refere.
Remove a sujidade e ajuda a eliminar micróbios das mãos. Ensina-nos a lavar bem as palmas, entre os dedos e debaixo das unhas.
Espuma Esperta
Gotinha Guardiã
Escovinha Brilhante
Enviar

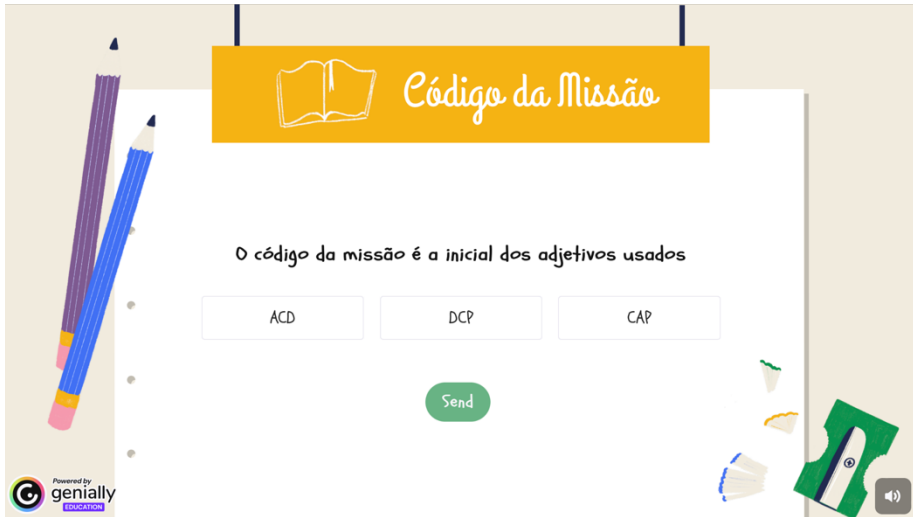

02
Limpa os dentes e protege a boca contra bactérias. Ensina a escovar com calma, cuidado e movimentos circulares.
Espuma Esperta
Escovinha Brilhante
Gotinha Guardiã
Send


02
Enxagua, refresca e ajuda a afastar germes da pele, do rosto e dos objetos que usamos todos os dias.
Gotinha Guardiã
Espuma Esperta
Escovinha Brilhante
Send
Genially
Powered by genially EDUCATION

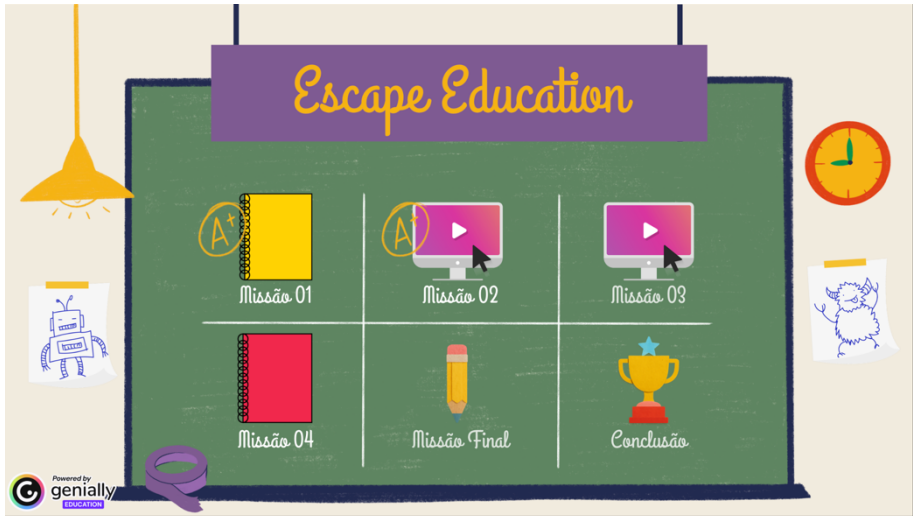

02
Qual o adjetivo que melhor descreve a Espuma Esperta?
Desatenta
Cuidadosa
Preguiçosa
Send
Powered by genially EDUCATION

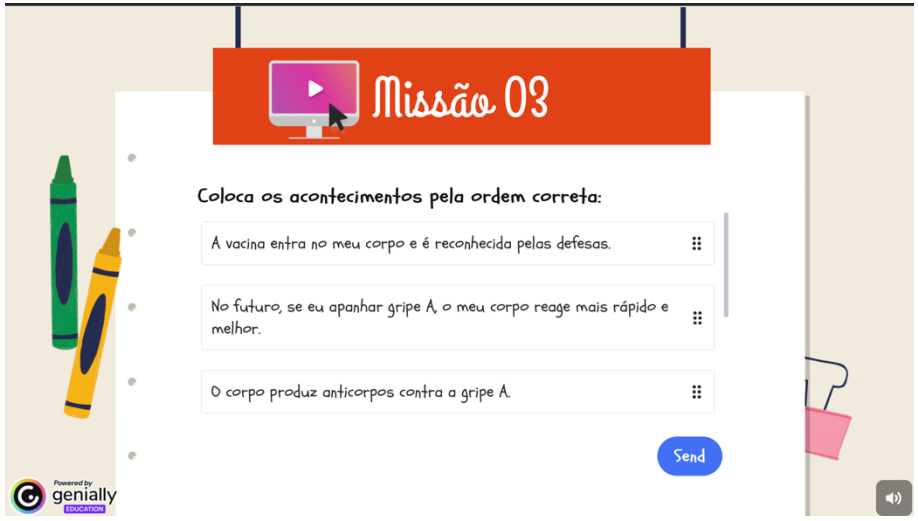

02
Qual o adjetivo que melhor descreve a Gotinha Guardiã?
Protetora
Descuidada
Distraída
Send
Powered by genially EDUCATION


02
Qual o adjetivo que melhor descreve a Escovinha Brilhante?
Carinhosa
Atenta
Desleixada
Send
Genially
Powered by genially EDUCATION


Código da Missão
O código da missão é a inicial dos adjetivos usados
ACD
DCP
CAP
Send
Powered by genially EDUCATION


A+
Passaste para a proxima missão!
Continuar
Powered by genially EDUCATION

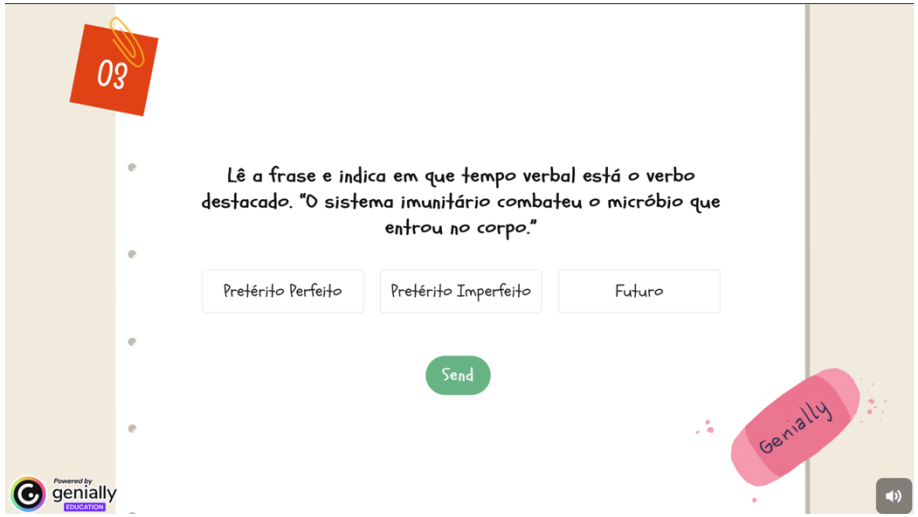

Escape Education
Missão 01
Missão 02
Missão 03
Missão 04
Missão Final
Conclusão
Powered by genially EDUCATION

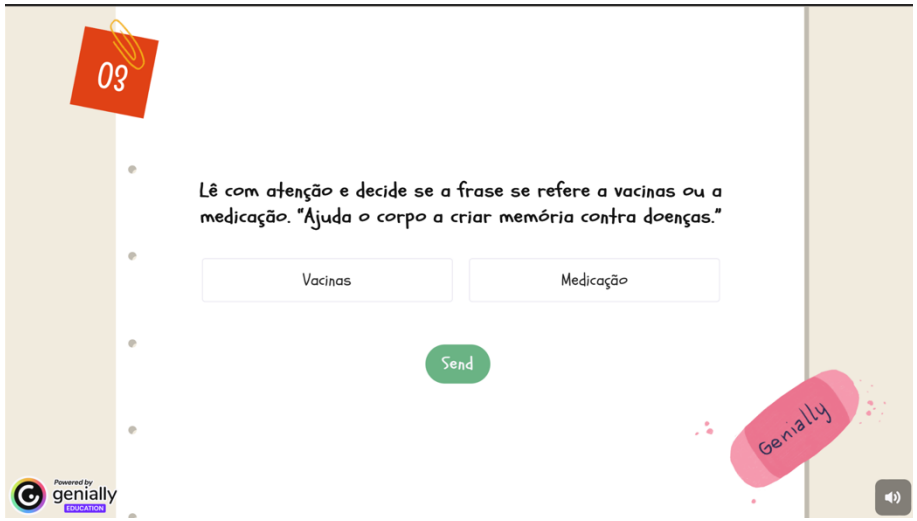

Missão 03
Coloca os acontecimentos pela ordem correta:
A vacina entra no meu corpo e é reconhecida pelas defesas.
No futuro, se eu apanhar gripe A, o meu corpo reage mais rápido e melhor.
O corpo produz anticorpos contra a gripe A.
Send
Powered by genially EDUCATION

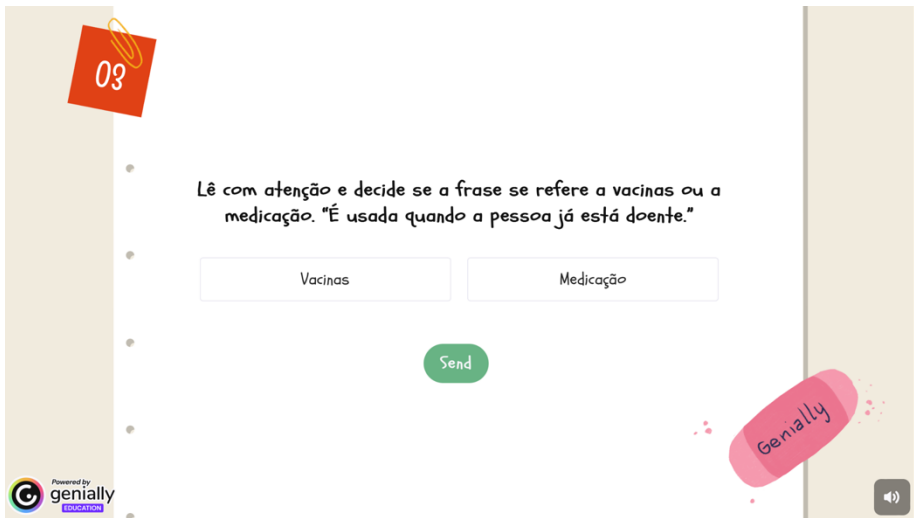

03
Lê a frase e indica em que tempo verbal está o verbo destacado. "Quando éramos mais novos, as vacinas protegiam o nosso corpo."
Pretérito Perfeito
Pretérito Imperfeito
Futuro
Send
Genially
Powered by genially EDUCATION

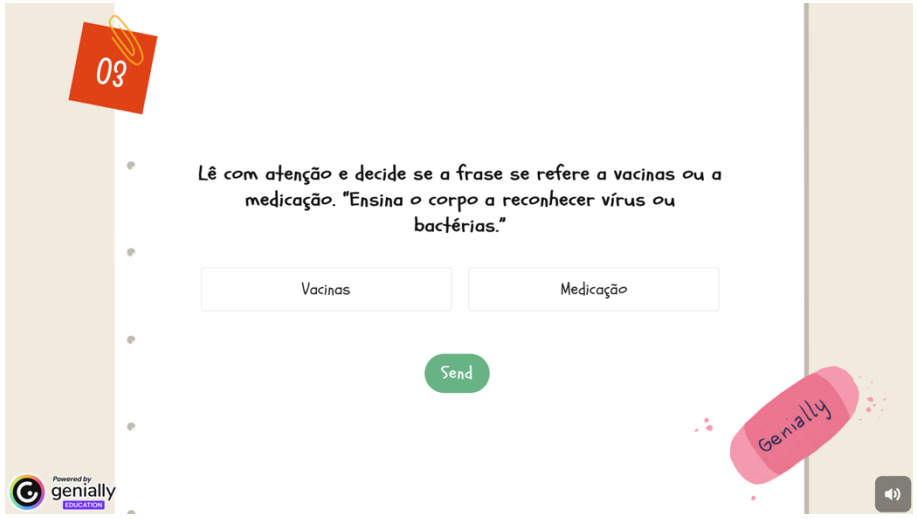

03
Lê a frase e indica em que tempo verbal está o verbo destacado. "A mucosa nasal retinha as poeiras que entravam com o ar."
Pretérito Perfeito
Pretérito Imperfeito
Futuro
Send
Powered by genially EDUCATION

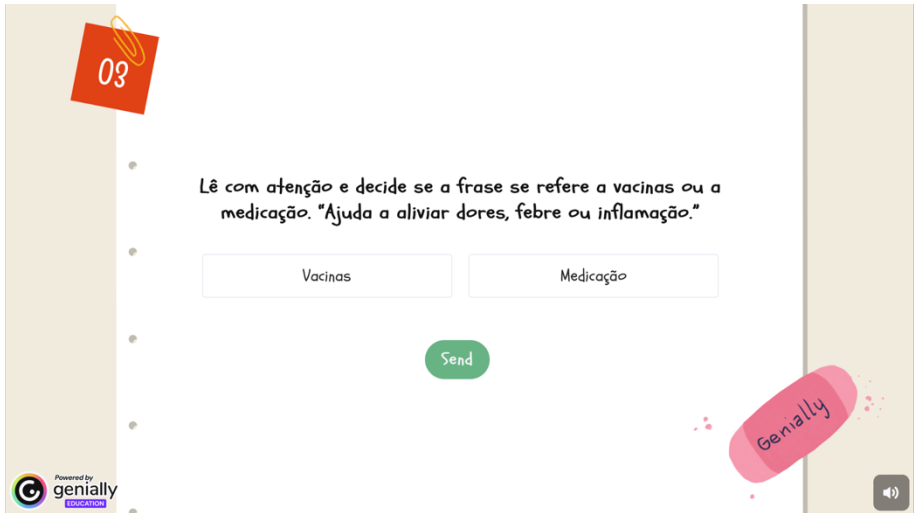

03
Lê a frase e indica em que tempo verbal está o verbo destacado. "Se um micróbio entrar, o corpo reagirá mais depressa."
Pretérito Perfeito
Pretérito Imperfeito
Futuro
Send
Genially
Powered by genially EDUCATION


03
Lê a frase e indica em que tempo verbal está o verbo destacado. "O sistema imunitário combateu o micróbio que entrou no corpo."
Pretérito Perfeito
Pretérito Imperfeito
Futuro
Send
Genially
Powered by genially EDUCATION


03
Lê com atenção e decide se a frase se refere a vacinas ou a medicação. "Ajuda o corpo a criar memória contra doenças."
Vacinas
Medicação
Send
Genially
Powered by genially EDUCATION

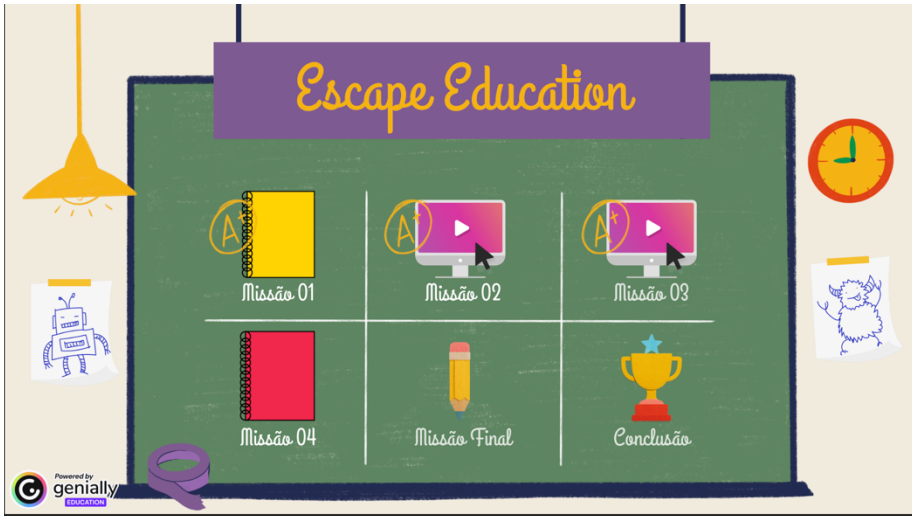

03
Lê com atenção e decide se a frase se refere a vacinas ou a medicação. "É usada quando a pessoa já está doente."
Vacinas
Medicação
Send
Genially
Powered by genially EDUCATION

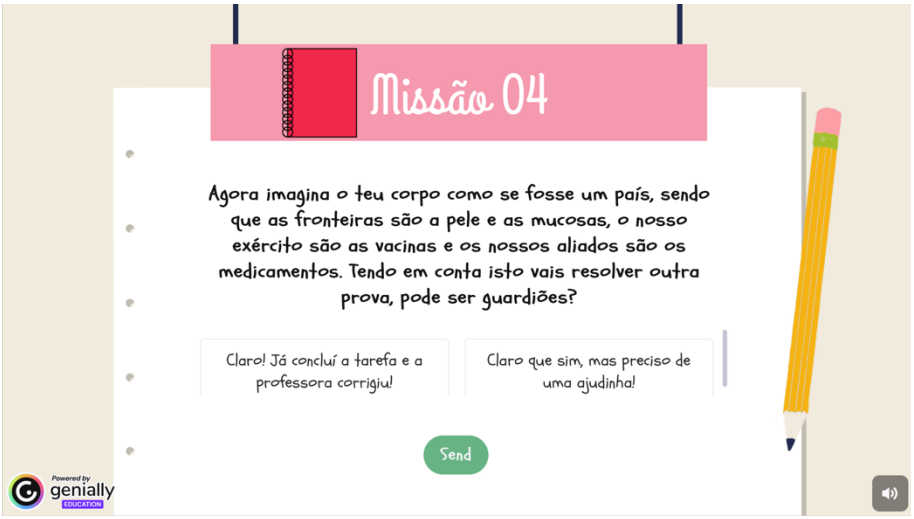

03
Lê com atenção e decide se a frase se refere a vacinas ou a medicação. "Ensina o corpo a reconhecer vírus ou bactérias."
Vacinas
Medicação
Send
Genially
Powered by genially EDUCATION


03
Lê com atenção e decide se a frase se refere a vacinas ou a medicação. "Ajuda a aliviar dores, febre ou inflamação."
Vacinas
Medicação
Send
Genially
Powered by genially EDUCATION


03
Código da missão:
Número de letras da palavra "Vacina" + Número de letras da palavra "Medicação"
15
16
17
Send
Genially
Powered by genially EDUCATION

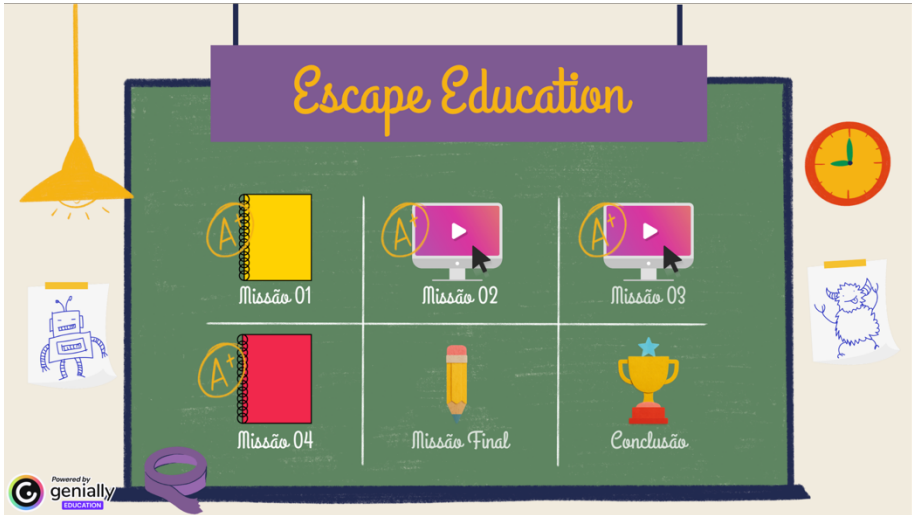

A+
Passaste para a proxima missão!
Continuar
Powered by genially EDUCATION

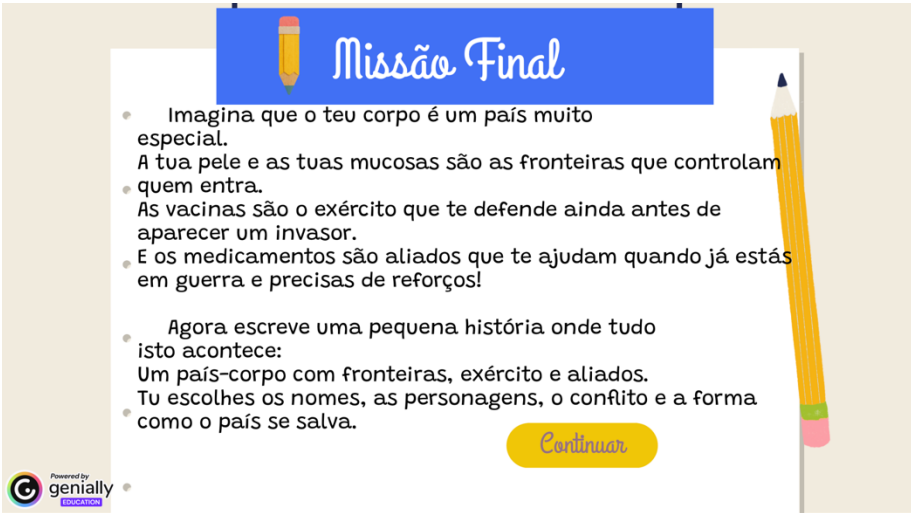

Escape Education
Missão 01
Missão 02
Missão 03
Missão 04
Missão Final
Conclusão
Powered by genially EDUCATION


Missão 04
Agora imagina o teu corpo como se fosse um país, sendo que as fronteiras são a pele e as mucosas, o nosso exército são as vacinas e os nossos aliados são os medicamentos. Tendo em conta isto vais resolver outra prova, pode ser guardiões?
Claro! Já concluí a tarefa e a professora corrigiu!
Claro que sim, mas preciso de uma ajudinha!
Send
Powered by genially EDUCATION


04
Código da missão:
Quem é o nosso exército?
A medicação!
A pele!
As vacinas!
Send
Genially
Powered by genially EDUCATION

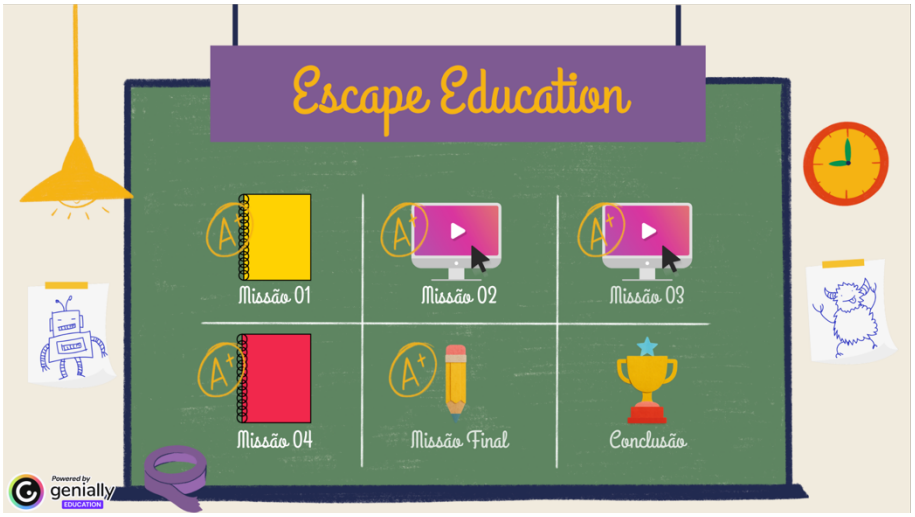

A+
Passaste para a proxima missão!
Continuar
Powered by genially EDUCATION

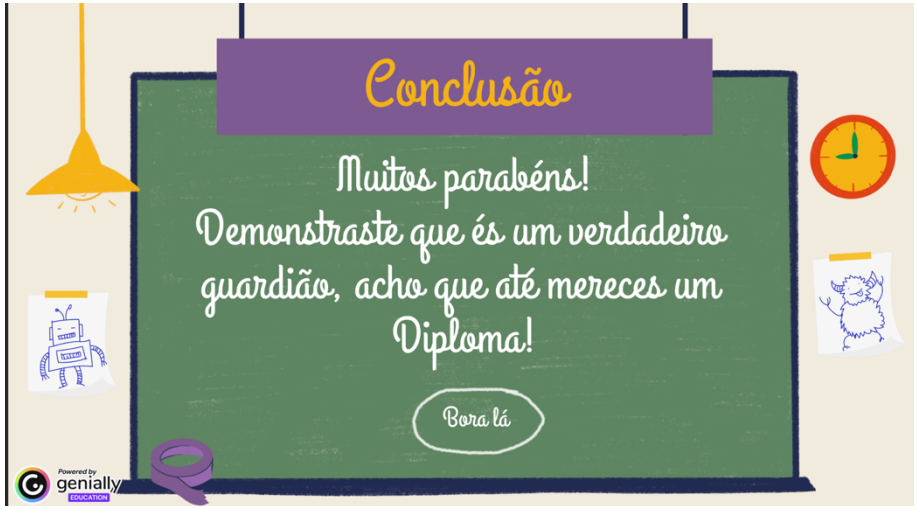

Escape Education
Missão 01
Missão 02
Missão 03
Missão 04
Missão Final
Conclusão
Powered by genially EDUCATION


Missão Final
Imagina que o teu corpo é um país muito especial.
A tua pele e as tuas mucosas são as fronteiras que controlam quem entra.
As vacinas são o exército que te defende ainda antes de aparecer um invasor.
E os medicamentos são aliados que te ajudam quando já estás em guerra e precisas de reforços!
Agora escreve uma pequena história onde tudo isto acontece:
Um país-corpo com fronteiras, exército e aliados.
Tu escolhes os nomes, as personagens, o conflito e a forma como o país se salva.
Continuar
Powered by genially EDUCATION


05
Então escritor? Terminaste?
Sim! E a minha história está incrível
Preciso de ajuda!
Send


A+
Passaste a TODAS as missões!
Continuar


Escape Education
Missão 01
Missão 02
Missão 03
Missão 04
Missão Final
Conclusão


Conclusão
Muitos parabéns!
Demonstraste que és um verdadeiro guardião, acho que até mereces um Diploma!
Bora lá


Escola dos Guardiões
Parabéns!
Diploma dos Guardiões Invísiveis
Agora já sabes de que forma o nosso corpo trabalha para nos proteger, e como o ajudar quando ele está em apuros!
Powered by genially EDUCATION

PLANIFICAÇÃO DA REGÊNCIA Nº – AULA SUPERVISIONADA

Professor estagiário: Ana Rita Carvalho

Disciplina: Matemática	**Ano e turma:** 5.º B	**Número de alunos:** 20
Aula n.º: 24	**Sumário:** Tratamento de dados estatísticos. Análise de dados da turma.	
Localização (Data, horário e duração): Madalena (21/04/2026, 11:00-11:50, 50 minutos) **Sala:** Darwin		

Contextualização: A turma é constituída por 20 alunos, sendo heterogénea e um pouco agitada. Existe uma aluna com dificuldades significativas que beneficia de um apoio individualizado, bem como um aluno recentemente integrado, relativamente ao qual ainda não se conhece o percurso, mas que aparenta algumas dificuldades.
Trata-se de uma turma participativa, mas que necessita de estrutura e estratégias que promovam o foco e a colaboração, pelo que se privilegia o trabalho cooperativo com atribuição de funções.
A aula surge na continuidade da anterior, visando consolidar os conceitos de tratamento de dados através da análise de informações reais da turma, colocando os alunos no papel de analistas de dados.

Metodologias: A aula assenta numa abordagem construtivista, na qual os alunos são incentivados a construir o conhecimento a partir da mobilização de saberes prévios, da reflexão e da aplicação a contextos significativos. Parte-se de situações reais e próximas da realidade dos alunos, como a análise de dados da própria turma, de modo a promover uma aprendizagem com sentido e facilitar a compreensão dos conceitos estatísticos.
Recorre-se a metodologias ativas, valorizando a participação dos alunos e o seu envolvimento no processo de aprendizagem. Destaca-se a estratégia de flipped classroom, concretizada através do momento em que um aluno assume o papel de professor, promovendo a recuperação de conteúdos previamente abordados e incentivando a verbalização, a autonomia e a responsabilização pelo próprio processo de aprendizagem.
A aprendizagem cooperativa é igualmente privilegiada, através do trabalho em grupo e da atribuição de papéis específicos aos alunos, como gestor do silêncio, porta-voz, calculador e verificador de dados. Esta organização promove a participação equilibrada, a responsabilização individual e o desenvolvimento de competências sociais, nomeadamente a colaboração, a comunicação e o respeito pelas ideias dos outros.
As professoras estagiárias assumem um papel de mediação, orientando o trabalho dos alunos através de questionamento dirigido, apoio individualizado e momentos de correção coletiva, conduzindo-os à organização, interpretação e comunicação dos dados de forma progressivamente mais autónoma.
Adicionalmente, a aula integra momentos de regulação emocional e de foco, como a respiração dos cinco dedos no início da sessão, contribuindo para a criação de um ambiente propício à aprendizagem. A utilização de recursos digitais, nomeadamente o vídeo final com

um analista de dados, surge como estratégia de sistematização e reflexão, permitindo consolidar as aprendizagens e atribuir-lhes significado no contexto do quotidiano.

ENQUADRAMENTO PROGRAMÁTICO
APRENDIZAGENS ESSENCIAIS DE MATEMÁTICA (2021)

Conhecimentos prévios:
DADOS
Questões estatísticas, recolha e organização de dados
Questões estatísticas
- Formular questões sobre características qualitativas e quantitativas discretas que contribuam para um mesmo estudo.

Recolha de dados (fontes e métodos)
- Definir quais os dados a recolher num estudo e onde devem ser recolhidos (fontes primárias ou secundárias).
- Selecionar criticamente um método de recolha de dados adequado a um estudo, reconhecendo que diferentes métodos têm implicações para as conclusões do estudo.
- Recolher dados através de um dado método de recolha, recorrendo a fontes primárias ou sítios credíveis na internet.

Análise de dados
Interpretação e conclusão
- Ler, interpretar e discutir a distribuição dos dados, salientando criticamente os aspetos mais relevantes, ouvindo os outros e discutindo de forma fundamentada.
- Retirar conclusões, fundamentar decisões e colocar novas questões suscitadas pelas conclusões obtidas, a perseguir em eventuais futuros estudos.

(DGE, 2021 – 4º ANO, 1ºCEB)

Tema	DADOS
Tópico	Questões estatísticas, recolha e organização de dados
Subtópico	Questões estatísticas
Objetivos de Aprendizagem: Conhecimentos, Capacidades e Atitudes	"Formular questões de interesse dos alunos, sobre características qualitativas e quantitativas discretas."

Tema	DADOS
Tópico	Questões estatísticas, recolha e organização de dados
Subtópico	Fontes e métodos de recolha de dados
Objetivos de Aprendizagem: Conhecimentos, Capacidades e Atitudes	"Participar na definição de quais são os dados a recolher e decidir onde devem ser recolhidos, incluindo fontes primárias ou secundárias, e quem inquirir e/ou o que observar." "Participar criticamente na seleção do método de recolha de dados num estudo, identificando como observar ou inquirir (pergunta direta) e como responder (pública/secreta)." "Selecionar o método de recolha dos dados, em especial questionários simples." "Reconhecer que diferentes técnicas de recolha de dados (respostas auto selecionadas, entrevista direta (oral) versus por escrito) têm implicações para as conclusões do estudo."
Tema	DADOS
Tópico	Questões estatísticas, recolha e organização de dados
Subtópico	Tabela de frequências
Objetivos de Aprendizagem: Conhecimentos, Capacidades e Atitudes	"Usar tabelas de frequências absolutas e relativas (em percentagem) para registar e organizar os dados e limpar de gralhas detetadas. Usar título na tabela."
Tema	DADOS

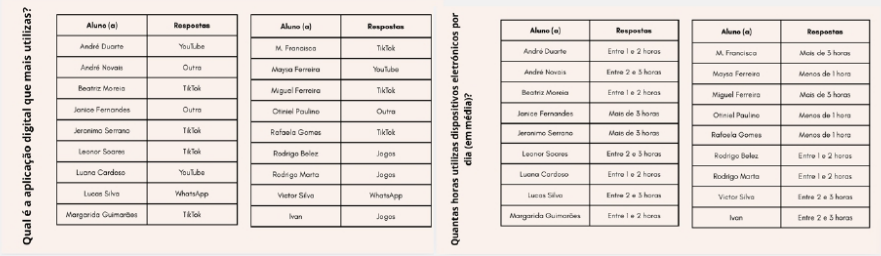
Tópico	Análise de dados
Subtópico	Interpretação e conclusão
Objetivos de Aprendizagem: Conhecimentos, Capacidades e Atitudes	"Ler, interpretar e discutir a distribuição dos dados, salientando criticamente os aspetos mais relevantes, ouvindo os outros e discutindo de forma fundamentada." "Retirar conclusões, fundamentar decisões e colocar novas questões suscitadas pelas conclusões obtidas."
Tema	CAPACIDADES MATEMÁTICAS
Tópico	Raciocínio matemático
Subtópico	Conjeturar e generalizar / Justificar
Objetivos de Aprendizagem: Conhecimentos, Capacidades e Atitudes	"Formular e testar conjeturas/generalizações, a partir da identificação de regularidades comuns a objetos em estudo, nomeadamente recorrendo à tecnologia." "Distinguir entre testar e validar uma conjetura."
Tema	CAPACIDADES MATEMÁTICAS
Tópico	Pensamento computacional
Subtópico	Reconhecimento de padrões

Objetivos de Aprendizagem: Conhecimentos, Capacidades e Atitudes	"Reconhecer ou identificar padrões e regularidades no processo de resolução de problemas e aplicá-los em outros problemas semelhantes."
Tema	CAPACIDADES MATEMÁTICAS
Tópico	Comunicação matemática
Subtópico	Expressão de ideias
Objetivos de Aprendizagem: Conhecimentos, Capacidades e Atitudes	"Descrever a sua forma de pensar acerca de ideias e processos matemáticos, oralmente e por escrito."
Tema	CAPACIDADES MATEMÁTICAS
Tópico	Representações matemáticas
Subtópico	Representações múltiplas
Objetivos de Aprendizagem: Conhecimentos, Capacidades e Atitudes	"Ler e interpretar ideias e processos matemáticos expressos por representações diversas." "usar representações múltiplas para demonstrar compreensão, raciocinar e exprimir ideias e processos matemáticos, em especial linguagem verbal e diagramas."

Áreas de Competência do Perfil dos Alunos	Informação e comunicação Raciocínio e resolução de problemas Pensamento crítico e pensamento criativo Desenvolvimento pessoal e autonomia

Momento da Aula	Percurso de Aprendizagem	Recursos	Tempo
Início da Aula	Como habitual, a aula inicia-se com a respiração dos 5 dedos, estratégia já conhecida pela turma e que permite criar um ambiente de maior serenidade e foco após o intervalo. Esta atividade consiste em utilizar o dedo indicador de uma mão para contornar lentamente os dedos da outra, inspirando ao subir cada dedo e expirando ao descê-lo. O processo é repetido nos cinco dedos, promovendo um ritmo respiratório mais lento e um estado de maior concentração para o início da aula. 2 minutos		2min
Motivação	Após o momento inicial, a PE procura despertar a curiosidade dos alunos relativamente ao que irão realizar na aula. Previamente, são colocados discretamente três pequenos papéis dentro do estojo de três alunos diferentes. Cada papel contém uma mensagem curta, relacionada com a dinâmica da aula. As mensagens são: "Um dos nossos colegas vai ser professor por 5 minutos", "Em grupo vamos ser analistas de dados" e "Vamos ouvir um verdadeiro especialista a falar". A professora inicia então um breve diálogo com a turma, questionando: "O que acham que vamos fazer hoje na aula?" Os alunos poderão apresentar respostas relacionadas com estatística, tabelas ou trabalho de grupo, uma vez que este é o conteúdo que tem vindo a ser abordado na aula anterior. De seguida, a professora explica que três alunos possuem pistas escondidas dentro do estojo. Cada um deverá retirar o seu papel e ler em voz alta a mensagem que nele se encontra escrita. Após a leitura das três mensagens, a professora esclarece que, ao longo da aula, irão viver três momentos diferentes: um colega assumirá o papel de professor durante alguns minutos, toda a turma trabalhará como analista de dados em pequenos grupos, e, no final, ouvirão um especialista que os ajudará a pensar sobre os dados analisados.	• Papéis com mensagens escondidas nos estojos dos alunos • Canva • Computador e projetor	8min

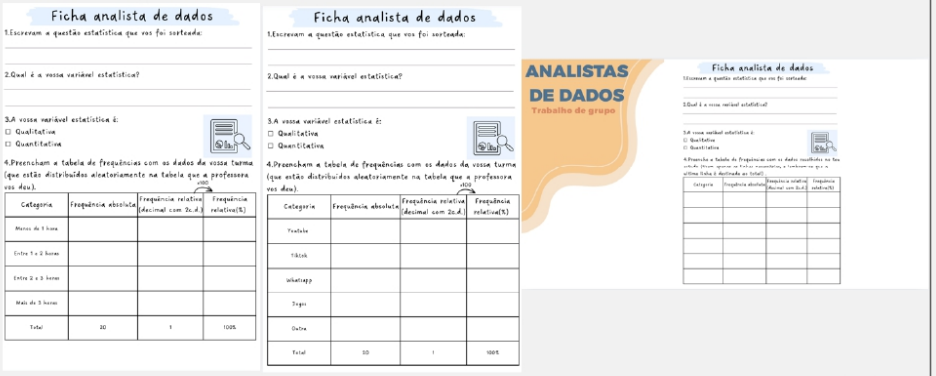
	 2 minutos A professora estagiária dá início à aula propriamente dita, retomando o projeto já implementado em todas as aulas de ciências e matemática, em que um aluno assume temporariamente o papel de professor. Assim, um aluno escolhido aleatoriamente é convidado a dirigir-se à frente da sala e a assumir esse papel durante alguns minutos. No quadro, encontra-se projetado um slide orientador preparado previamente no Canva, contendo algumas questões-chave relativas aos conteúdos abordados na aula anterior. Entre essas questões incluem-se: • O que é uma questão estatística? • O que é uma variável? • Qual é a diferença entre variável qualitativa e variável quantitativa? • O que é a frequência absoluta? • O que é a frequência relativa?  O aluno, com o apoio visual do slide, procura responder brevemente a cada uma destas questões. Sempre que necessário, poderá pedir ajuda aos colegas, utilizando a turma como “ajuda do público”, sendo a PE responsável por orientar, clarificar ou reformular alguma ideia que não surja de forma totalmente correta ou completa. Não se pretende aqui uma exposição longa, mas sim uma recuperação oral, breve e participada, dos conceitos essenciais. No final deste momento, a professora valoriza o contributo do aluno, reforça as ideias principais e o aluno regressa ao seu lugar. 6 minutos		
Desenvolvimento	De seguida, a PE explica à turma que, nesta aula, irão trabalhar em grupo e assumir o papel de analistas de dados. Explica que um analista de dados observa informação, organiza-a e tira conclusões fundamentadas a partir dela. Esclarece ainda que os dados a analisar serão os que foram recolhidos através do questionário previamente respondido pelos alunos.	• Computador e projetor • Canva • Fichas de	35 min

	A professora informa então que serão analisadas duas questões estatísticas distintas: • "Qual é a aplicação digital que mais utilizas?" • "Quantas horas utilizas dispositivos eletrónicos por dia, em média?" Explica que a turma será organizada em quatro grupos e que dois desses grupos irão trabalhar uma das questões, enquanto os outros dois trabalharão a outra. Sublinha que, apesar de cada grupo trabalhar diretamente apenas uma das questões, todos deverão manter-se atentos aos momentos de correção, pois irão também registar e compreender a outra questão estatística, de forma a ficarem com ambas as situações resolvidas.  **Qual é a aplicação digital que mais utilizas?** Aluno (a) / Respostas André Duarte — YouTube André Novais — Outra Beatriz Moreia — TikTok Janice Fernandes — Outra Jeronimo Serrano — TikTok Leonor Soares — TikTok Luana Cardoso — YouTube Lucas Silva — WhatsApp Margarida Guimarães — TikTok M. Francisco — TikTok Maysa Ferreira — YouTube Miguel Ferreira — TikTok Otniel Paulino — Outra Rafaela Gomes — TikTok Rodrigo Belez — Jogos Rodrigo Marta — Jogos Victor Silva — WhatsApp Ivan — Jogos **Quantas horas utilizas dispositivos eletrónicos por dia (em média)?** Aluno (a) / Respostas André Duarte — Entre 1 e 2 horas André Novais — Entre 2 e 3 horas Beatriz Moreia — Entre 1 e 2 horas Janice Fernandes — Mais de 3 horas Jeronimo Serrano — Mais de 3 horas Leonor Soares — Entre 2 e 3 horas Luana Cardoso — Entre 1 e 2 horas Lucas Silva — Entre 2 e 3 horas Margarida Guimarães — Entre 1 e 2 horas M. Francisco — Mais de 3 horas Maysa Ferreira — Menos de 1 hora Miguel Ferreira — Mais de 3 horas Otniel Paulino — Menos de 1 hora Rafaela Gomes — Menos de 1 hora Rodrigo Belez — Entre 1 e 2 horas Rodrigo Marta — Entre 1 e 2 horas Victor Silva — Entre 2 e 3 horas Ivan — Entre 2 e 3 horas 2 minutos Seguidamente, a professora distribui a cada grupo a questão estatística que lhe foi atribuída, bem como as fichas de trabalho correspondentes. Esclarece que cada grupo receberá apenas a sua questão para desenvolver em primeiro lugar, mas que posteriormente, durante a correção coletiva, terão contacto com a outra situação e deverão registá-la também, de modo a consolidarem as aprendizagens realizadas. 2 minutos Antes do início efetivo do trabalho, é importante estruturar a organização interna dos grupos, de modo a promover maior responsabilização e melhor funcionamento colaborativo. Para tal, a PE apresenta à turma as diferentes funções existentes dentro de cada grupo e distribui pequenos colares identificativos com essas responsabilidades. As funções atribuídas serão: gestor do silêncio, porta-voz, calculador, verificador de dados e gestor do silêncio. A professora explica brevemente o papel de cada um: o gestor do silêncio ajuda o grupo a manter um tom de voz adequado; o porta-voz será responsável por comunicar oralmente as respostas do grupo; o calculador apoia o grupo nos cálculos das frequências com calculadora; o verificador de dados certifica-se de que os registos e resultados estão coerentes; e o gestor do tempo vai como o próprio nome indica, gerindo o tempo. Depois de distribuídos os colares, a professora concede um breve momento para que os alunos decidam entre si quem assume cada função no grupo.  Gestor do Tempo Gestor do silêncio Porta-voz Calculador Verificador de dados 3 minutos A professora passa então à explicação da ficha de trabalho, optando por fazê-lo de forma faseada, para	trabalho ("Analista de dados") • Questões estatísticas impressas • Tabela de dados do questionário da turma • Colares com responsabilidades (gestor do silêncio, porta-voz, calculador, verificador de dados) • Quadro e marcadores	

conseguir acompanhar melhor o raciocínio dos alunos e evitar que surjam demasiadas dúvidas em simultâneo.
Num primeiro momento, centra a atenção da turma nas três primeiras questões da ficha:

1. Escrevam a questão estatística que vos foi sorteada.
2. Qual é a vossa variável estatística?
3. A vossa variável estatística é qualitativa ou quantitativa?

A professora lê cada questão em voz alta, clarifica o que é pedido e recorda o que for necessário recordar. Contudo, em vez de fornecer diretamente a resposta, conduz os alunos à sua construção, incentivando-os a pensar sobre o significado de cada conceito.



4 minutos

Após esta explicação, os grupos dispõem de um período de trabalho autónomo para responder às três primeiras questões, um temporizador será projetado no quadro. Durante este tempo, a professora circula pela sala, acompanha o trabalho desenvolvido, esclarece dúvidas e observa o modo como os alunos articulam os conceitos já abordados anteriormente.

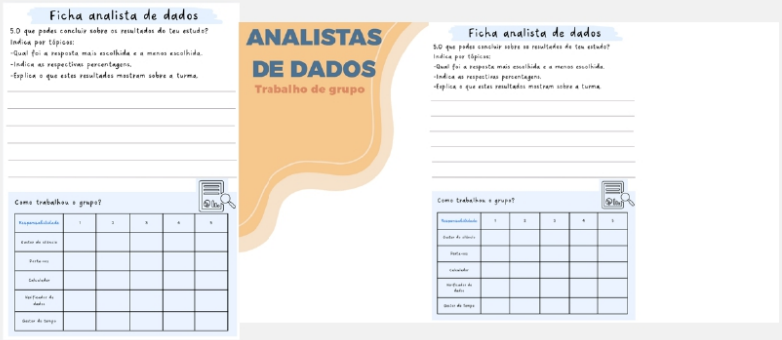
5 minutos

Concluído esse momento, a professora solicita novamente a atenção da turma e convida os porta-vozes dos grupos a colaborar na correção coletiva. Oralmente, cada grupo vai partilhando as suas respostas, permitindo que a professora construa no quadro a correção das três primeiras questões.

4 minutos

Num segundo momento, a professora passa à explicação das questões seguintes da ficha, relativas à organização e interpretação dos dados. A atenção centra-se agora na construção da tabela de frequências absoluta e relativa, bem como na elaboração de uma pequena análise dos resultados obtidos.
A professora recorda que a frequência absoluta corresponde ao número de vezes que cada resposta aparece e que a frequência relativa indica a parte do total correspondente a cada resposta, podendo ser expressa em valor decimal e em percentagem.
A professora lê então a questão de análise presente na ficha:
"O que podes concluir sobre os resultados do teu estudo?
Indica por tópicos:

- Qual foi a resposta mais escolhida e a menos escolhida;
- Indica as respetivas percentagens;
- Explica o que estes resultados mostram sobre a turma."

	Sempre que necessário, exemplifica oralmente o tipo de resposta esperado, reforçando que se pretende uma conclusão apoiada nos dados e não apenas uma opinião solta.  5 minutos Os grupos dispõem depois de um novo período de trabalho autónomo, destinado ao preenchimento da tabela de frequências e à análise dos resultados. Durante este momento, a professora continua a circular pela sala, orientando os cálculos, verificando a coerência dos registos e incentivando os alunos a justificarem oralmente as suas conclusões antes de as passarem para a ficha. 5 minutos Terminado o tempo de trabalho, a professora procede novamente à correção coletiva, chamando os grupos a participar na construção das respostas. No quadro, vão sendo registadas as frequências e conclusões principais relativas às duas questões estatísticas, de modo a garantir que todos os alunos compreendem o processo seguido e registam corretamente a informação. Este momento permite reforçar não só os procedimentos de cálculo, mas também a importância de interpretar os resultados e de os comunicar com clareza. 5 minutos		
Sistematização/ Síntese	Para finalizar a intervenção, a professora propõe um momento breve de sistematização, procurando ligar os conteúdos matemáticos trabalhados a uma leitura mais reflexiva dos dados da própria turma. Assim, é projetado um pequeno vídeo de inteligência artificial, previamente preparado, em que surge um analista de dados a dirigir-se aos alunos. No vídeo, o especialista apresenta-se como analista de dados, tal como os alunos foram ao longo da aula, explica brevemente que a estatística serve para recolher, organizar e analisar dados, salienta a importância das tabelas de frequências para tornar os dados mais claros e fáceis de interpretar, e comenta, de forma breve e equilibrada, os dois estudos realizados pela turma: o tempo de ecrã e as aplicações digitais mais utilizadas. O analista refere ainda que preparou um flyer com as principais conclusões dos estudos, o qual será entregue pela professora Rita. Enquanto o vídeo é projetado, a professora escreve no quadro duas questões orientadoras para o momento final de reflexão: • Para que servem as tabelas de frequências? • Os dados da nossa turma mostram um uso equilibrado ou excessivo das apps e do tempo de ecrã?	• Computador e projetor • Canva • Vídeo de IA (analista de dados) • Flyers com os resultados da turma • Quadro e marcadores	5 minutos

	 2 minutos Terminada a visualização do vídeo, a professora distribui os flyers referidos pelo analista e conduz um breve momento de debate oral em torno das duas questões projetadas. Os alunos são convidados a responder com base nos dados observados e no trabalho realizado, sendo levados a perceber que a estatística é importante porque nos permite organizar informação, compará-la, interpretá-la e tirar conclusões mais fundamentadas sobre a realidade.  3 minutos		

Avaliação:

O MOMENTO DE AVALIAÇÃO É REALIZADO NO FINAL DE CADA INTERVENÇÃO EDUCATIVA, ATRAVÉS DA OBSERVAÇÃO, COM AUXÍLIO DA TABELA QUE SE ENCONTRA EM APÊNDICE 3.

Expectativas em relação à aula: Espera-se que os alunos recuperem os conceitos de estatística com facilidade, com apoio da estratégia flipped classrom. A análise de dados reais e o trabalho de grupo com funções definidas deverão promover o envolvimento e a participação. Prevê-se que, com o acompanhamento da professora, a maioria dos alunos consiga realizar as tarefas com sucesso. Pretende-se que reconheçam a utilidade da estatística na organização e interpretação de dados, bem como na formulação de conclusões fundamentadas.

Reflexão após a ação: De um modo geral, a aula decorreu de forma positiva, tendo os alunos demonstrado interesse e envolvimento nas atividades propostas. O trabalho com dados reais da própria turma revelou-se particularmente motivador, permitindo que os alunos participassem ativamente na análise e interpretação da informação recolhida.

Contudo, verificou-se a necessidade de dedicar mais tempo do que o inicialmente previsto ao momento "Professor por 5 minutos". Embora este momento tivesse como objetivo a recuperação breve dos conhecimentos abordados na aula anterior, tornou-se evidente que alguns conceitos fundamentais, nomeadamente a distinção entre variável qualitativa e quantitativa e os conceitos de frequência absoluta e relativa, ainda não se encontravam totalmente consolidados. Por essa razão, foi necessário aprofundar a explicação e esclarecer várias dúvidas, prolongando este momento inicial.

Esta gestão do tempo teve impacto no desenvolvimento da aula, reduzindo o tempo disponível para os momentos finais. Apesar de os alunos terem conseguido realizar as tarefas

propostas e participar nas correções coletivas, não foi possível concretizar a sistematização final da forma inicialmente planeada. Assim, o vídeo de inteligência artificial preparado para encerrar a aula e promover uma reflexão mais aprofundada sobre a utilidade da estatística não chegou a ser apresentado.

Ainda assim, os principais objetivos da aula foram alcançados, verificando-se que a maioria dos alunos conseguiu identificar a variável estatística, distingui-la quanto à sua natureza, organizar dados em tabelas de frequências e retirar conclusões simples a partir dos resultados obtidos. Esta experiência reforçou a importância de prever alguma flexibilidade temporal nas planificações, sobretudo quando os conteúdos anteriormente lecionados ainda necessitam de consolidação.

APÊNDICES:

Grelha de avaliação Observação Direta																																				
Nome dos alunos	**Conhecimentos**																																			
	Compreende o que é uma questão estatística e reconhece que admite diferentes respostas.				**Identifica corretamente a variável estatística numa situação dada.**				**Distingue variáveis qualitativas de variáveis quantitativas em contexto.**				**Reconhece as categorias de uma variável estatística**				**Compreende a função de uma tabela de frequências na organização dos dados.**				**Determina corretamente a frequência absoluta de cada categoria.**				**Compreende o conceito de frequência relativa como parte do total.**				**Calcula a frequência relativa em forma decimal (com duas casas decimais).**				**Converte a frequência relativa em percentagem.**				**Interpreta os dados, identificando a categoria mais e menos frequente e retirando conclusões simples.**			
	NC	**CP**	**C**	**NO**	**NC**	**CP**	**C**	**NO**	**NC**	**CP**	**C**	**NO**	**NC**	**CP**	**C**	**NO**	**NC**	**CP**	**C**	**NO**	**NC**	**CP**	**C**	**NO**	**NC**	**CP**	**C**	**NO**	**NC**	**CP**	**C**	**NO**	**NC**	**CP**	**C**	**NO**
1.			X				X				X				X				X				X				X				X				X	
2.			X				X				X				X				X				X				X				X				X	
3.			X				X				X				X				X				X				X				X				X	
4.			X				X				X				X				X				X				X				X				X	
5.			X				X				X				X				X				X				X				X				X	
6.			X				X				X				X				X				X				X				X				X	
7.			X				X				X				X				X				X				X				X				X	
8.			X				X				X				X				X				X				X				X				X	
9.			X				X				X				X				X				X				X				X				X	
10.			X				X				X				X				X				X				X				X				X	
11.			X				X				X				X				X				X				X				X				X	
12.			X				X				X				X				X				X				X				X				X	
13.			X				X				X				X				X				X				X				X				X	
14.			X				X				X				X				X				X				X				X				X	
15.			X				X				X				X				X				X				X				X				X	
16.			X				X				X				X				X				X				X				X				X	
17.			X				X				X				X				X				X				X				X				X	
18.			X				X				X				X				X				X				X				X				X	
19.			X				X				X				X				X				X				X				X				X	
20.			X				X				X				X				X				X				X				X				X	

NC – Não Consegue | CP – Consegue Parcialmente | C – Consegue | NO -Não Observado

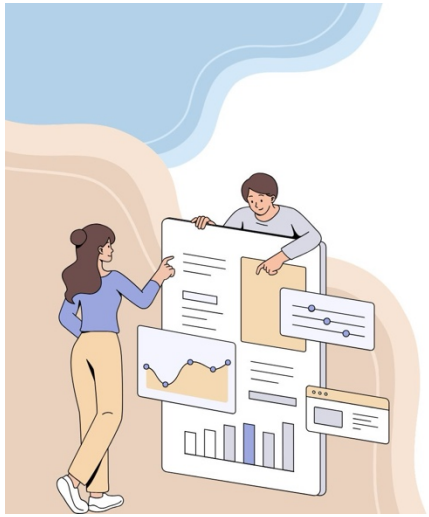
Grelha de avaliação Observação Direta																														
Nome dos alunos	Conhecimentos								Capacidades								Atitudes													
	Compreende a estatística como forma de recolher, organizar e interpretar dados.				Reconhece a utilidade das tabelas de frequências na organização e análise de dados.				Organiza dados numa tabela de frequências de forma correta.				Interpreta dados estatísticos e retira conclusões simples.				Respeita as regras da sala de aula e da atividade lúdica.				Está atento e concentrado.				Participa adequadamente.				Relaciona-se bem com os outros.			
	NC	CP	C	NO	NC	CP	C	NO	NC	CP	C	NO	NC	CP	C	NO	NC	CP	C	NO	NC	CP	C	NO	NC	CP	C	NO	NC	CP	C	NO
1.			X				X				X				X				X				X				X				X	
2.			X				X				X				X				X				X				X				X	
3.			X				X				X				X				X				X				X				X	
4.			X				X				X				X				X				X				X				X	
5.			X				X				X				X				X				X				X				X	
6.			X				X				X				X				X				X				X				X	
7.			X				X				X				X				X				X				X				X	
8.			X				X				X				X				X				X				X				X	
9.			X				X				X				X				X				X				X				X	
10.			X				X				X				X				X				X				X				X	
11.			X				X				X				X				X				X				X				X	
12.			X				X				X				X				X				X				X				X	
13.			X				X				X				X				X				X				X				X	
14.			X				X				X				X				X				X				X				X	
15.			X				X				X				X				X				X				X				X	
16.			X				X				X				X				X				X				X				X	
17.			X				X				X				X				X				X				X				X	
18.			X				X				X				X				X				X				X				X	
19.			X				X				X				X				X				X				X				X	
20.			X				X				X				X				X				X				X				X	

NC – Não Consegue | CP – Consegue Parcialmente | C – Consegue | NO -Não Observado

Apêndices 1 e 2: Grelhas de avaliação – Observação Direta

Apêndice D2: *Recursos*

Link para o *Canva*: https://www.canva.com/design/DAHHGUR2YFI/NMEyPY_1AD41yZkz6aG-MQ/edit



DADOS ESTATÍSTICOS

Professora Iara



Para que finalidade utilizas mais o telemóvel ou outros dispositivos?

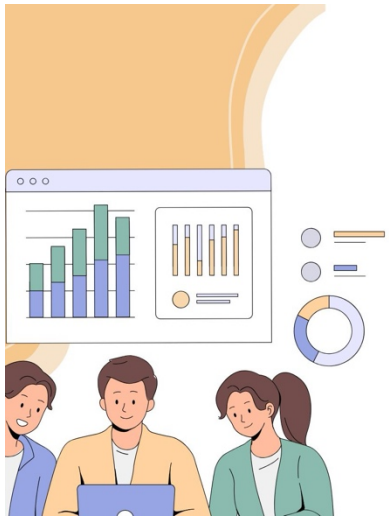
Aluno (a)	Respostas
André Duarte	Ver vídeos
André Novais	Ver vídeos
Beatriz Moreia	Ver vídeos
Janice Fernandes	Comunicar
Jeronimo Serrano	Jogar
Leonor Soares	Ver vídeos
Luana Cardoso	Ver vídeos
Lucas Silva	Comunicar
Mafalda Rodrigues	Não Respondeu
Margarida Guimarães	Comunicar

Aluno (a)	Respostas
M. Francisca	Ver vídeos
Maysa Ferreira	Ver vídeos
Miguel Ferreira	Jogar
Otniel Paulino	Outra
Rafaela Gomes	Comunicar
Rodrigo Belez	Jogar
Rodrigo Marta	Jogar
Victor Silva	Comunicar
Viviane Fernandes	Não Respondeu
Ivan	Ver vídeos

Quantos dias por semana utilizas o telemóvel?

Aluno (a)	Respostas
André Duarte	5 a 6 dias
André Novais	5 a 6 dias
Beatriz Moreia	5 a 6 dias
Janice Fernandes	Todos os dias
Jeronimo Serrano	Todos os dias
Leonor Soares	Todos os dias
Luana Cardoso	Todos os dias
Lucas Silva	Todos os dias
Mafalda Rodrigues	Não Respondeu
Margarida Guimarães	5 a 6 dias

Aluno (a)	Respostas
M. Francisca	5 a 6 dias
Maysa Ferreira	5 a 6 dias
Miguel Ferreira	Todos os dias
Otniel Paulino	1 a 2 dias
Rafaela Gomes	Todos os dias
Rodrigo Belez	Todos os dias
Rodrigo Marta	3 a 4 dias
Victor Silva	3 a 4 dias
Viviane Fernandes	Não Respondeu
Ivan	Todos os dias



"O que podemos concluir sobre a utilização da tecnologia nesta turma?"

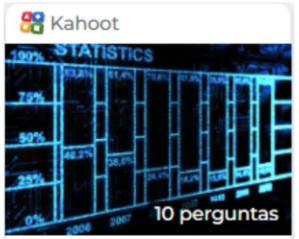


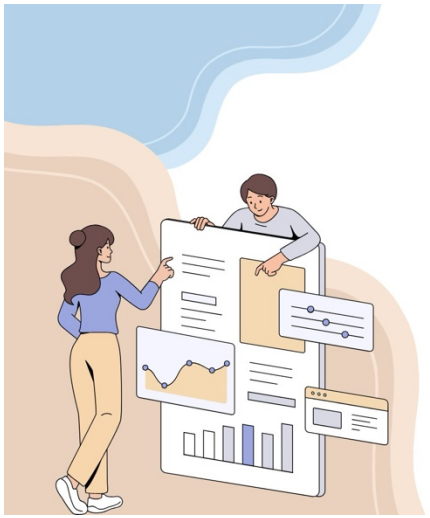
O que é a Estatística?

A Estatística é um ramo da Matemática que permite:

- recolher dados
- organizar dados
- representar dados
- interpretar dados

Ajuda a compreender a realidade e a tomar decisões





DADOS ESTATÍSTICOS

Professora Rita





ANALISTAS DE DADOS

Trabalho de grupo

Ficha analista de dados

1.Escrevam a questão estatística que vos foi sorteada:

2.Qual é a vossa variável estatística?

3.A vossa variável estatística é:

☐ Qualitativa

☐ Quantitativa

4.Preenche a tabela de frequências com os dados recolhidos no teu estudo (Usem apenas as linhas necessárias, e lembrem-se que a ultima linha é destinada ao total) .

Categoria	Frequência absoluta	Frequência relativa (decimal com 2c.d.)	Frequência relativa(%)

ANALISTAS DE DADOS

Trabalho de grupo

Ficha analista de dados

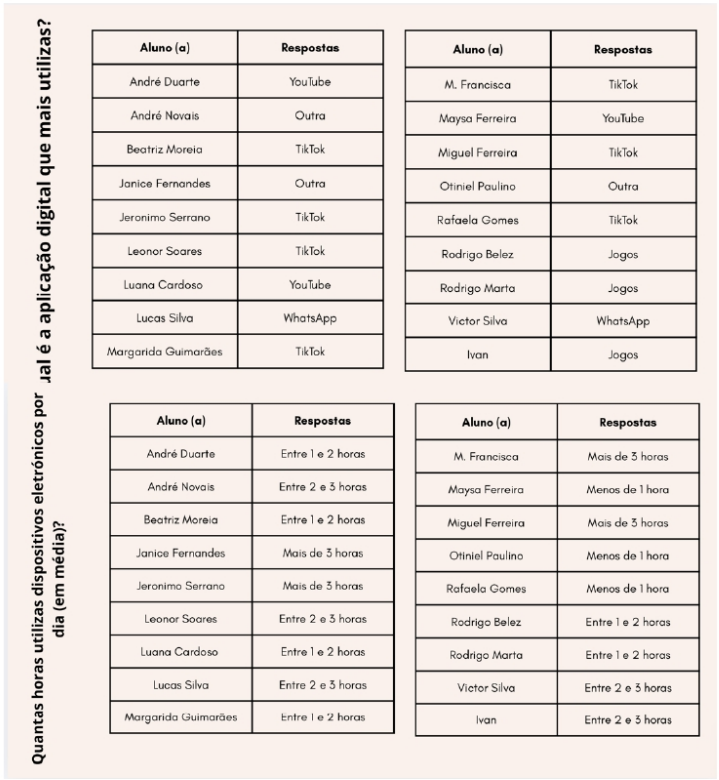
5.O que podes concluir sobre os resultados do teu estudo?
Indica por tópicos:
-Qual foi a resposta mais escolhida e a menos escolhida.
-Indica as respectivas percentagens.
-Explica o que estes resultados mostram sobre a turma.

Como trabalhou o grupo?

Responsabilidade	1	2	3	4	5
Gestor do silêncio					
Porta-voz					
Calculador					
Verificador de dados					
Gestor do Tempo					







Qual é a aplicação digital que mais utilizas?

Aluno (a)	Respostas
André Duarte	YouTube
André Novais	Outra
Beatriz Moreia	TikTok
Janice Fernandes	Outra
Jeronimo Serrano	TikTok
Leonor Soares	TikTok
Luana Cardoso	YouTube
Lucas Silva	WhatsApp
Margarida Guimarães	TikTok

Aluno (a)	Respostas
M. Francisca	TikTok
Maysa Ferreira	YouTube
Miguel Ferreira	TikTok
Otiniel Paulino	Outra
Rafaela Gomes	TikTok
Rodrigo Belez	Jogos
Rodrigo Marta	Jogos
Victor Silva	WhatsApp
Ivan	Jogos

Quantas horas utilizas dispositivos eletrónicos por dia (em média)?

Aluno (a)	Respostas
André Duarte	Entre 1 e 2 horas
André Novais	Entre 2 e 3 horas
Beatriz Moreia	Entre 1 e 2 horas
Janice Fernandes	Mais de 3 horas
Jeronimo Serrano	Mais de 3 horas
Leonor Soares	Entre 2 e 3 horas
Luana Cardoso	Entre 1 e 2 horas
Lucas Silva	Entre 2 e 3 horas
Margarida Guimarães	Entre 1 e 2 horas

Aluno (a)	Respostas
M. Francisca	Mais de 3 horas
Maysa Ferreira	Menos de 1 hora
Miguel Ferreira	Mais de 3 horas
Otiniel Paulino	Menos de 1 hora
Rafaela Gomes	Menos de 1 hora
Rodrigo Belez	Entre 1 e 2 horas
Rodrigo Marta	Entre 1 e 2 horas
Victor Silva	Entre 2 e 3 horas
Ivan	Entre 2 e 3 horas

Verificador de dados

Calculador

Porta-voz

Gestor do silêncio

Gestor do Tempo

Ficha analista de dados

1.Escrevam a questão estatística que vos foi sorteada:

2.Qual é a vossa variável estatística?

3.A vossa variável estatística é:

☐ Qualitativa

☐ Quantitativa



4.Preencham a tabela de frequências com os dados da vossa turma (que estão distribuídos aleatoriamente na tabela que a professora vos deu).

x100

Categoria	Frequência absoluta	Frequência relativa (decimal com 2c.d.)	Frequência relativa(%)
Menos de 1 hora			
Entre 1 e 2 horas			
Entre 2 e 3 horas			
Mais de 3 horas			
Total	20	1	100%

Ficha analista de dados

1.Escrevam a questão estatística que vos foi sorteada:

2.Qual é a vossa variável estatística?

3.A vossa variável estatística é:

☐ Qualitativa

☐ Quantitativa



4.Preencham a tabela de frequências com os dados da vossa turma (que estão distribuídos aleatoriamente na tabela que a professora vos deu).

x100

Categoria	Frequência absoluta	Frequência relativa (decimal com 2c.d.)	Frequência relativa(%)
Youtube			
Tiktok			
Whatsapp			
Jogos			
Outra			
Total	20	1	100%

Ficha analista de dados

5.O que podes concluir sobre os resultados do teu estudo?
Indica por tópicos:
-Qual foi a resposta mais escolhida e a menos escolhida.
-Indica as respectivas percentagens.
-Explica o que estes resultados mostram sobre a turma.

Como trabalhou o grupo?

Responsabilidade	1	2	3	4	5
Gestor do silêncio					
Porta-voz					
Calculador					
Verificador de dados					
Gestor do tempo					



PLANIFICAÇÃO DA REGÊNCIA Nº 38 – AULA SUPERVISIONADA

Professora estagiária: Ana Rita Carvalho

Disciplina: Ciências Naturais	**Ano e turma:** 5ºB	**Número de alunos:** 20
Lição n.º:	**Sumário:** • Proteção da biodiversidade: atividades através de um trilho no Parque Nacional Peneda Gerês.	
Localização (Data, horário e duração): Madalena (19/05/2026, 8.10-9.00h, 50 minutos) **Sala:** *Charles Darwin*		

Contextualização:

A turma do 5ºB é constituída por 20 alunos, 10 rapazes e 10 raparigas. Trata-se de uma turma heterogénea no que concerne ao ritmo e nível de aprendizagem, apresentando alunos bastante participativos e curiosos, embora alguns revelem ainda alguma insegurança na participação oral em grande grupo. É uma turma particularmente recetiva a metodologias dinâmicas, interativas e diferenciadas, demonstrando elevado entusiasmo perante atividades práticas e contextualizadas.

No âmbito da presente aula supervisionada de Ciências Naturais, optou-se pela criação de um ambiente imersivo inspirado no Parque Nacional da Peneda-Gerês, permitindo aos alunos vivenciarem simbolicamente um trilho interpretativo sobre biodiversidade. Esta estratégia pretende promover uma aprendizagem significativa e motivadora, aproximando os conteúdos científicos da realidade e estimulando a curiosidade, a observação e a consciência ambiental dos alunos.

Ao longo do percurso serão abordados conteúdos relacionados com a biodiversidade, os diferentes grupos de seres vivos, espécies autóctones e invasoras, ameaças à biodiversidade e medidas de proteção dos ecossistemas. Através da exploração de espécies características do Gerês, pretende-se desenvolver não apenas conhecimentos científicos, mas também atitudes de valorização e preservação da natureza.

Metodologias:

Ao longo da aula serão mobilizadas metodologias ativas e centradas no aluno, promovendo a sua participação, autonomia e envolvimento na construção do conhecimento. Destaca-se a aprendizagem cooperativa, particularmente visível nos momentos de trabalho em pares, onde os alunos serão incentivados a colaborar, discutir ideias e resolver tarefas em conjunto, desenvolvendo simultaneamente competências científicas, comunicativas e sociais.

A aula será estruturada sob a forma de um trilho interpretativo imersivo, inspirado no Parque Nacional da Peneda-Gerês, recorrendo a estímulos visuais, sonoros e narrativos que permitam contextualizar os conteúdos científicos abordados. Esta abordagem procura potenciar a motivação e a aprendizagem significativa, articulando-se com os princípios construtivistas de Piaget, na medida em que os alunos constroem novos conhecimentos a partir da exploração ativa, da mobilização de conhecimentos prévios e da interação com o meio e com os pares.

Ao nível da gestão da atenção e da autorregulação, serão utilizadas estratégias como a criação de um ambiente imersivo logo no início da aula e sinais rápidos de recentração da atenção sempre que necessário, favorecendo um ambiente estruturado, dinâmico e participativo.

ENQUADRAMENTO PROGRAMÁTICO
APRENDIZAGENS ESSENCIAIS DE MATEMÁTICA (2021)

Conhecimentos prévios:

DIVERSIDADE DE SERES VIVOS E SUAS INTERAÇÕES COM O MEIO

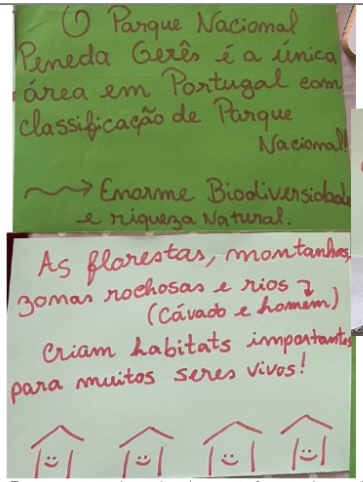
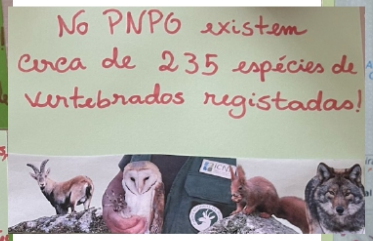
- Relacionar as características (forma do corpo, revestimento, órgãos de locomoção) de diferentes animais com o meio onde vivem;

• Relacionar os regimes alimentares de alguns animais com o respetivo habitat, valorizando saberes de outras disciplinas (ex.: História e Geografia de Portugal). (DGE, 5º ano, Aprendizagens Essenciais de Ciências Naturais)

Tema	DIVERSIDADE DE SERES VIVOS E SUAS INTERAÇÕES COM O MEIO
Objetivos de Aprendizagem: Conhecimentos, Capacidades e Atitudes	• Caracterizar alguma da biodiversidade existente a nível local, regional e nacional, apresentando exemplos de relações entre a flora e a fauna nos diferentes habitats. • Identificar espécies da fauna e da flora invasora e suas consequências para a biodiversidade local. • Formular opiniões críticas sobre ações humanas que condicionam a biodiversidade e sobre a importância da sua preservação.
Áreas de Competência do Perfil dos Alunos	A, B, D, E, F, G, I

Momento da Aula	Percurso de Aprendizagem	Recursos	Tempo
Início da Aula	Os alunos entram na sala ao som de sons da natureza previamente colocados pelas professoras estagiárias. O Canva encontra-se já projetado no quadro interativo com imagens do Parque Nacional da Peneda-Gerês e com a indicação "Trilho da Biodiversidade". As professoras estagiárias encontram-se vestidas com roupa de caminhada, de forma a criar um ambiente imersivo e motivador. À entrada, é entregue a cada aluno um flyer informativo sobre o trilho que irão realizar, contendo informações como o local, duração, distância e identificação das guias do percurso. A professora estagiária inicia a aula dizendo: "Hoje iremos realizar um trilho de aproximadamente 5 km, com duração prevista de 100 minutos. Ao longo do percurso faremos várias paragens para conhecer a vida existente neste parque. Nestes primeiros 50 minutos serei eu a vossa guia e, nos próximos, será a professora Iara." O sumário já estará escrito no quadro e os alunos terão de o passar mal estejam sentados no seu lugar. Os sons da natureza permanecem durante toda a aula, contribuindo para a manutenção do ambiente imersivo.	• Canva previamente preparado	5 minutos

	  (5 minutos)		
Motivação	Inicia-se simbolicamente o Trilho da Biodiversidade no Parque Nacional da Peneda-Gerês. É projetado um vídeo representando a deslocação até ao Gerês e o início do percurso. No início do vídeo surge um automóvel a deslocar-se até ao parque, sendo observados garranos junto da estrada. Neste momento, a professora faz uma breve paragem interpretativa, colando no quadro uma cartolina relativa ao garrano e explicando que este é considerado um cavalo rústico de montanha, possuindo cascos fortes e um passo firme, estando presente em várias zonas do parque.   Ao longo do vídeo do trilho, a professora vai colando no quadro diferentes cartolinas informativas relativas ao Gerês, enquanto explora oralmente as informações nelas presentes: • O Parque Nacional da Peneda-Gerês é a única área em Portugal classificada como Parque Nacional devido à sua enorme biodiversidade e riqueza natural; • Localização do parque em Portugal e identificação dos distritos abrangidos: Braga, Viana do Castelo e Vila Real; • Existência de cerca de 235 espécies de vertebrados registadas no parque; • As florestas, montanhas, zonas rochosas e rios, como o Cávado e o Homem, criam habitats importantes para diversos seres vivos.	• Quadro branco Canva previamente preparado • Projetor/ quadro interativo • Computador com acesso à internet • Cartolinas informativas	3 minutos

	   Durante a exploração destas informações, a PE explica igualmente o conceito de área protegida, relacionando-o com a importância da preservação da biodiversidade. (3 minutos)		
Desenvolvimento	Surge no quadro a primeira paragem do trilho: "Centro Informativo da Biodiversidade", acompanhada pela imagem de um placard interpretativo semelhante aos existentes no Parque Nacional da Peneda-Gerês. A professora escreve no quadro a palavra "Biodiversidade" e divide-a em duas partes: "Bio" e "Diversidade", questionando os alunos sobre o significado de cada elemento. Após recolha das respostas, explica que "Bio" significa vida e "diversidade" significa variedade, conduzindo à construção coletiva do conceito de biodiversidade. Seguidamente, a PE escreve no quadro "Classes de animais" e solicita aos alunos que indiquem classes de seres vivos que conhecem, organizando as respostas num esquema no quadro através de setas e ramificações. Espera-se que surjam grupos como mamíferos, aves, peixes, anfíbios e répteis, refere-se também que fora isso existem também ainda dois grandes grupos: as plantas e os fungos.	• Canva previamente preparado • Projetor/ quadro interativo • Computador com acesso à internet • Resumos Biodiversidade	22 minutos

	  (11 minutos) Posteriormente, a professora conduz os alunos à noção de espécie, explicando que dentro de cada classe existem muitos animais diferentes, pertencentes a diferentes espécies. São igualmente explorados os conceitos de espécies autóctones e espécies invasoras, recorrendo a pequenos esquemas no quadro e a exemplos simples relacionados com os ecossistemas portugueses. Por fim, a professora menciona que existem várias ameaças à biodiversidade, explicando que por esse motivo surgem também medidas de proteção e sensibilização ambiental. É referido que esta temática será aprofundada na aula seguinte. Todos os esquemas realizados no quadro serão entregues em formato de resumo a cada um dos alunos. (11 minutos)		
Sistematização/ Síntese	É projetado um novo vídeo da continuação do percurso, terminando numa paisagem do Gerês. Através de uma animação com binóculos, são observadas três espécies presentes no parque: cabra-montês, carvalho-negral e amanita muscaria. Após o vídeo, é projetada uma imagem da paisagem com as espécies anteriormente observadas inseridas digitalmente no cenário. Surge então a segunda paragem do trilho: "Análise de Espécies". A PE entrega um folder/panfleto informativo sobre o Gerês, contendo um pequeno texto científico relativo às três espécies, imagens ilustrativas e um mapa de Portugal no qual os alunos deverão delimitar a área correspondente ao Parque Nacional da Peneda-Gerês.	• Projetor/ quadro interativo • Computador com acesso à internet • Canva previamente preparado • Panfletos informativos • Missão do explorador	20 minutos





DESTAQUES DA VARIEDADE BIOLÓGICA QUE O GERÊS ACOLHE E PRESERVA:

Situada no extremo norte do nosso país e atravessada pelos rios Cávado e Homem, entre outros, o Parque Nacional da Peneda-Gerês é uma vasta área protegida situada no extremo norte de Portugal, abrangendo os distritos de Braga, Viana do Castelo e Vila Real. Debruçamo-nos, neste artigo, sobre 3 das espécies com mais destaque deste mágico parque.

Devido à relativamente baixa pressão humana, a vida animal do Gerês é bastante rica, com cerca de 235 espécies de vertebrados registados.



Nesta serra, um dos mamíferos mais icónicos é a cabra-montês (Capra pyrenaica victoriae). Em fila, o rebanho de fêmeas e crias sobe as paredes verticais de granito. Os cascos aderem às saliências da rocha. Os machos conhecem o terreno e optam por outras vias de escalada. O seu peso e dimensão não permitem que caminhem no mesmo trilho das fêmeas.

Entre 2000 e 2001existiam cerca de 25 animais desta espécie, desde então, o relevo bastante favorável e uma dieta variada de plantas permitiram a rápida propagação e aumento da população. Em 2003, uma bióloga que estudou esta espécie, descreveu 75 cabras para esta região. Quatro anos mais tarde, a população já seria de cerca de trezentos animais. Os últimos dados obtidos no início de 2010 apontam para um total perto dos 450 indivíduos

Relativamente à vegetação desta região, as árvores dominantes tendem a ser carvalhos,predomina o carvalho-negral (Quercus pyrenaica). Este carvalho prefere solos graníticos e climas continentais, encontrando aqui um ambiente ótimo para se desenvolver. As suas folhas possuem pelos na margem inferior para resistir ao frio.

Nas florestas da Serra do Gerês pode-se ainda apreciar a singularidade de espécies raras que despontam a cada estação, como os cogumelos. Estes fungos mágicos, que lembram histórias de fadas e duendes, são espécies que variam muito em formas, texturas, cores, odores e sabores. Antigamente, em tempos de crise económica, estas dádivas da natureza, eram conhecidas como a "carne dos pobres", devido ao seu aspeto e sabor a carne quando bem cozinhado. O cogumelo de nome comum Mata-bois ou Amanita-mata-moscas (Amanita muscaria), apesar de aparentar saído de um clássico infantil, é na realidade uma espécie bastante tóxica, pelo que devemos apreciá-la apenas com o olhar.



Nome: Data: / /

Missão do explorador

A proteção da natureza começa pelo conhecimento

1. O título tem uma expressão sublinhada, por qual termo científico podemos substituir essa expressão?

2. Explica de que forma as cabras-montês conseguem deslocar-se nas zonas rochosas do Gerês.

3. Porque razão os machos não percorrem o mesmo trilho das fêmeas?

4. Refere uma adaptação das folhas do carvalho-negral ao clima do Gerês.

5. A que grupo de seres vivos pertencem os cogumelos?

A proteção da natureza começa pelo conhecimento

6. Identifico, no texto:
   a) um mamífero;
   b) uma planta;
   c) um fungo.

7. Verdadeiro ou falso
   - ( ) No Parque Nacional da Peneda-Gerês existem cerca de 235 espécies de vertebrados registados.
   - ( ) A Amanita muscaria pode ser consumida sem perigo.
   - ( ) Antigamente, os cogumelos eram conhecidos como "a carne dos pobres" devido ao seu aspeto e sabor semelhantes aos da carne quando bem cozinhados.
   - ( ) O carvalho-negral prefere solos arenosos e climas tropicais.

8. Explica o que é uma área protegida e dá um exemplo de uma que conheças.







Agora que já descansaram esta paragem, estão prontos para continuar o trilho?

	Em pares, os alunos realizam a "Missão do Explorador", respondendo a questões de interpretação e análise relativas ao texto científico e às espécies observadas. No final, a correção é realizada oralmente em grande grupo, com a correção projetada no Canva, sendo feito um breve apanhado das aprendizagens desenvolvidas ao longo do trilho, de forma a verificar se os alunos se encontram preparados para continuar o percurso na aula seguinte com a professora estagiária Iara Correia. (20 minutos)		

Avaliação:

O MOMENTO DE AVALIAÇÃO É REALIZADO NO FINAL DE CADA INTERVENÇÃO EDUCATIVA, ATRAVÉS DA OBSERVAÇÃO, COM AUXÍLIO DA TABELA QUE SE ENCONTRA EM APÊNDICE.

Expectativas em relação à aula: Espera-se que os alunos demonstrem interesse, curiosidade e entusiasmo ao longo do trilho interpretativo, envolvendo-se ativamente nas diferentes atividades propostas. Pretende-se que compreendam o conceito de biodiversidade, identifiquem algumas espécies características do Parque Nacional da Peneda-Gerês e reconheçam a importância da proteção dos ecossistemas. Espera-se igualmente que os alunos desenvolvam atitudes de respeito pela natureza, cooperem adequadamente com os colegas e participem de forma organizada e responsável nos diferentes momentos da aula.

Reflexão após a ação: A aula decorreu de forma muito positiva, tendo os alunos demonstrado grande interesse, entusiasmo e participação ao longo de todo o trilho. A contextualização da aula no Parque Nacional da Peneda-Gerês revelou-se bastante motivadora, permitindo criar um ambiente imersivo que captou a atenção dos alunos desde o início.

Os alunos participaram ativamente nos momentos de diálogo, compreenderam o conceito de biodiversidade e mostraram curiosidade relativamente às espécies apresentadas. O trabalho em pares decorreu de forma colaborativa e empenhada, contribuindo para a consolidação das aprendizagens.

Contudo, devido à gestão do tempo e ao envolvimento dos alunos nas diferentes atividades, apenas foi possível corrigir a primeira parte da ficha de trabalho. A segunda parte não chegou a ser corrigida em grande grupo, ficando a sua análise para um momento posterior.

Ainda assim, considera-se que os objetivos da aula foram alcançados, verificando-se uma participação ativa dos alunos e uma boa compreensão dos conteúdos abordados.

APÊNDICES

Grelha de avaliação Observação Direta																																				
Nome dos alunos	**Conhecimentos**																																			
	Compreende o conceito de biodiversidade.				**Identifica corretamente diferentes grupos/classes de seres vivos.**				**Distingue o conceito de classe do conceito de espécie.**				**Identifica exemplos de espécies autóctones.**				**Identifica exemplos de espécies invasoras.**				**Reconhece ameaças à biodiversidade.**				**Identifica medidas de proteção da biodiversidade.**				**Seleciona e regista informação relevante durante a realização da "Missão do Explorador".**				**Participa de forma cooperativa no trabalho a pares, respeitando os colegas e contribuindo para a tarefa.**				**Comunica oralmente, de forma clara, o conhecimento adquirido durante a atividade.**			
	NC	CP	C	NO	NC	CP	C	NO	NC	CP	C	NO	NC	CP	C	NO	NC	CP	C	NO	NC	CP	C	NO	NC	CP	C	NO	NC	CP	C	NO	NC	CP	C	NO
1.			X				X				X				X				X				X				X				X				X	
2.			X				X				X				X				X				X				X				X				X	
3.			X				X				X				X				X				X				X				X				X	
4.			X				X				X				X				X				X				X				X				X	
7.			X				X				X				X				X				X				X				X				X	
8.			X				X				X				X				X				X				X				X				X	
9.			X				X				X				X				X				X				X				X				X	
10.			X				X				X				X				X				X				X				X				X	
11.			X				X				X				X				X				X				X				X				X	
12.			X				X				X				X				X				X				X				X				X	
13.			X				X				X				X				X				X				X				X				X	
14.			X				X				X				X				X				X				X				X				X	
15.			X				X				X				X				X				X				X				X				X	
16.			X				X				X				X				X				X				X				X				X	
17.			X				X				X				X				X				X				X				X				X	
18.			X				X				X				X				X				X				X				X				X	
19.			X				X				X				X				X				X				X				X				X	
20.			X				X				X				X				X				X				X				X				X	

Apêndices 1 e 2: Grelhas de avaliação – Observação Direta

NC – Não Consegue | CP – Consegue Parcialmente | C – Consegue | NO -Não Observado

Grelha de avaliação Observação Direta																														
Nome dos alunos	**Conhecimentos**								**Capacidades**								**Atitudes**													
	Compreende o conceito de biodiversidade e reconhece a importância da sua proteção.				**Identifica diferentes grupos/classes de animais e distingue o conceito de classe do conceito de espécie.**				**Analisa e interpreta informação presente em imagens, vídeos e textos científicos.**				**Seleciona e regista informação relevante durante a realização da "Missão do Explorador".**				**Respeita as regras da sala de aula e do trabalho a pares.**				**Está atento e concentrado ao longo das atividades.**				**Participa adequadamente nas tarefas e momentos de partilha.**				**Relaciona-se bem com os outros, cooperando e respeitando as ideias dos colegas.**			
	NC	CP	C	NO	NC	CP	C	NO	NC	CP	C	NO	NC	CP	C	NO	NC	CP	C	NO	NC	CP	C	NO	NC	CP	C	NO	NC	CP	C	NO
1.			X				X				X				X				X				X				X				X	
2.			X				X				X				X				X				X				X				X	
3.			X				X				X				X				X				X				X				X	
4.			X				X				X				X				X				X				X				X	
5.			X				X				X				X				X				X				X				X	
8.			X				X				X				X				X				X				X				X	
9.			X				X				X				X				X				X				X				X	
10.			X				X				X				X				X				X				X				X	
11.			X				X				X				X				X				X				X				X	
12.			X				X				X				X				X				X				X				X	
13.			X				X				X				X				X				X				X				X	
14.			X				X				X				X				X				X				X				X	
15.			X				X				X				X				X				X				X				X	
16.			X				X				X				X				X				X				X				X	
17.			X				X				X				X				X				X				X				X	
18.			X				X				X				X				X				X				X				X	
19.			X				X				X				X				X				X				X				X	
20.			X				X				X				X				X				X				X				X	

Apência E2:*Recursos*

Link para o *Canva*: https://www.canva.com/design/DAHJpD_SPuk/FNpVpcdjDuuHXG01-bV5-A/edit





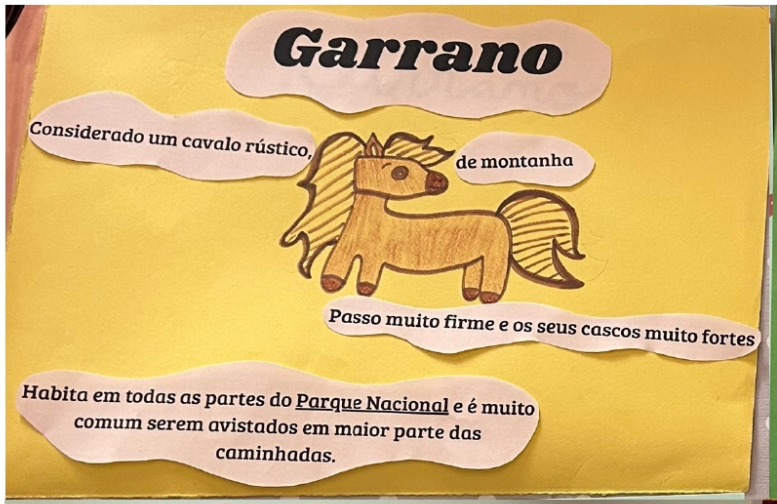


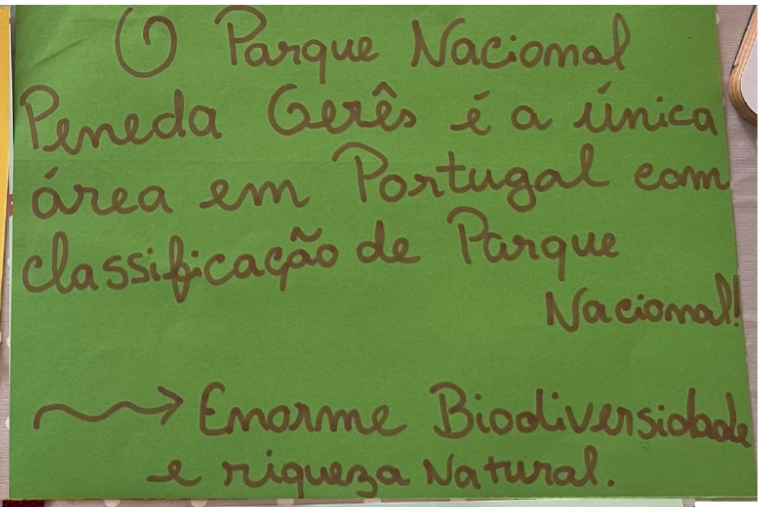


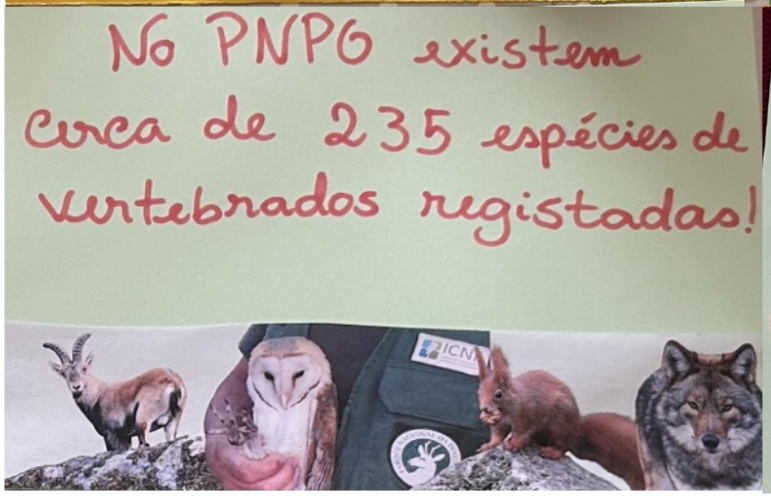


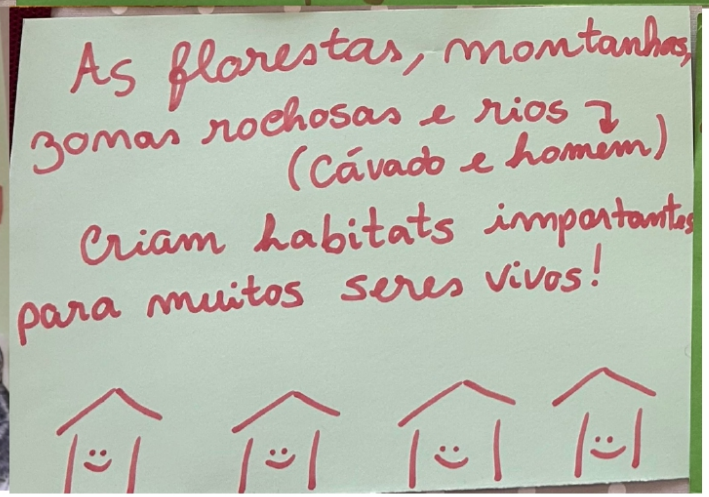



CORREÇÃO DA MISSÃO
Nome:
Data: / /
Missão do explorador
A proteção da natureza começa pelo conhecimento
1 O título tem uma expressão sublinhada, por qual termo científico podemos substituir essa expressão?
Biodiversidade.
2 Explica de que forma as Cabras-montês conseguem deslocar-se nas zonas rochosas do Gerês.
Os seus cascos aderem às saliências da rocha.
3 Porque razão os machos não percorrem o mesmo trilho das fêmeas?
O seu peso e dimensão não permitem que caminhem no mesmo trilho das fêmeas.
4 Refere uma adaptação das folhas do Carvalho-negral ao clima do Gerês.
As suas folhas possuem pelos na margem inferior para resistir ao frio.
5 A que grupo de seres vivos pertencem os cogumelos?
Ao grupo dos fungos.


Garrano
Considerado um cavalo rústico,
de montanha
Passo muito firme e os seus cascos muito fortes
Habita em todas as partes do Parque Nacional e é muito comum serem avistados em maior parte das caminhadas.


O Parque Nacional Peneda Gerês é a única área em Portugal com classificação de Parque Nacional!
Enorme Biodiversidade e riqueza Natural.


No PNPG existem cerca de 235 espécies de vertebrados registadas!


As florestas, montanhas, zonas rochosas e rios
(Cávado e homem)
Criam habitats importantes para muitos seres vivos!


Portugal
Viana do Castelo
Penada-Geres NP
Braga
Guimarães
Porto
Northern Portugal
Aveiro
Coimbra
Atlantic Ocean
Central Portugal
SPAIN
Alentejo
Madeira
Lisbon
Évora
Funchal
Lisbon Region
Azores
Beja
Ponta Delgada
Algarve
60 Km
80 Miles
Faro

Clube do 5ºB

Trilho da Biodiversidade

Não percam esta aventura!



Terça
19
Maio

Local: Parque Nacional Peneda Gerês

Duração: Aproximadamente 100minutos

Distância: 5km

Guias do trilho: Professora Rita e professora Iara

Recomendações aos exploradores:

- Respeitar o ambiente
- Participar ativamente
- Manter sempre um bom ritmo

ICNF
Instituto da Conservação da Natureza e das Florestas

PARQUE NACIONAL DA PENEDA-GERÊS


VEM CONHECER ESTE PARQUE QUE DÁ ABRIGO A MAIS DE 235 ESPÉCIES
ICNF
Instituto da Conservação da Natureza e das Florestas
PARQUE NACIONAL DA PENEDA-GERÊS
N
Viana do Castelo
Braga
Vila Real
Bragança
Porto
Aveiro
Viseu
Guarda
Coimbra
Castelo Branco
Leiria
Santarém
Portalegre
Lisboa
Évora
Madeira
Setúbal
Açores
Beja
0 20 40mi
0 20 40km
Faro
DELIMITA A LÁPIS A ZONA DO PNPG
PARQUE NACIONAL DA PENEDA-GERÊS
O TESOURO NATURAL DO Gerês

DESTAQUES DA **VARIEDADE BIOLÓGICA** QUE O GERÊS ACOLHE E PRESERVA:

Situada no extremo norte do nosso país e atravessada pelos rios Cávado e Homem, entre outros, o Parque Nacional da Peneda-Gerês é uma vasta área protegida situada no extremo norte de Portugal, abrangendo os distritos de Braga, Viana do Castelo e Vila Real. Debruçamo-nos, neste artigo, sobre 3 das espécies com mais destaque deste mágico parque.

Devido à relativamente baixa pressão humana, a vida animal do Gerês é bastante rica, com cerca de 235 espécies de vertebrados registados.



Nesta serra, um dos mamíferos mais icónicos é a cabra-montês (Capra pyrenaica victoriae). Em fila, o rebanho de fêmeas e crias sobe as paredes verticais de granito. Os cascos aderem às saliências da rocha. Os machos conhecem o terreno e optam por outras vias de escalada. O seu peso e dimensão não permitem que caminhem no mesmo trilho das fêmeas.

Entre 2000 e 2001existiam cerca de 25 animais desta espécie, desde então, o relevo bastante favorável e uma dieta variada de plantas permitiram a rápida propagação e aumento de população. Em 2003, uma bióloga que estudou esta espécie, descreveu 75 cabras para esta região. Quatro anos mais tarde, a população já seria de cerca de trezentos animais. Os últimos dados obtidos no início de 2010 apontam para um total perto dos 450 indivíduos

Relativamente à vegetação desta região, as árvores dominantes tendem a ser carvalhos,predomina o carvalho-negral (Quercus pyrenaica). Este carvalho prefere solos graníticos e climas continentais, encontrando aqui um ambiente ótimo para se desenvolver. As suas folhas possuem pelos na margem inferior para resistir ao frio.

Nas florestas da Serra do Gerês pode-se ainda apreciar a singularidade de espécies raras que despontam a cada estação, como os cogumelos. Estes fungos mágicos, que lembram histórias de fadas e duendes, são espécies que variam muito em formas, texturas, cores, odores e sabores. Antigamente, em tempos de crise económica, estas dádivas da natureza, eram conhecidas como a "carne dos pobres", devido ao seu aspeto e sabor a carne quando bem cozinhado. O cogumelo de nome comum Mata-bois ou Amanita-mata-moscas (Amanita muscaria), apesar de aparentar saído de um clássico infantil, é na realidade uma espécie bastante tóxica, pelo que devemos apreciá-la apenas com o olhar.







Nome: Data: / /

Missão do explorador

A proteção da natureza começa pelo conhecimento

1. O título tem uma expressão sublinhada, por qual termo científico podemos substituir essa expressão?

2. Explica de que forma as cabras-montês conseguem deslocar-se nas zonas rochosas do Gerês.

3. Porque razão os machos não percorrem o mesmo trilho das fêmeas?

4. Refere uma adaptação das folhas do carvalho-negral ao clima do Gerês.

5. A que grupo de seres vivos pertencem os cogumelos?

A proteção da natureza começa pelo conhecimento

6. Identifica, no texto:

a) um mamífero;

b) uma planta;

c) um fungo.

7. Verdadeiro ou falso

- ◯ No Parque Nacional da Peneda-Gerês existem cerca de 235 espécies de vertebrados registados.
- ◯ A Amanita muscaria pode ser consumida sem perigo.
- ◯ Antigamente, os cogumelos eram conhecidos como "a carne dos pobres" devido ao seu aspeto e sabor semelhantes aos da carne quando bem cozinhados.
- ◯ O carvalho-negral prefere solos arenosos e climas tropicais.

8. Explica o que é uma área protegida e dá um exemplo de uma que conheças.







Agora que já descansaram esta paragem, estão prontos para continuar o trilho?

BIODIVERSIDADE

Bio (vida) + **diversidade** (variedade) = **Biodiversidade** (variedade de todos os seres vivos na Terra.)



A BIODIVERSIDADE É IMPORTANTE PORQUE:



Mantém o equilíbrio da natureza.



Fornece recursos que usamos no dia a dia (alimentos, medicamentos, etc.).



Torna os ambientes mais saudáveis e resistentes.



Devemos proteger a biodiversidade!

GRUPOS DE SERES VIVOS

PLANTAS



São seres vivos que produzem o seu próprio alimento.

ANIMAIS



São seres vivos que se alimentam de outros seres vivos.

FUNGOS



Não são plantas nem animais. Decompõem matéria orgânica.

MICRORGANISMOS



São seres vivos muito pequenos, só visíveis ao microscópio.

CLASSES DE ANIMAIS

MAMÍFEROS



Mascem do ventre da mãe e muitas vezes têm pelo.
Ex.: cabra-montês

AVES



Têm penas, bico e põem ovos.
Ex.: águia-real

PEIXES



Vivem na água e têm barbatanas.
Ex.: truta

ANFÍBIOS



Vivem na água quando são jovens e em terra quando são adultos.
Ex.: salamandra

RÉPTEIS



Têm pele seca com escamas e põem ovos.
Ex.: lagarto

ESPÉCIES: AUTÓCTONES E INVASIVAS

ESPÉCIES AUTÓCTONES

São espécies naturais de uma determinada região. Fazem parte do equilíbrio dos ecossistemas.



Ex.: carvalho-negral, cabra-montês

ESPÉCIES INVASIVAS

São espécies que não são naturais de uma região. Podem prejudicar as espécies autóctones e os habitats.



Ex.: silvas-americanas, acácias

Todos temos um papel importante na proteção da biodiversidade!

Escola EB1/ JI da Pena

Ano/Turma: 4.º P

Professoras Estagiárias: Ana Rita Carvalho e Iara Correia

Autorização para registo fotográfico (uso interno e anonimização)

Eu, _____ (nome do/a encarregado/a de educação), **autorizo/não autorizo** (rodear o que pretende) que o/a meu/minha educando/a _____, aluno/a do 4.º P, seja fotografado/a no contexto das atividades desenvolvidas pelas estagiárias Ana Rita Carvalho e Iara Correia.

Declaro que:

- As fotografias serão utilizadas exclusivamente para fins relacionados com o estágio académico e registo das atividades realizadas na turma;
- As imagens não serão publicadas em sites, materiais promocionais ou qualquer meio público;
- Não serão incluídas em nenhum documento oficial, como o relatório de estágio, sem que os rostos sejam tapados ou desfocados;
- As fotos poderão apenas ser guardadas pelas estagiárias para recordação pessoal e registo da experiência de estágio.

Tenho conhecimento de que posso retirar esta autorização a qualquer momento, contactando com a escola ou a professora titular da turma.

Local e data: _____

Assinatura do/a Encarregado/a de Educação: _____

À DESCOBERTA DA ÁGUA E DA ENERGIA

DATA:

NOME:
TURMA:

1. Lembras-te do apagão que ocorreu o ano passado em Portugal e Espanha? Que coisas do dia a dia deixaram de funcionar?

.....

.....

.....

2. Sabes porque é que as pessoas foram todas a correr, nesse dia, comprar garrafões de água?

.....

.....

.....

3. Dá um exemplo de uma situação em casa em que usamos água e energia ao mesmo tempo.

.....

4. Quando tomas banho, o que é que faz a água ficar quente? .....

.....

5. Quais destas coisas achas que funciona mesmo sem eletricidade?

a) Um elevador
b) Um fogão a gás
c) Uma torneira de água
d) Um rádio a pilhas

6. Qual destas frases achas que está mais correta?

a) A água aparece naturalmente nas casas
b) A água vem da natureza e chega às casas
c) A água passa por vários processos até chegar às casas
d) Nunca pensei nisso

7. O que achas que gasta mais energia em casa?

a) Ligar a televisão
b) Tomar banho com água quente
c) Abrir a torneira de água fria

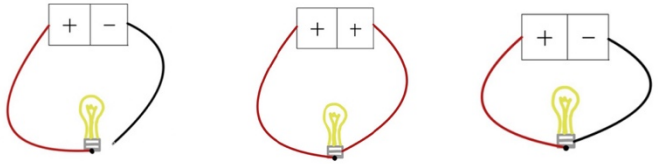
8. Quando usamos água quente...

a) Estamos apenas a gastar água
b) Estamos a gastar água e energia
c) Só usamos energia

9. Para que usamos a eletricidade em casa?

a) Para ligar a luz e os eletrodomésticos
b) Para aquecer a água
c) Para ver televisão e carregar aparelhos
d) Todas as anteriores

10-Observa as imagens, em qual delas achas que a lâmpada vai acender? Rodeia a imagem correta.



11. Assinala se achas que cada frase é Verdadeira (V) ou Falsa (F).

a) A energia só existe sobre a forma de eletricidade.
V□ F□

b) A comida dá energia ao nosso corpo para brincar e aprender.
V□ F□

c) A energia do Sol pode ser usada para produzir eletricidade.
V□ F□

d) A água pode ser usada para produzir energia.
V□ F□

e) A energia só é necessária para aquecer a água, não para ela chegar às casas.
V□ F□

f) O vento pode ser usados para produzir energia.
V□ F□

Questionário Energia		**33 respostas**	
Temáticas em relação às quais foram procuradas relações	**Dimensão analisada**	**Exemplos considerados**	**Número de ocorrências**
Água	Conteúdos	*"Energia eólica e energia hídrica" e "Materiais terrestres: água, ar, rochas e solo"*	2
	Atividades	*"Experiências com água e com vento" e "Forno solar. De onde vem a energia elétrica que chega às nossas casas"*	3
	Recursos	----------	0
Sustentabilidade	Conteúdos	*"Energias renováveis, Sustentabilidade energética, Poupança de energia", "Tipos de energia (Atividade do projeto Eco-Escolas)" e "Impactos ambientais associados à produção e utilização de energia. Sustentabilidade, alterações climáticas, poupança energética."*	6
	Atividades	*"Construção de um carro com materiais reciclados; Levantamento dos consumos energéticos em casa (pegada ecológica)", "Debates em grupo sobre consumo responsável e sustentabilidade energética; trabalhos de projeto sobre consumo de energia e medidas de poupança" e "Reciclagem"*	3
	Recursos	*"Materiais recicláveis e reutilizáveis"*	2

Questionário Água		37 respostas	
Temáticas em relação às quais foram procuradas relações	**Dimensão analisada**	**Exemplos considerados**	**Número de ocorrências**
Energia	Conteúdos	*"Na física estuda-se a capacidade térmica da água e a sua importância para a manutenção da temperatura ambiente" e "Construção de um dessalinizador"*	2
	Atividades	*"Eletrólise da água" e "Atividade experimental de balanço energético entre água líquida e gelo"*	3
	Recursos	----------	0
Sustentabilidade	Conteúdos	*"Importância da água potável e necessidade em não desperdiçar a água", "Sustentabilidade dos recursos hídricos", "Sustentabilidade da água", "Poupança da água", "Poluição; poupança",*	17
	Atividades	*"Folhetos sobre a poupança de água", "Debates sobre o uso responsável da água; ações de sensibilização como o Dia Mundial da Água" e "Construção com material reciclado do ciclo da água"*	7
	Recursos	*"Material reciclado"*	1

Questionário Sustentabilidade		35 respostas	
Temáticas em relação às quais foram procuradas relações	**Dimensão analisada**	**Exemplos considerados**	**Número de ocorrências**
Energia	Conteúdos	*"Compreensão da importância da poupança de água e energia", "Energias renováveis", "Reciclagem; energias renováveis", "Energia, resíduos, água"* e *"A água, reciclagem e energia"*	10
	Atividades	*"Participação no projeto Galp energias renováveis", "Experiências laboratoriais sobre eficiência energética e transferência de energia; construção de protótipos de sistemas de aproveitamento de energia solar e eólica"*	3
	Recursos	*"Kits de energia solar e eólica; motores elétricos simples; LEDs; painéis solares didáticos"*	1
Água	Conteúdos	*"Poluição dos solos e águas", "Importância da água, do ar e do solo para os seres vivos; poupança de água", "Gestão sustentável de recursos naturais, como a água e a energia", "Chuva ácida; dureza da água", "Sustentabilidade da água", "Água potável no planeta", "Energia, resíduos, água", "Importância e formas de poupança de água; utilidade da água"* e *"A água, reciclagem e energia"*	16
	Atividades	*"Experiências sobre poluição dos solos e águas", "Experiências simples sobre a água*	3

		(filtração, estados físicos); comemoração do Dia da Água", "Atividades laboratoriais sobre o efeito das chuvas ácidas nos seres vivos", "Atividades experimentais de separação de misturas e tratamento de água (filtração, decantação e destilação)"	
	Recursos	*"Materiais para experiências com água", "Água, recipientes, filtros e lixo doméstico", "Funis, papel de filtro, erlenmeyers, areia, sal, água e sistemas simples de filtração"*	3

Narração Multimodal feita pela professora-estagiária

Conceito: Exploração da relação entre a água e a energia através da experiência do apagão de 28 de abril de 2025, da construção de circuitos elétricos simples e da atividade física como forma de introduzir a energia corporal e a sua interdependência com a água.

Contexto: Primeira sessão de intervenção didática, desenvolvida em contexto de sala de aula e no espaço exterior da escola, com recurso a materiais de construção de circuitos elétricos, a uma apresentação em Canva e a uma saída breve ao recreio para uma corrida. A sessão procurou partir de uma situação concreta e recente vivida pelos alunos, o apagão ibérico de 28 de abril de 2025, para introduzir os conceitos de energia elétrica, circuito elétrico e as primeiras ideias sobre a relação entre água e energia.

Informações contextuais: Esta sessão correspondeu ao primeiro momento da intervenção didática desenvolvida no âmbito do projeto de investigação sobre a relação entre a água e a energia, implementado numa turma do 4.º ano de escolaridade constituída por 24 alunos. A turma caracterizava-se por ser participativa, curiosa e particularmente recetiva a atividades práticas e experimentais, demonstrando entusiasmo perante situações de aprendizagem que envolvessem manipulação de materiais, movimento e resolução de problemas próximos da sua realidade.
A sessão foi deliberadamente construída em torno de um acontecimento que todos os alunos tinham vivido pessoalmente, o apagão ocorrido em Portugal e Espanha a 28 de abril de 2025, funcionando este como organizador prévio no sentido ausubeliano: um ponto de ancoragem emocionalmente significativo a partir do qual os novos conteúdos puderam ser introduzidos de forma contextualizada e com sentido para os alunos. A aula decorreu em dois momentos distintos: uma primeira parte em sala de aula, dedicada à ativação de conhecimentos prévios sobre o apagão, à exploração das fontes de energia elétrica e à construção de circuitos elétricos simples; e uma segunda parte no exterior da escola, centrada numa corrida curta que serviu de mote para introduzir a ideia de energia corporal e a sua relação com a água.

Narrativa sintética: A sessão teve início de forma deliberadamente surpreendente, com as luzes da sala apagadas e a professora estagiária a conduzir um exercício de respiração dos cinco dedos. O momento de surpresa funcionou como catalisador imediato: os alunos associaram de imediato a ausência de luz ao apagão, e foi a partir dessa memória partilhada que a aula se desenvolveu.
Através de diálogo orientado e com apoio de uma apresentação projetada, os alunos recordaram o que tinha deixado de funcionar naquele dia, desde os eletrodomésticos às luzes, passando pelos semáforos e pelos telemóveis sem carregamento. A conversa conduziu à exploração das diferentes fontes de energia elétrica, com os alunos a identificar as centrais eólicas, hídricas, solares e termoelétricas, e a perceber que a energia percorre um longo caminho desde a produção até chegar às habitações, passando pelas subestações que reduzem a tensão para níveis seguros.
De seguida, a turma foi organizada em grupos de três e cada grupo recebeu uma pilha, fios e uma lâmpada LED, com o desafio de montar um circuito elétrico funcional. O processo de tentativa e erro revelou-se rico em aprendizagens: os alunos foram percebendo que o circuito só funciona quando está fechado, que os terminais positivo e negativo têm de estar corretamente ligados, e que basta uma falha num ponto para que

tudo pare. Explorou-se ainda um circuito maior com bateria, lâmpada e buzina, que aprofundou a ideia de que a energia pode manifestar-se sob diferentes formas.
No final da parte interior da aula, a turma saiu para o exterior para uma corrida curta. Quando regressaram ofegantes e com calor, foram recebidos com as suas garrafas de água. A partir dessa experiência corporal, introduziu-se a ideia de que o corpo humano também é um sistema que gasta energia e precisa de água para regular a temperatura e repor o que perdeu. Esta analogia, entre o corpo e os sistemas técnicos que dependem de água para funcionar, constituiu o primeiro esboço da relação que seria aprofundada nas sessões seguintes.

Figura 1: *Disposição da sala de aula*



Data da aula: 14/01/2025

Duração da aula: 42min 51segundos + 2 min 32segundos

Sessão 1:

Nota: A professora-estagiária (Ana Rita) está nomeada pelas letras PE. Os alunos apresentam-se por aluno seguido de um número (aluno 1, 2, ...). Diferentes números representam diferentes alunos. Entre diferentes momentos de interação, o mesmo número nem sempre corresponde ao mesmo aluno ao longo da aula.

(A aula inicia com a prática habitual da respiração dos 5 dedos.)

PE: Bem, estamos aqui às escuras, isto não vos faz lembrar nada?

Aluno 1: Ah, o apagão! Mas se fosse o apagão isto (aponta para o projetor) não estava ligado!

PE: Então o quê o facto de estarmos às escuras vos fez lembrar?

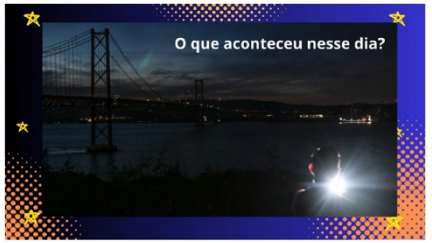
Alunos: O apagão!

Aluno 1: A mim não, o projetor está ligado.

PE: Realmente tens razão, mas foi só para agilizar aqui o tempo.

Aluno 2: Eia, estava assim (aponta para a projeção no quadro da cidade de Lisboa às escuras) nesse dia?

Figura 1: *Projeção do primeiro slide do Canva*



PE: Estava sim! Mas então o que aconteceu neste dia do apagão?

Alunos: A energia foi abaixo! A luz apagou!

PE: Um de cada vez!

Aluno 2: As lojas fecharam.

Aluno 3: A luz e a internet foram abaixo.

Aluno 4: Os mercados tiveram que usar o gerador.

PE: Ok, boa!

Aluno 5: Muita gente não conseguia comer porque tinha fogão a energia.

Aluno 6: Muitas pessoas ficaram sem bateria no telefone.

Aluno 7: A cidade toda ficou às escuras.

PE: A cidade? Só a cidade?
Alunos: Não! O país!

PE: O país todo?

Aluno 8: A Europa toda!

Aluno 4: Portugal, Espanha e França.

PE: Foi a Península Ibérica, ou seja, Portugal e Espanha, mas algumas partes de França também sentiram, sim.

Aluno 3: Alguns aviões que iam descolar, não descolaram.

PE: Muito bem! (Passando o slide) O quê que deixou de funcionar neste dia?

Alunos: Energia!

PE: Coisas em específico que tenham deixado de funcionar.

Aluno 9: Deixaram de ter água algumas casas.

Aluno 10: Frigorífico.

Aluno 4: Telemóvel.

Aluno 11: Acho que as tomadas.

Aluno 1: Máquina de lavar loiça.

Aluno 8: Cabos elétricos!

PE: Todos os aparelhos elétricos deixaram de funcionar.

Aluno 12: Professora, gasolina?

PE: Queres dizer que as bombas de gasolina fecharam, sim tens razão.

Aluno 7: Acabou as águas nos supermercados.

PE: Pois foi, boa, vamos falar disso mais daqui a pouco.

Aluno 13: Eletrodomésticos.

(A turma fica agitada com a vontade de participar; a professora utiliza uma estratégia de gestão de comportamento, pedindo silêncio e aguardando que todos se acalmem antes de continuar.)

PE: Como é que se sentiram neste dia?

Aluno 3: Eu senti-me num filme de ação, em que, imagina, eu estava a resolver um caso, e de repente a luz acaba, e isso só piora ainda mais o seu caso, mas depois quando a luz volta é a maior festa.

Aluno 2: Eu senti... Um bocado de curiosidade, mas ao mesmo tempo um bocado de medo...

(Vários alunos concordam)

Aluno 13: Eu senti medo porque o meu irmão foi trabalhar e eu não sabia nada dele...

PE: Pois, nós não conseguíamos comunicar com ninguém...

Aluno 7: Professora foi muito fixe porque eu vim cá pra fora brincar!

PE: Ok, também há esse lado, de quem se sentisse feliz. Porquê? O que aconteceu, muita gente acabou por vir cá para fora, não havia telemóveis ou televisões que nos prendessem dentro de casa, ainda por cima estava bom tempo.

(Alguns alunos contam episódios da sua experiência nesse dia)

Aluno 7: Oh professora eu fiquei desesperada porque não sabia quanto tempo isto ia durar...

Aluno 14: Eu estava feliz, e ao mesmo tempo preocupada.

Aluno 9: Eu fui jogar futebol lá para fora.

Aluno 1: Eu senti-me relaxado porque mal apagou a luz, a minha mãe veio-me buscar e eu fui à piscina.

PE: Então dia 28 de abril de 2025, Portugal e Espanha ficaram às escuras, ficamos todos sem eletricidade.

Aluno 11: Eu tenho painéis solares.

Aluno 1: Eu também tenho.

PE: Ok, então aproveitando que estamos a falar de painéis solares, de onde é que vem a energia?

Alunos: Do sol!

PE: Neste caso é do sol, mas vem só do sol? Toda a energia vem do sol?

Alunos: Não!

Aluno 3: A água também serve para fazer energia!

PE: De que forma?

Aluno 3: Nas... Barreiras?

PE: Nas barragens!

Aluno 1: (Fazendo gestos com a mão) Eu sei que também há umas coisas assim que usam o vento...

PE: As centrais eólicas, incrível.

Aluno 3: Sim, é essas coisas gigantes que a gente passa quando vai viajar e as vê a rodar.

PE: Exatamente. Então a energia vem das centrais elétricas, que são todos esses locais que vocês mencionaram, as barragens, os painéis solares, as centrais eólicas, que são ventoinhas grandes por onde o vento passa e elas rodam assim muito (Faz o movimento com o braço) e gera energia. Ou seja, as centrais elétricas usam elementos da natureza para a produção de energia. Nas centrais eólicas usam o quê?

Alunos: Vento!

PE: E nas centrais hidroelétricas?

Alunos: Água!

Aluno 12: Eu sei o que é isso, é uma barragem!

PE: É uma barragem muito bem. O quê que acontece? A água aqui (aponta para o topo da barragem) está muito alta, e aqui (Aponta para o outro lado da barragem com pouca água) está baixa, e aqui dentro desta paredezinha existem tubinhos, que lá dentro têm turbinas, e a água ao passar por esses tubinhos com turbinas, fazem com que elas comecem a girar muito rápido (exemplifica com o braço novamente), e esse funcionamento rápido, faz com que se gere energia. E o quê que acontece mais? Vou-vos dar um exemplo, (pega numa borracha) o quê que acham que estraga mais? Eu sei que a borracha não vai estragar, mas imaginem que é alguma coisa por exemplo de plástico, o que acham que estragaria mais? Atirar daqui (de baixo) ou daqui (estica o braço para cima)?

Alunos: Daí de cima!

PE: O quê que gasta mais energia? Atirar a borracha daqui (de baixo) ou daqui (de cima)?

Alunos: Daí (levantam o braço também)!

PE: Então, como a água aqui está muito alta, ao descer, ela gera imensa energia. Depois temos também as centrais solares, que funcionam através de painéis solares.

Aluno 3: Eu na minha casa tenho a garagem, e em cima da garagem tenho vários painéis solares.

PE: Depois há também as centrais termoelétricas, que utilizam calor para gerar energia. Há várias centrais termoelétricas, cada uma faz calor de maneiras diferentes, mas todas utilizam o mesmo recurso que é...

Alunos: O calor.

PE: Então a energia vem das centrais elétricas, existem várias diferentes, em vários sítios, umas que utilizam vento, outras que utilizam água, outras que utilizam o sol e outras que utilizam calor... A energia é feita lá, e depois como é que vem ter a nossa casa?

Alunos: Por fios. Por tubos. Com a ajuda de alguém.

PE: Por estes fios e torres de alta tensão, então, nas centrais elétricas, sai energia cheia de força, e vai para estes fios gigantes, que têm a capacidade de manter a energia toda lá dentro sem que ela dissipe cá pra fora, mas estes não são os fios e torres que nós temos perto de casa. Depois, como esses fios levam a energia lá dentro com muita força, se ela chegasse a vossa casa assim com essa intensidade toda, vocês ligavam alguma coisa à tomada e ZZZZZZ (Finge que levou um choque) levavam um choque. Então o que acontece?

(Imagem projetada de uma subestação)

Figura 3: *Projeção no Canva*



Aluno 7: A subestação faz ela ir mais devagar?

PE: Sim, transformam a energia que vem com muita intensidade, para vir mais... tranquila para entrar em nossas casas. Saindo destas subestações, que transformaram a energia, passam para estes postes e fios que vocês veem perto de casa, reconhecem, certo? Daqui é que vai diretamente para nossa casa. Ou seja, a energia, desde as centrais, até às nossas casas, passa por um longo caminho. O quê que acontece, se em alguma destas partes do caminho, houver uma falha?

Aluno 11: Acontece que nós não temos luz.

PE: Ficamos sem luz, ficamos sem eletricidade.

Aluno 1: Então tenho uma pergunta, como é que aconteceu o apagão?

PE: Como é que aconteceu o apagão, vocês já têm conhecimento suficiente para responder a esta pergunta.

Aluno 5: Alguma coisa correu mal nisso tudo que tu explicaste agora.
PE: Exatamente, houve um problema no caminho desde as centrais até às nossas casas, e a energia deixou de conseguir chegar a todo o lado.

Aluno 7: Oh professora, eu vi uma pessoa que tinha gasto muitos euros em garrafões e aquilo afinal só durou um dia.

PE: Já vamos falar sobre isso. Então se houver uma falha, o quê que acontece? Um apagão.

(Os alunos descrevem espontaneamente a imagem projetada de Lisboa no dia do apagão, identificando a Ponte 25 de Abril às escuras e uma pessoa com uma lanterna na mão)

Aluno 1: Mas tem ali um barco com luzes...

PE: Porque o barco tem geradores, o barco é autossuficiente, ele tem formas de ter energia sozinho. Qualquer coisa vamos todos viver para um barco (risos).

Aluno 3: Professora, o meu avô tem um barco que tem camas, fogão e tudo!

PE: Todos sabem o que é um gerador? Quem quer explicar?

Aluno 3: É um objeto, que quando a luz acaba, ele dá energia de novo para as casas, como se fosse um carregador portátil.

PE: Exatamente, boa analogia, olha, nem mais, explicaste bem. Agora vamos tentar perceber melhor como é que a eletricidade funciona. (Projeta a imagem de um circuito elétrico) Lembram-se do pré-teste? De verem este desenhinho lá?

Aluno 1: Um não estava ligado ao coiso, outro estava com “mais mais” e outro estava certo.

PE: Muito bem aluno 1! Agora, tal como prometido, eu trago-vos aqui todos os elementos necessários para fazerem circuitos elétricos.

(A professora explica que irão ligar circuitos elétricos e distribui os materiais necessários)

PE: Agora digam-me, à vossa frente, têm o quê?

Alunos: Pilhas. Fios. Uma lâmpada.

PE: O que acham que é necessário para a lâmpada acender?

Aluno 1: Energia.

Alunos: Tudo isto. A pilha. Eletricidade. Centrais elétricas.

PE: A eletricidade é o que passa pelo circuito. Não, do que vocês têm aí á frente...

Alunos: A pilha, os fios e a lâmpada.

PE: Pilha, fios e lâmpada. Então para ligar um circuito elétrico precisamos de 3 coisas, um fornecedor de energia, no caso a pilha, pode ser também uma bateria por exemplo, dos fios que vão fazer passar a energia, a eletricidade, e precisamos de um recetor, no caso é a...

Aluno 1: Lâmpadas.

PE: Muito bem. Mas a vossa pilha tem dois lados...

Aluno 1: É o mais e o menos.

Aluno 12: Para que serve isso?

PE: Os dois lados da pilha são os dois polos que existem, o polo positivo e o polo negativo, e os dois fios que vocês têm na mão também têm duas cores diferentes, certo?

Alunos: Sim! Preto e vermelho!

PE: Exatamente, o preto corresponde ao negativo e o vermelho ao positivo. Nós vamos ligar o positivo do fio, ao positivo da pilha, e o negativo do fio, ao negativo da pilha, positivo vermelho, e negativo preto. E vão ver o que vai acontecer.

(A professora circula pela sala a ajudar os alunos a montar o circuito, escolhe um aluno para exemplificar à frente)

PE: Fez-se luz!

(Um aluno manifesta o desejo de ir ao quadro demonstrar o circuito; a professora acolhe a iniciativa e convida-o a vir à frente, substituindo a pilha por uma bateria e uma lâmpada de maior potência.)

PE: Agora o Aluno 11 vai explicar o funcionamento de um circuito igual a esse mas em vez de ser com uma pilha, é com uma bateria e uma lâmpada mais forte.

Aluno 11: Eu primeiro vi a cor deles, o vermelho é o mais, e o preto é o menos, então meti o vermelho no mais da bateria e o preto no menos!

PE: Obrigada, podes sentar! Mas estes circuitos não funcionam só com lâmpadas, porque a energia pode-se manifestar de várias formas, em forma de luz como vimos, som, ou até movimento. Então eu trouxe aqui som. (Liga uma buzina à bateria)

(Os alunos queixam-se e tapam os ouvidos)

PE: Querem-se comportar mal? (Buzina)

Alunos: Não! Não!

PE: Não querem estar atentos? (Buzina)

Alunos: Não! Não!

Aluno 9: Oh professora, para mim isso é musica!

(Risos)

PE: Pronto, agora sempre que se portarem mal... (Buzina)

PE: Mas então a energia pode-se manifestar a partir de que formas?

Alunos: Som, luz e movimento.

PE: Exato, se eu tivesse uma mini ventoinha, também a podia ligar aqui, e assim era movimento. O quê que percebemos desta experiência?

Aluno 1: Que a energia pode vir de várias formas.

Aluno 13: Que é importante as pilhas.

PE: Mais, o circuito é como? (Demonstra o circuito aberto com a bateria e a lâmpada) Assim, funciona?

Alunos: Não!

PE: Porquê?

Aluno 12: Porque não está o outro fio.

PE: Porque faltava fechar o outro fio, então o circuito para funcionar precisa de estar fechado!

Aluno 12: Com dois fios!

PE: Com os dois fios ligados. Então agora, o que percebemos desta experiência?

Aluno 1: Temos que ter um circuito fechado.

Alunos: Precisamos de pilhas, lâmpadas e fios. Positivos e negativos!

Aluno 8: Não pode ser dois negativos ou dois positivos.

PE: Exatamente, assim não funciona, tal como se o circuito estiver aberto também não funciona. Mas será que toda a energia deixou de funcionar no apagão?

Alunos: Não!

PE: Qual é que ainda funcionava?

Aluno 1: As da natureza.

Aluno 9: A solar.

PE: O sol deixou de brilhar lá fora? E nós? Asfixiamos e deixamos de respirar? Deixamos de correr? Deixamos de falar?

Alunos: Não!

PE: Não, e para nós fazermos essas coisas todas, de quê que nós precisamos?

Aluno 8: De alegria!

Aluno 5: Energia.

Aluno 7: Água!

Aluno 4: Professora, nós precisamos de energia, sabes porquê? Porque nós temos energia no nosso corpo!

PE: Muito bem! Então, resumo, que energia é que não deixou de funcionar nesse dia?

Alunos: A energia do nosso corpo! E a energia da natureza.

PE: Agora vamos ver outra situação. As pessoas nesse dia ficaram todas maluquinhas a querer ir comprar água aos supermercados, porquê?

Aluno 3: Acharam que podia acabar a água depois.

PE: E porquê água? Porque não Iced Tea? Até é mais doce.... Porquê que a água é importante?

Aluno 8: Porque nos hidrata.

Aluno 3: Porque dá para cozinhar com a água, dá para fazer muita coisa com ela.

Aluno 15: Higiene!

PE: Sim, porque nos hidrata, ajuda a cozinhar, e podemos com ela fazer a nossa higiene também. Será que conseguimos viver sem água?

Alunos: Não!

Aluno 2. Porque se nós não bebermos água, não nos hidratamos e não conseguimos viver.

PE: O nosso próprio corpo é feito de quanta percentagem de água vocês sabem?

Alunos: 70%!

Aluno 16: É como o planeta terra!

PE: Muito bem, é como o planeta terra!

PE: A água também é habitat de muitos animais. Já falamos sobre água, energia, sobre o nosso corpo, agora vamos usá-lo! Já estou farta de estar em pé, preciso de gastar energia lá fora, veem comigo?

(A professora conduz a turma para o exterior, onde os alunos correm durante alguns instantes. Quando regressam ao ponto de encontro, ofegantes e com calor, são recebidos com as suas garrafas de água. Os alunos distribuem-se num meio circulo com a professora no meio)

PE: Viemos cá fora fazer o quê?

Alunos: Correr!

PE: Porquê?

Aluno 16: Viemos gastar energia!

Alunos: Libertar energia!

PE: E agora, acabaram de correr e o que aconteceu?

Alunos: Estamos cansados.

Aluno 4: E com sede.

Aluno 15: Precisamos de comida!

PE: Ficaram com sede, já beberam a vossa água, estão com fome, provavelmente com vontade de descansar. Então agora já beberam água, mal acabe a aula vão almoçar e descansar. Porquê que é tão necessário fazer todas estas coisas depois de se fazer exercício, ou gastar energia?

Aluno 16: Para repor essa energia.

PE: Então, a comida e a água, dão energia?

Alunos: Sim!

PE: Através de quê?

Aluno 4: Nutrientes!

Aluno 1: Lípidos.

(Faz uma pequena revisão sobre os diferentes nutrientes)

PE: Então, aluno 9, faz aí um resumo do que aconteceu cá fora.

Aluno 9: Nós fomos correr, e o nosso corpo desgastou-se e ficou cansado, então o corpo está neste momento a pedir energia, comida e água.

PE: Muito bem, terminamos aqui.

(Dá-se como terminada a aula)

Narração Multimodal feita pela professora-estagiária

Conceito: Exploração da relação entre a água e a energia através do funcionamento do abastecimento de água às habitações.

Contexto: Utilização de uma maquete para compreender como a água chega às nossas casas e de que forma este processo depende da energia elétrica.

Informações contextuais: Esta sessão foi desenvolvida no âmbito do projeto de investigação sobre a relação entre a água e a energia, implementado numa turma do 4.º ano de escolaridade constituída por 24 alunos. Tratava-se de um grupo participativo, curioso e recetivo a atividades de caráter prático e experimental, demonstrando especial interesse por situações de aprendizagem que envolvessem observação, manipulação de materiais e resolução de problemas próximos da sua realidade.
A turma apresentava níveis de desempenho heterogéneos, verificando-se a existência de alguns alunos com dificuldades de aprendizagem e de concentração. Contudo, de forma geral, os alunos revelavam entusiasmo perante atividades diferenciadas e mostravam-se disponíveis para participar em momentos de discussão coletiva, partilhando frequentemente as suas experiências e conhecimentos prévios.
Esta sessão correspondeu ao segundo momento da intervenção didática, surgindo após uma sessão inicial dedicada à exploração do apagão ocorrido em Portugal e Espanha e à construção de circuitos elétricos simples. Procurou-se aprofundar a compreensão dos alunos acerca da relação existente entre a água e a energia, através da exploração do percurso da água desde a sua captação na natureza até à chegada às habitações.
Para apoiar a construção deste conhecimento, foi utilizada uma maquete funcional construída pela professora-investigadora, representando diferentes etapas do ciclo urbano da água. A atividade decorreu em grande grupo, privilegiando o diálogo, o questionamento e a observação direta da maquete em funcionamento, promovendo a participação ativa dos alunos e a construção coletiva do conhecimento a partir das suas observações e interpretações.

Narrativa sintética: A sessão iniciou-se com a recuperação das aprendizagens construídas na sessão anterior. Através do diálogo orientado, os alunos recordaram o apagão ocorrido em Portugal e Espanha, as suas consequências no quotidiano e os conhecimentos adquiridos sobre os circuitos elétricos. A partir destas recordações, a professora-investigadora conduziu a discussão para a relação existente entre a água e a energia, questionando os alunos sobre os motivos que levaram muitas pessoas a comprar água durante o apagão.
À medida que a conversa se desenvolvia, os alunos foram formulando hipóteses acerca da forma como a água chega às habitações e refletindo sobre a possibilidade de o abastecimento de água depender da energia elétrica. Este momento permitiu mobilizar conhecimentos prévios e criar curiosidade relativamente à temática que iria ser explorada.
De seguida, foi apresentada uma maquete representativa do ciclo urbano da água. Inicialmente, os alunos observaram a maquete desligada e identificaram os diferentes elementos que a constituíam, nomeadamente o rio, a bomba elétrica, a estação de tratamento de água (ETA), os reservatórios, as habitações e os sistemas de retorno da água ao ambiente. Após este momento de observação, foram convidados a prever o que aconteceria quando o sistema fosse colocado em funcionamento.

Com a ativação da maquete, os alunos puderam observar o percurso realizado pela água desde a sua captação até à chegada às habitações. A observação direta permitiu compreender o papel desempenhado pela energia elétrica no funcionamento da bomba responsável pela deslocação da água ao longo do sistema. Posteriormente, ao desligar a maquete, os alunos verificaram que ainda permanecia alguma água nos tubos e nas habitações, estabelecendo relações entre esta situação e aquilo que acontece nas suas próprias casas durante falhas de energia.
Ao longo da exploração, os alunos participaram ativamente através da colocação de questões, da formulação de explicações e da partilha de experiências pessoais, construindo progressivamente a ideia de que a água necessita de energia para ser captada, tratada e distribuída. Simultaneamente, reconheceram que a água também pode contribuir para a produção de energia elétrica, nomeadamente através das barragens.
A sessão terminou com uma reflexão sobre a importância da água e da energia no quotidiano e no funcionamento do próprio corpo humano, consolidando-se a ideia central de interdependência entre estes dois recursos essenciais à vida.

Figura 1: *Disposição da sala de aula*



Data da aula: 19/02/2026

Duração da aula: 1h 3min 18s

Sessão 2:

Nota: A professora-estagiária (Ana Rita) está nomeada pelas letras PE. Os alunos apresentam-se por aluno seguido de um número (aluno 1, 2, ...). Diferentes números representam diferentes alunos. Entre diferentes momentos de interação, o mesmo número nem sempre corresponde ao mesmo aluno ao longo da aula.

PE: Então, quem é que se lembra da sessão 1? Da primeira aula que eu dei da minha investigação?

Aluno 1: Primeiro você falava como a energia vai para nossa casa.

PE: Ok, muito bem. Antes de vos continuar a ouvir, deixem-me só dizer aqui uma coisa. Alguém conhece isto? (imagem de um rádio a pilhas)

Vários alunos: Sim! É um rádio!

PE: É um rádio a pilhas. Este rádio só funciona se tiver a antena no ar. Então, para evitar ruídos, vou colocar este aviso: Eu só ouço se vocês tiverem a antena no ar, se não tiverem a antena no ar é só RZRZRZ (imita o ruído de um rádio a pilhas), não ouço. Com antena no ar eu ouço! Então eu na sessão anterior falei de duas coisas muito importantes, o aluno 1 já disse uma, energia, e a outra?

Aluno 2: Água!
PE: Boa! Então quem é que me sabe dizer o que aconteceu dia 28 de abril?

Alunos: Apagão!

PE: E o que foi o apagão?

Aluno 3: É quando todas as luzes da cidade ou país desligaram-se, e ficou tudo escuro e toda a gente... Eu pelo menos ia contra os móveis (risos).

Aluno 4: Não foi só a luz foi a energia toda...

PE: Exatamente, era isso que ia perguntar: "Foi só a luz?"

Aluno 3: E a água.

PE: Ok, a água, já vamos chegar aí mais de caminho.

Aluno 1: Houve uma falha no meio do transporte da energia, daqueles sítios... que eu esqueci o nome, mas houve uma falha e a energia não conseguiu chegar a nossa casa.

PE: O que o aluno 1 estava a explicar é como é que aconteceu o apagão...

Aluno 4: Houve um corte na energia.

PE: Ok, houve um corte na energia, mas como é que tu estavas a explicar aluno 1?

Aluno 1: Você nos explicou, que para a energia chegar a nossa casa, ela precisa de passar naqueles locais, para reduzir a energia.

PE: As subestações.

Aluno 1: Porque se a gente colocasse a mão na tomada com a energia tal como ela é feita, a gente ia levar um choque. Então criaram essas casas para reduzir a energia, para a energia chegar as nossas casas e chegar devagar. Só que houve nesse dia uma falha numa dessas casas, que a luz, energia, água etc, não conseguiu chegar às nossas casas, até concertar e voltar!

PE: Ok, muito bem, aluno 4, mais alguma coisa?

Aluno 4: Se alguma coisa, se partir, tudo falha.

PE: Pois é, basta uma pequena coisa falhar, que o circuito todo falha. Já que estamos a falar em circuitos, nós construímos circuitos aqui ou não?

Alunos: Sim, de energia!

PE: Circuitos quê? Como se chamam? Circuitos...

Alunos: Elétricos!

PE: O que precisamos para um circuito elétrico funcionar?

Aluno 5: Pilhas.

Aluno 6: Um fio...

PE: Um fio, só?

Aluno 6: Não, não, dois fios.

Aluno 4: Fios vermelhos e pretos.

PE: E o que é o vermelho e o que é o preto?

Aluno 7: O mais é o vermelho e o menos é o preto.

PE: Exatamente, precisamos de dois terminais, um positivo e um negativo. Então vamos concluir: Dois fios, uma pilha e...

Aluno 6: Uma lâmpada.

PE: Uma lâmpada, ou seja, um fornecedor de energia, uma pilha ou uma bateria...

Aluno 2: Um condutor.

PE: Boa! Um condutor, ou dois, dois fios, um positivo e um negativo, e um recetor, que é a lâmpada. Mas dá para ser outra coisa sem ser uma lâmpada ou não?

Aluno 4: Um barulho.

Aluno 8: Pode ser um motor.

Aluno 9: Movimento!

PE: Muito bem! Então a energia pode-se manifestar de várias formas, pode ser através de luz, movimento e...

Alunos: Som.

PE: Agora, de onde vem a eletricidade?

Aluno 5: Do vento.

PE: A partir das centrais...

Alunos: Eólicas.

PE: Então, vento, centrais eólicas, mais!

Aluno 4: Água.
Aluno 10: Sol!

PE: Água nas centrais hídricas, o sol onde?

Alunos: Nos painéis solares.

PE: Que são as centrais fotovoltaicas. E falta um que é o mais difícil.

Aluno 3: Maus cheiros! Isso cheira mal (aponta para a imagem das centrais termoelétricas).

Aluno 11: Fumaça.

PE: E fumaça é o quê?

Alunos: Vapor.

PE: É calor, precisamos de aquecer alguma coisa, a água, para a água se transformar em vapor, e esse vapor faz mexer turbinas que fazem gerar energia.

Aluno 10: Também nessas fábricas há hidratos de carbono, ahh... (hesitação)...

Alunos: Dióxido de carbono.

PE: Liberta dióxido de carbono muito bem. Ok, avançando... (passa os slides) Então isto vocês já me disseram porque são muito inteligentes, já sabem. O que aprendemos sobre circuitos elétricos já me disseram, vocês são muito rápidos (contente). Agora (imagem de um circuito elétrico com interruptor), o que é isto (aponta para o interruptor)?

Alunos: De ligar e desligar. Positivo e negativo. É o on/off.

PE: É um on/off, boa! Estás muito internacional tu (risos). (explica o funcionamento do interruptor). Ahh, houve uma coisa que vocês se esqueceram de dizer, como é que este circuito precisa de estar para funcionar?

Alunos: Ligado. Ligado à energia.

PE: E qual é a energia neste caso?

Alunos: A pilha.

PE: Mas como é que ele precisa de estar para funcionar?

Aluno 12: Fechado? (Com dúvida)

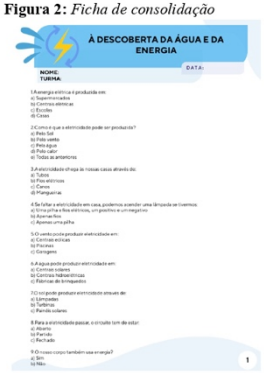
PE: Muito bem aluno 12! Precisa de estar fechado! Se eu desligar aqui (demonstra na projeção) a lâmpada desliga.

Aluno 7: Não pode ser um circuito aberto se não, não funciona.

PE: Exatamente!

(A PE explica que neste momento vão resolver uma pequena ficha para consolidar os conhecimentos. Distribui a ficha por todos. Escolhe dois alunos para virem ao quadro fazer a correção da mesma em voz alta)

Figura 2: *Ficha de consolidação*


À DESCOBERTA DA ÁGUA E DA ENERGIA

NOME:
TURMA:
DATA:

1.A energia elétrica é produzida em:
a) Centros comerciais
b) Centrais elétricas
c) Escolas
d) Casas

2.Como é que a eletricidade pode ser produzida?
a) Pelo Sol
b) Pelo vento
c) Pela água
d) Pelo calor
e) Todas as anteriores

3.A eletricidade chega às nossas casas através de:
a) Tubos
b) Fios elétricos
c) Cavos
d) Mangueiras

4.Se faltar a eletricidade em casa, podemos acender uma lâmpada se tivermos:
a) Uma pilha e fios elétricos, um positivo e um negativo
b) Apenas uma pilha
c) Apenas um fio

5.O vento pode produzir eletricidade em:
a) Centrais eólicas
b) Pistolas
c) Geradores

6.A água pode produzir eletricidade em:
a) Centrais solares
b) Centrais hidroelétricas
c) Fábricas de brinquedos

7.O sol pode produzir eletricidade através de:
a) Lâmpadas
b) Turbinas
c) Painéis solares

8.Para a eletricidade passar, o circuito tem de estar:
a) Aberto
b) Partido
c) Fechado

9.O nosso corpo também usa energia?
a) Sim
b) Não

1

Aluno 3: Professora, se isto fosse para prova eu tinha tirado excelente (diz com orgulho)!

PE: Que bom (contente)! Quer dizer que estiveram atentos na minha última sessão. (Está projetada uma imagem de um corredor de águas no supermercado e a pergunta: Porquê que as pessoas, no dia do apagão, foram todas a correr comprar água?)

Alunos: Eu já sei a resposta. Eu também. Eu sei!

PE: Querem responder a isto? Então vá: Porque que as pessoas foram todas comprar água?

(Imensos dedos no ar)

Figura 3: *Participação dos alunos*



PE: Aí meu deus tantas respostas (contente)!

Aluno 12: Porque acabou a água.

Alunos: Não! Não, eu sei!

PE: RZRZRZ Ruído! Antenas! (Chama um aluno que ainda não tinha falado)

Aluno 13: Porque os supermercados já estavam a fechar.

Alunos: Eu sei! Eu sei!

Aluno 14: É por causa que...

PE: É porque...

Aluno 14: É porque eles não sabiam quantos dias ia durar o apagão, e a água deles podia acabar.

PE: E se o apagão durasse muito tempo a água ia apagar? Mas falhou a eletricidade o quê que a água tem haver (provoca)?

(Excitação)

Aluno 15: Porque precisas de eletricidade para as torneiras funcionarem.

Aluno 4: É a eletricidade que leva a água até às casas.

Aluno 5: Quando tu tomas banho tu tens um cilindro de água quente e água fria, e tens que precisar de energia para tomar banho.

Alunos: Ah mas não é só pra água quente!

PE: Não só para aquecer a água, só para a água sair da torneira já é necessária energia.

Aluno 6: Eu consegui tomar banho de água quente.

Aluno 7: Eu também, porque o meu é a gás.

Alunos: Eu não consegui. Eu não tomei banho. (Barulho)

Aluno 1: Porque quando aconteceu o apagão, eles ficaram com medo que fosse acontecer alguma coisa pior, então foram loucamente comprar água.

PE: Loucamente mesmo.

Aluno 1: Porque imagina que ia haver um furacão: "Um furacão vai chegar à cidade, os supermercados vão fechar, vai todo o mundo comprar!" e o mercado: "Estou milionário!"

(Risos)

Aluno 7: Eles acharam que o apagão ia durar mais tempo então claro que foram comprar imenso, até chegaram a fechar algumas sessões de água porque estavam a comprar toda a água.

PE: Mais alguém tem alguma ideia?

Aluno 2: Porque há gente que tem máquinas de sair água, que precisam de internet (confusão) ahh... precisam de eletricidade, para funcionar.

PE: Máquinas quê?

Aluno 2: Máquinas elétricas. (Imaginação a funcionar+invenções)

PE: Hmm...ok. Então falou a eletricidade, mas também afetou a água, isso vocês já responderam, mas de onde é que vem a água?

Aluno 16: Aqui à beira tem um lugar, que é para mexerem na água, de... Para fazer ela...

(Perto da escola existe uma ETAR. A PE demonstra que está a ir no bom caminho com expressões faciais e acenando com a cabeça)

Aluno 16: Dizer que está boa para chegar a nossa casa.

PE: Ok, boa, mas não é bem isso, vocês já vão perceber a diferença.

Aluno 7: É um circuito com tubos, que... que contém também filtros e isso...

PE: Sim, é verdade. E nós temos aqui, mas não é para vir para as nossas casas. É para quando já vem de nossas casas, para os rios, de onde ela vem.

Aluno 8: As águas vêm das ribeiras e rios.

PE: Muito bem.

(O aluno 1 faz confusão entre a água ser usada para produzir energia, e pergunta se a água, para vir para as nossas casas, também pode vir das barragens. A professora esclarece as duas situações, explicando que a água ajuda na produção de energia através das barragens, mas não é essa água que vem para as nossas casas)

PE: Ok, mas então, vem dos rios... Como? Chegamos lá com um balde e bebemos (faz uma espécie de teatro) hummm que bom água do rio!

Alunos: Não! (Barulho)

Aluno 7: Existe uma central, que com tubos, que tem uma parte... não sei como é que se diz...

Alunos: (Baixinho) Purifica a água.

Aluno 7: Isso! Purifica a água! E depois de purificar a água, eles levam para as nossas casas.

Alunos: Mas primeiro a água é tratada.

PE: Exatamente, primeiro a água é tratada.

Aluno 2: Eles, por tubos, eles tiram a água dos rios, por tubos, filtram a água, mandam para outros tubos, que mandam para um circuito, que mandam para entrar nas casas.

PE: Então vamos lá ver, (volta a fazer teatro) isto aqui é um rio (aponta para o chão perto de si, isto aqui, é um tubo (simula que segura num tubo), meti o tubo no rio. E agora?

Aluno 2: Tens que ter pressão do ar para sair a água.

PE: Ok, então vou shhhh (finge que suga a água através do tubo imaginário).

Alunos: Oh! Não! Aí tu bebes a água toda!

PE: Então como é que eu faço? Tenho um rio, tenho tubos, meto o tubo na água, já esta! Feito! (provoca)

Alunos: Não! Precisas de pressão!

PE: Pressão como? A sugar e a cuspir depois pra outra máquina não, pois não?

Alunos: Ei que nojo! Não!

(Risos)

PE: (mostra imagem projetada de um circuito de distribuição da água para as casas) Então a água está cá em baixo, e como é que sobe aqui para esta casinha onde se trata a água que já vamos descobrir o nome (ETA)?

Aluno 4: Com eletricidade? (Na dúvida)

PE: Eletricidade! Então, com bombas, exercem pressão para a água subir, e sugamos a água até estas casinhas de tratamento, que se chamam ETAs, não é ETAR, é ETA, Estação de tratamento das águas.

(Procede à explicação do funcionamento das ETAs e do porquê da sua localização)

PE: Depois de passar pela ETA e ser purificada, vai para reservatórios (mostra imagem), que armazenam aqui a água e depois trazem para as nossas casas. Então vamos só rever outra vez o percurso: Rio, através de bombas, que usam...

Alunos: Eletricidade.

PE: Vai para a...
Alunos: Coisa que purifica a água! Vai para a ETA. Para a estação de tratamento de água.

PE: Da ETA vai para o...

Alunos: Tubos!

PE: Sim, mas que vai para o reservatório, e do reservatório...

Alunos: Vai para as casas!

PE: Exatamente!

Aluno 5: A água da chuva também pode ser filtrada?

PE: Claro, o rio tem água da chuva! O rio está em constante transformação porque está sempre a chover... ahh.. (faz expressão facial esquisita) Está sempre a chover, é isso (risos). Fazendo agora então um resumo, para a água do rio subir para a ETA são precisas bombas elétricas, essas bombas elétricas precisam de...

Alunos: Eletricidade. Energia.

PE: Se falhar a eletricidade, o que acontece?

Alunos: As bombas param.

Aluno 4: E não há água.

PE: Então porquê que as pessoas foram buscar água aos supermercados naquele dia?

(Barulho)

PE: Porque se durasse muito tempo, íamos deixar de ter água em casa

Aluno 7: As bombas iam parar e a água já não era tratada.

Aluno 1: Nem chegava às nossas casas.

PE: Mas há uma questão. Eu tinha água em casa, eu abria a torneira e tinha água.

Alunos: Eu também!

Aluno 4: Por causa do reservatório.

PE: Por causa do reservatório, explica lá isso!

Aluno 4: O reservatório guarda a água, para quando acabar a água, ainda haver um bocadinho de água.

PE: Exato, portanto, ainda havia alguma água dos reservatórios...
Aluno 7: Mas se durasse não ia haver mais.

PE: Mas se durasse, a água dos reservatórios ia acabar.

PE: Isto é quase como o nosso corpo, nós temos reservas que são as...

Aluno 8: As gorduras.

PE: Muito bem! (Contente) Boa! Os lípidos. Então eu ainda consigo estar algum tempo sem comer, mas se ficar horas e horas e horas, ou dias, sem comer (simula cortar a garganta e coloca a língua de fora)...

Alunos: Ias morrer.

PE: Porque já não tenho mais reservas, e essas reservas, são como as reservas da água, enquanto houvesse ainda tínhamos água na torneira, quando isso acabasse, xau, não tínhamos mais água.

Aluno 4: Tu quando corres utilizas a gordura como energia.

Aluno 7: Quando há um apagão tu não tens que ter coisas à eletricidade tem que ser a gás.

Alunos: O meu fogão é a gás. O meu também.

Aluno 1: Eu tinha um fogão a gás e tive que ir lá pra fora para cozinhar.

PE: Eu também fui.

Aluno 14: A minha mãe encheu muitos garrafões com a água que ainda havia e tínhamos muitos enlatados.

PE: Boa!

(Alguns alunos partilham as suas experiências do dia do apagão e a professora dá abertura para tal)

PE: Então, se as bombas não funcionarem, deixamos de ter água em casa. Mas tendo água em casa, a água que nós usamos, sai um por ralo, sai por esse ralo e vai para onde?

Alunos: Para tubos? Para o esgoto?

Aluno 8: Vai ser tratada para ser devolvida à natureza.

PE: Muito bem! Muito bem (Dá mini palminhas) Mas tratada a onde?

Alunos: Na ETAR.

PE: Na ETAR, boa! Adicionamos um "R", de que é este "R" (Tapa no quadro interativo, apesar de ser possível perceber-se na mesma)

Alunos: Resíduos. Residuais!

PE: Residuais, pronto, batoteiros. Estação de tratamento de águas residuais, ao contrário da ETA que é só estação de tratamento de águas. Então ETA, vai para as nossas casas, ETAR, de nossas casas de volta para os rios.

Aluno 15: Qual é a mais importante?

(Todos dão a sua opinião)

PE: São ambas importantes.

Aluno 2: Posso fazer uma pergunta sobre uma imagem passada?

PE: Podes, qual?

Aluno 2: A da torneira seca.

PE: Esta? Isto é Inteligência Artificial.

Aluno 2: Qual é que usaste?

PE: Por acaso encontrei no Google, mas se pedisse ao chatgpt ele fazia-me. E sabem que a IA gasta água a cada vez que vocês lhe perguntam alguma coisa?

Alunos: Gasta? Gasta água?

Aluno 7: Gasta água ou gasta energia?

PE: Gasta os dois, uma coisa está ligada à outra. Mas gasta água, porque as máquinas que fazem a IA trabalhar, entram em sobreaquecimento, ficam muito muito quentes, e depois precisam de água fria para as arrefecer.

Aluno 5: Por isso é que quando estás muito tempo ao telemóvel fica quente?

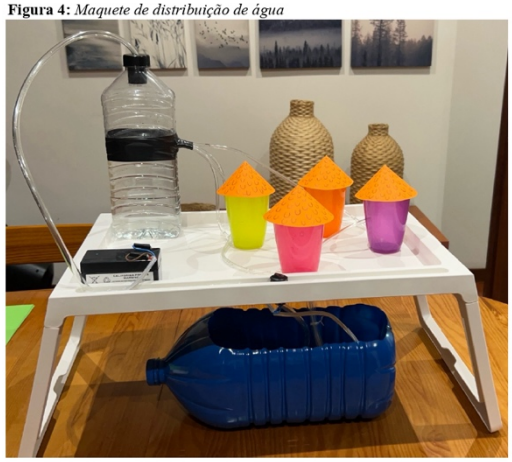
PE: Exatamente. Mas tu não vais meter o teu telemóvel na água.

(Volta á imagem da distribuição das águas para as casas)

PE: Então hoje para vocês entenderem melhor a distribuição de água para as casas eu trouxe aqui uma maquete, quem é que consegue ter uma ideia de como isto funciona?

Aluno 3: Isso é como atrás tu explicaste. Aí em baixo é a água dos banhos (aponta para o garrafão azul que simula o rio)

Figura 4: *Maquete de distribuição de água*



(A PE abana que não com a cabeça)

Aluno 8: O que o aluno 3 disse não é verdade, isso é os esgotos.

PE: Uma diz mata, outra diz esfola.

(Barulho, a professora guia a respiração dos 5 dedos para acalmar)

Aluno 8: São as águas dos rios!

PE: São as águas dos rios! Então eu pintei de azul, dei-me ao trabalho, e vocês não me dizem que isto é um rio? Desculpem lá, isto parece super um rio!

Alunos: Pois parece. Parece sim professora.

Aluno 4: Isso é uma maquete de como funciona, ahh, ahh (hesita) o transporte da água até às casas.

PE: (Bate mini palminhas) Mais alguém quer falar?

Aluno 7: Esse é o circuito que nós falamos, esse aí é o reservatório (aponta para o elemento certo)...

PE: Muito bem!

Alunos: O verde é a ETA. O azul é o rio.

Aluno 7: Depois, tem aí os fios que vão até as casas.

PE: Desculpa aluno 6, podes repetir?

Aluno 7: Então, a ETA faz o seu trabalho.

PE: Qual é o seu trabalho?

Aluno 6: O trabalho dela, ela... Limpa a água e purifica. E depois manda pelos canos, e vai até ao reservatório, e depois vai para as casas.

Aluno 6: E das casas vai para baixo!

PE: Não sei se conseguem ver muito bem, mas depois levantam-se para ver, mas há tubinhos a sair das casas de volta para o rio.

Alunos: Que é a ETAR. E essa bateria para que serve?

Aluno 15: Para isso tudo dar!

PE: Como é que a água vem daqui (aponta para o rio) para aqui (aponta para o reservatório)?

Alunos: Com energia! Por causa da bomba!

PE: (Tira a bomba de água de dentro do garrafão a simular o rio) Aqui dentro tem uma bomba, e se eu meter a trabalhar com a bomba dentro da água.

Aluno 6: A água entra por aí.

PE: A água entra por aqui e impulsiona-a para cima para o reservatório, porquê? Estão a ver aqui estes fios ligados à bomba? (Positivo e negativo que ligam à bateria)

Alunos: Positivo e negativo!

PE: Estes fios que estão ligados à bomba, vão ter à bateria que também tem dois polos, positivo e negativo. Depois, a esta bateria, e a esta bomba, está também ligado um interruptor para facilitar, par não ter que estar a encostar os fios positivo e negativo aos polos positivo e negativo da bateria como fizemos na sessão anterior.

Aluno 2: Posso dizer o que eu realmente vejo?

PE: Podes. O quê que tu realmente vês?

Aluno 2: Uma garrafa com 4 copos com chapéu de chines...

Aluno 4: Isso é porque não tens criatividade!

PE: Exatamente, isso é porque não tens criatividade!

Aluno 2: Quartro copos com um chapéu chinês e em baixo um garrafão.

PE: Eu por acaso também fiquei com medo que isto parecesse um chapéu de chinês, mas...

Aluno 6: Não, está bonito!

PE: Obrigada!

(A professora escolhe um voluntário aleatoriamente para vir à frente colocar à prova a maquete. O circuito funciona enquanto os alunos observam, já em pé para conseguirem ver melhor o processo, e a professora vai explicando o que está a acontecer)

Figura 5: *Demonstração do recurso em funcionamento*



PE: Agora reparem, desliguei o circuito, já não estou a usar energia, aliás, podemos imaginar que aconteceu agora um apagão, mas as casas ainda têm água, como?

(Confusão)

PE: Então eu vou explicar, eu mando nesta cidade (aponta para a maquete) e decido, é o apagão. Mas as casas ainda estão com água porquê?

Aluno 5: Por causa que ainda há água no reservatório?

PE: Porque ainda há água no reservatório! Por exemplo, esta casa rosa está com medo que o apagão dure muito tempo e vai guardar a água toda que ainda tem, em reservatórios. A casa laranja, são cinco irmãos e decidiram todos ir tomar um banho muito grande e demorado, e depois se o apagão durar 5 dias, já não têm nada.

Alunos: E morrem. Não, podem sobreviver um bocadinho.

PE: O quê que também usa água e energia ao mesmo tempo?

Aluno 5: Eu sei, torneira!

PE: Sim, a torneira é isto que eu mostrei.

Aluno 2: O humano! O humano!

PE: O humano, muito bem! Cérebrozinho pensador! Muito bem, o corpo humano.

Aluno 5: Por causa do suor, nós corremos e largamos energia assim.

PE: O suor, boa, porquê que nós suamos?

Alunos: Para tirar os tóxicos. Para sair a gordura.

Aluno 12: Para nos refrescarmos.

PE: Muito bem, para regular a temperatura do corpo. Nós suamos quando fazemos muito exercício ou quando está calor lá fora, e nessas situações ficamos quentes, e como temos uma temperatura média...

Aluno 4: De 36°.

PE: De 36° mais ou menos, e para não ficarmos demasiado quentes, transpiramos, para manter essa temperatura corporal. Então como as máquinas usam água para se refrescar, como a IA para não entrar em sobreaquecimento, nós também libertamos água para nos mantermos com uma temperatura estável.

(A professora faz um pequeno apanhado do que os alunos aprenderam naquela sessão, na qual todos colaboram e respondem de forma correta, e dá como terminada a sessão)

Narração Multimodal feita pela professora-estagiária

Conceito: Exploração da relação entre a água e a energia através da utilização de um forno solar.

Contexto: Preparação e confeção de panquecas num forno solar, com o objetivo de compreender o papel da energia na transformação dos alimentos e a presença da água nos seus ingredientes.

Informações contextuais: Esta sessão correspondeu ao terceiro e último momento da intervenção didática desenvolvida no âmbito do projeto de investigação sobre a relação entre a água e a energia, implementado numa turma do 4.º ano de escolaridade constituída por 24 alunos. A turma caracterizava-se por ser participativa, curiosa e particularmente motivada por atividades práticas e experimentais, demonstrando interesse em situações de aprendizagem que envolvessem observação, manipulação de materiais e experimentação.
Após duas sessões centradas na exploração do apagão, dos circuitos elétricos e do ciclo urbano da água, esta última intervenção procurou alargar a compreensão dos alunos acerca da presença da relação água-energia noutras situações do quotidiano. Para tal, foi utilizado um forno solar construído para funcionar exclusivamente através da energia proveniente do Sol.
A atividade decorreu no exterior, aproveitando as condições meteorológicas favoráveis, e envolveu a observação do funcionamento do forno solar, a preparação de uma massa para panquecas, a confeção das mesmas e uma conversa final em formato de grupo focal, destinada a promover a reflexão sobre as aprendizagens realizadas ao longo de todo o projeto.

Narrativa sintética: A sessão iniciou-se com a recuperação das aprendizagens desenvolvidas nas sessões anteriores. Através do diálogo, os alunos recordaram o apagão, a dependência do abastecimento de água em relação à energia elétrica e o funcionamento do ciclo urbano da água. A partir destas ideias, a professora-investigadora introduziu um novo desafio: compreender se a relação entre água e energia também poderia ser observada no ato de cozinhar.
Seguidamente, foi apresentado o forno solar e explorado o seu funcionamento. Os alunos observaram os diferentes componentes do equipamento e discutiram a forma como a energia do Sol podia ser transformada em calor, permitindo cozinhar sem recorrer à eletricidade ou ao gás. A observação do termómetro do forno despertou a curiosidade dos alunos e promoveu a comparação com os fornos convencionais utilizados nas suas casas.
Posteriormente, os alunos participaram na preparação da massa para panquecas. Durante este momento, analisaram os diferentes ingredientes utilizados, identificando a presença significativa de água no leite e nos ovos e reconhecendo a sua importância para a formação da massa. A atividade permitiu explorar a ideia de que cozinhar implica aquecer e transformar a água presente nos alimentos.
Após a colocação das panquecas no forno solar, os alunos acompanharam o processo de confeção, observando a evolução da temperatura e refletindo sobre as transformações que ocorriam à medida que a massa recebia energia proveniente do Sol. Ao longo deste

período, foram discutidos conceitos relacionados com energia renovável, transformação da energia e utilização sustentável dos recursos naturais.
Na parte final da sessão, realizou-se uma conversa em grupo focal, durante a qual os alunos refletiram sobre os conhecimentos construídos ao longo das três sessões. As suas intervenções permitiram identificar uma compreensão mais aprofundada da relação entre a água e a energia, reconhecendo a sua presença em diferentes contextos do quotidiano, desde o abastecimento de água até à confeção de alimentos.
A sessão terminou com a observação do resultado obtido no forno solar e com a degustação das panquecas, constituindo um momento de consolidação das aprendizagens realizadas e de valorização da experiência vivenciada pelos alunos.

Figura 1: *Disposição da sala de aula*



Data da aula: 22/05/2026

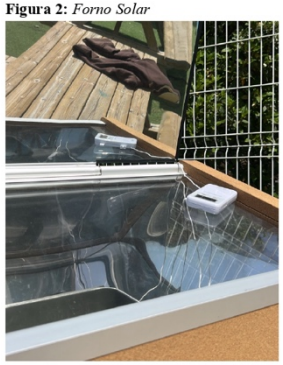
Duração da aula: aproximadamente 30min

Sessão 3:

Nota: A professora-estagiária (Ana Rita) está nomeada pelas letras PE. Os alunos apresentam-se por aluno seguido de um número (aluno 1, 2, ...). Diferentes números representam diferentes alunos. Entre diferentes momentos de interação, o mesmo número nem sempre corresponde ao mesmo aluno ao longo da aula.

(Devido a limitações técnicas, não foi possível gravar integralmente a terceira sessão. Assim, a presente narração multimodal baseia-se em dois pequenos momentos distintos: a fase inicial da sessão, dedicada à ativação de conhecimentos prévios e exploração do forno solar, e o grupo focal realizado no final da intervenção. Este último momento permitiu recolher as perceções dos alunos acerca das aprendizagens desenvolvidas ao longo das três sessões, funcionando como um momento de avaliação final das ideias construídas sobre a relação entre a água e a energia. Durante toda a sessão, a professora e os alunos estão no exterior do recreio, numa mesa de jardim, alguns sentados e outros em pé em volta do forno solar)

Figura 2: *Forno Solar*



PE: (...) Então nós vimos uma maquete que simulava o quê?

Alunos: ETA. ETAR.

PE: Ok, mostrava o que é a ETA e a ETAR...

Aluno 1: Trouxeste tipo uma pilha...

Aluno 2: Na ETAR eles tratam a água, tiram os químicos e devolvem.

PE: Muito bem, então a ETA trata a água antes de vir para nossa casa, depois saem de nossa casa e vão para a...

Alunos: ETAR!

PE: ETAR, que, como o aluno 2 disse, é o que limpa a água para voltar ao sítio de origem. Qual é o sítio de origem?

Alunos: Rios. Nascente. Lagos.
PE: Dos rios.

Aluno 3: tinhas um garrafão de água em baixo também.

PE: E esse garrafão de água era o quê?

Alunos: Os rios.

Aluno 3: E depois tu ligavas e... e... (hesita)

PE: Exato, ligava e a bomba de água começava a funcionar, que levava a água para cima para a ETA, que limpava e purificava a água...

Aluno 3: E depois ia para aquele reservatório...

Aluno 1: Que era tipo outra garrafa.

PE: Exatamente, e do reservatório é que vinha para as nossas casas.

Aluno 1: E tinha uma pilha para a água ir!

Aluno 3: E tu disseste que não existe só um reservatório no mundo todo existem muitos.

Aluno 1: Professora Rita, e tinha uma pilha para a água ir. (Ao mesmo tempo que o aluno 3, infelizmente a PE não ouve)

PE: Claro, existem muitos! Falamos disto tudo, que é basicamente dizer o quê? Que a energia e a água estão...

Aluno 4: Ligados.

PE: Muito bem. Então eu hoje trago-vos aqui outro exemplo de como a água e a energia estão interligadas, um forno solar...

Aluno 1: Só uma coisa, vamos mesmo comer panquecas?

(Alguns alunos já tinham estado com a PE antes do início da sessão e perguntaram o que iriam fazer ao qual a PE respondeu que iriam comer panquecas)

PE: Vão sim!

Aluno 5: A energia solar também pode funcionar como energia.

Aluno 6: Os painéis solares! As hélices!

PE: As hélices são as centrais quê?

Alunos: Eólicas.
(Um aluno dirige-se ao forno para ver a temperatura. Estava no início da sessão a 90º)

Figura 3: *Temperatura máxima atingida*



PE: Está a 82º já está a ficar mais frio, já não há tanto sol... Por isso temos que nos despachar!

PE: Então como eu estava a dizer, hoje eu trago-vos aqui um forno solar, que, tal como eu disse, também demonstra como a água e a energia estão interligadas. Qual é o tipo de energia que é usada aqui?

Alunos: Sol! Solar!

PE: Solar, então aqui eu vou cozinhar comida sem precisar de um forno elétrico.

Aluno 7: Também há forno a gás.

PE: Mas aqui não utilizo eletricidade nem gás. Só uso energia quê? Re...

Alunos: Renovável! Professora, vamos rápido!

PE: Não se preocupem. Então como é que este forno funciona?

Aluno 1: Eu sei!

(Devido ao barulho do recreio, onde estavam bastantes crianças do pré-escolar, não é possível identificar o aluno que estaria a falar)

Aluno x: A luz bate para aí para dentro.

Aluno 3: Pegas na luz e aponta para o espelho, do espelho vai para o vidro que faz quente lá pra dentro.

PE: Exatamente, então o espelho faz o quê? Reflete a luz para o vidro...

(Os alunos começam a ficar muito agitados e barulhentos e a professora utiliza a estratégia de gestão de atenção "Quem me está a ouvir bate uma palma", pronunciando cada vez mais baixo para reduzir o barulho da turma)

PE: Pronto. Como isto aqui é vidro, ajuda a que a luz que bate aqui, passe para baixo e se transforme em calor, e esse calor é que vai fazer cozinhar as comidas. O quê que acham que é cozinhar? Quem é que me sabe explicar o que é cozinhar?

Aluno 8: Tipo o ovo, bates o ovo, metes pra panela e isso é cozinhar.

Aluno 9: Quando nós botamos a frigideira no fogão e ligamos no fogo, esse fogo esquenta para a frigideira, aí colocamos o ovo, e com o calor ele cozinha.

PE: Então vocês estão a dizer que cozinhar é transformar os alimentos por meio de calor.
Alunos: Sim! Há alimentos que podemos comer crus.

PE: Mas há uma particularidade, por exemplo, a massa, nós conseguimos meter numa panela e ela coze?

Alunos: Não! Claro que não!

Aluno 10: Tens que pôr água!

PE: Temos que pôr água exatamente.

Aluno 10: E ferver a água e só depois é que cozinha

Aluno 3: Alguns alimentos que tu tens que colocar a água porque se não, não dão.

PE: E quais são esses alimentos?

Alunos: Massa! Arroz! Feijão! Cebola!

PE: O quê que a massa e o arroz, por exemplo, têm os dois em comum?

Alunos: São crus! São os dois duros!

PE: São os dois duros, são os dois secos! Por isso precisam de água para cozinhar. Mas um bife por exemplo não precisamos de água para o cozinhar pois não?

Alunos: Não! Metes só óleo!

Aluno 9: Porque ele já vem molhado.

PE: Ele já vem molhado, ou seja, ele já tem água, o bife tem muita água na sua constituição. Então nós conseguimos cozinhar alimentos que tenham água, um bife eu consigo cozinhar sem água porque ele tem água na sua constituição, mais coisas que consiga cozinhar sem água...

Alunos: Ovo!

PE: O ovo é constituído por mais ou menos 75% de água vocês sabiam? E por isso é que o conseguimos cozinhar sem mais nada.

Aluno 9: O feijão não!

PE: O feijão não, porquê? Porque tudo o que é seco, precisa de água, porque sem água, nada cozinha, então afinal o que é cozinhar? Depois disto, o quê que vocês me dizem que é cozinhar?

Aluno 9: Cozinhar é... cozinhar a água?

PE: Exatamente! Muito bem aluno 9, cozinhar é aquecer a água dos alimentos, e a água aquecendo, transforma os alimentos.
Aluno 3: E oh professora os alimentos que não têm água, tens que pôr água.

PE: Exatamente, os que já têm, não precisam! Por isso é que para fazer umas panquecas eu não só meter farinha, açucar, canela..

Aluno 10: Tem que ter óleo! Como é que tu vais cozinhar pó com pó se não tens alguma coisa para juntar?

PE: Exatamente, tem que ter também elementos líquidos. Então nós hoje vamos cozinhar!

(Festejam)

(A PE iniciou então a preparação da massa para as panquecas juntamente com os alunos. À medida que adicionava os diferentes ingredientes, foi explorando a quantidade aproximada de água presente em cada um deles. Os alunos foram levados a compreender que a presença de água é essencial para a formação da massa e para o próprio processo de confeção. Após a preparação da mistura, a massa foi colocada no forno solar. Contudo, devido à diminuição da intensidade da radiação solar durante a sessão, a temperatura do forno encontrava-se já demasiado baixa para permitir a confeção adequada das panquecas no tempo disponível. Ainda assim, a situação foi aproveitada pedagogicamente para discutir a dependência deste tipo de tecnologia das condições atmosféricas e da disponibilidade de energia solar. Como forma de garantir que todos os alunos pudessem participar na experiência prevista, a professora tinha preparado previamente panquecas idênticas em casa. Enquanto isso, foi realizado o grupo focal previsto para o final da intervenção)

PE: Então, vamos lá ver o que vocês aprenderam. Afinal o que é um forno solar?

Aluno 11: O forno solar é tipo um forno natural.

Aluno 3: Um forno natural? Não nasce de uma árvore!

PE: E funciona como?

Aluno 12: Ele aquece com o sol.

PE: Ele aquece com a energia do sol, então a luz do sol transforma-se em...

Alunos: Calor!

PE: E o que é cozinhar?

Aluno 2: Tipo o arroz é assim; ele precisa do arroz não é, e depois de água e também de calor!

PE: Muito bem, então para cozinhar é preciso água e...

Alunos: E calor!

PE: Calor que é energia. Ou seja, mais um exemplo em como a água e a energia estão...

Alunos: Juntos.

PE: Juntos, ligados. Ok, mais coisas... O que é um circuito elétrico?

Aluno 13: É preciso uma lâmpada, um fio...

Aluno 2: Um fio vermelho e outro preto, a bateria!

PE: Muito bem, um fornecedor de energia, bateria ou pilha. E o recetor pode ser o quê?

Alunos: Uma lâmpada! Pode ser um motor!

PE: Pode ser energia em forma de luz, em forma de movimento ou som, aquela buzina que eu vos mostrei, lembram-se?

Aluno 2: Como uma ventoinha!

PE: E qual é o fio negativo e qual é o positivo?

Alunos: O negativo é o preto e o positivo é o vermelho!

PE: O que é a ETA?

Aluno 14: Quando a água da nossa casa está suja vai para o esgoto e depois vai para a ETA, e depois ela é limpa e devolve.

PE: Ok, estás a dizer a ETAR, mas está certo.

Aluno 14: Ah, a ETA é a que filtra a água para as nossas casas. Ok.

PE: Ok, estão prontos, o que não está pronto são as nossas panquecas...

(Resmungam)

Alunos: O que devia estar pronto era as panquecas!

Aluno 3: Professora, as panquecas não estão prontas, mas a minha barriga já está pronta!

PE: Não se preocupem, que eu vim preparada, e trouxe panquecas para toda a gente!

(Festejam)

(Termina a aula)

Figura 4: *Alunos a comer as panquecas*



ESCOLA
SUPERIOR
DE EDUCAÇÃO
POLITÉCNICO
DO PORTO

P.PORTO

M

MESTRADO

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

A criança que habita em mim

Ana Rita Carvalho

