

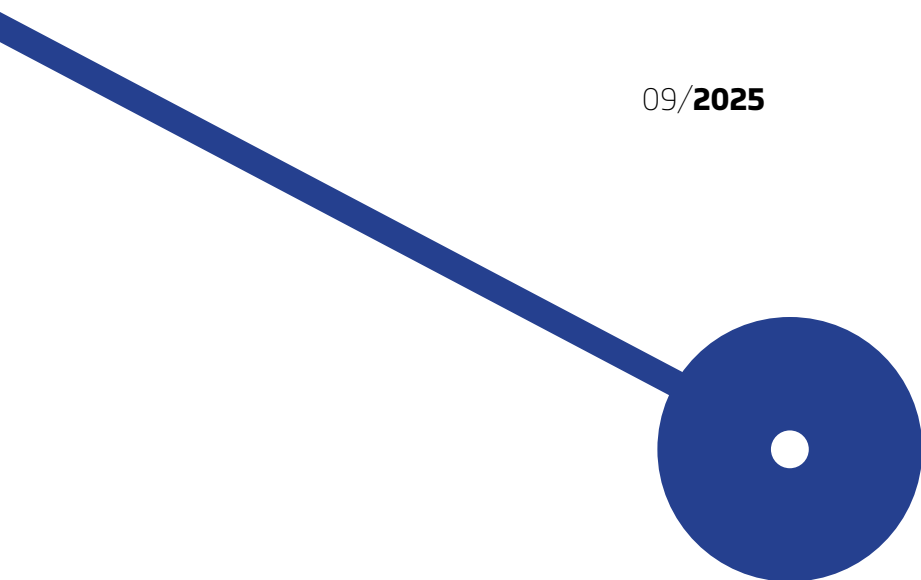


MESTRADO

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

Aprender a ser Farol: O percurso formativo de quem aprende a iluminar caminhos sem traçar destinos

09/2025



Politécnico do Porto

Escola Superior de Educação

Carla Daniela Faria Moreira

**Aprender a ser Farol: O percurso formativo de quem aprende a
iluminar caminhos sem traçar destinos**

Relatório de Estágio

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

Orientação: Professora Doutora Elisa Saraiva

Porto, setembro de 2025

COORDENAÇÃO DO CURSO

Professora Doutora Daniela Filipa Martinho Mascarenhas

COMISSÃO DE CURSO

Professor Doutor António Pedro Barbot Gonçalves da Silva

Professora Doutora Daniela Filipa Martinho Mascarenhas

Professora Doutora Paula Maria Gonçalves Alves de Quadros-Flores

Professora Doutora Sara Aboim da Silva

EQUIPA DE SUPERVISÃO

Professor Doutor António Pedro Barbot Gonçalves da Silva

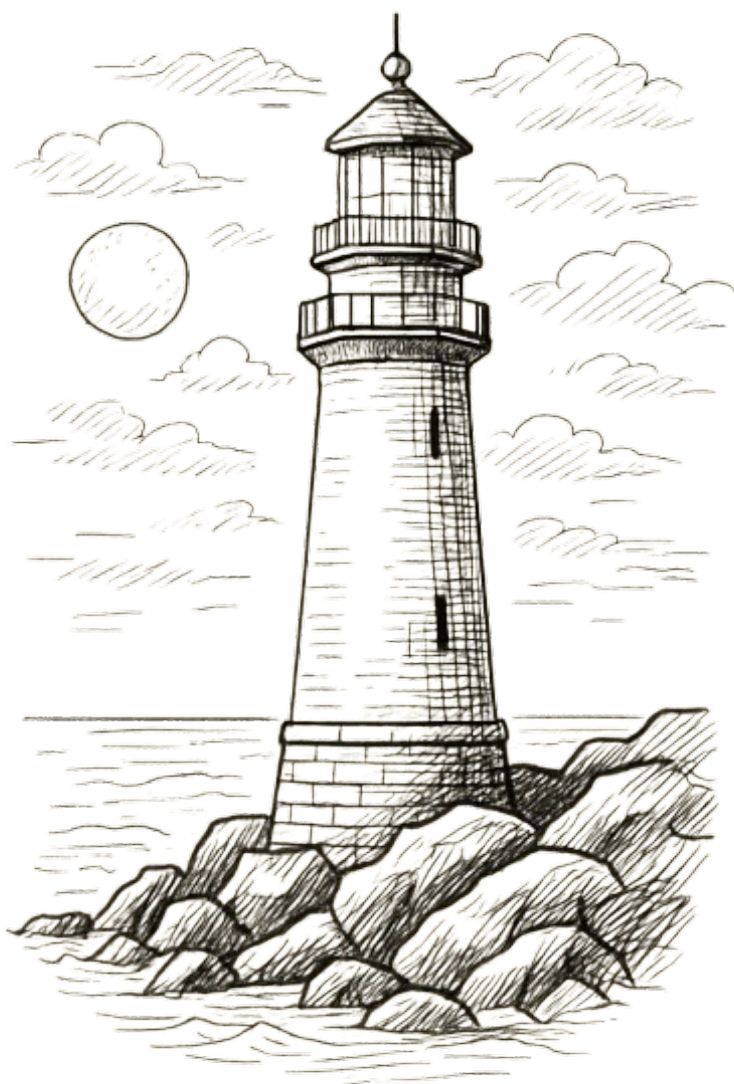
Professora Doutora Daniela Filipa Martinho Mascarenhas

Professora Doutora Paula Maria Gonçalves Alves de Quadros-Flores

Dedicatória

*"Esta é a luz que procurámos,
A que nos guia mesmo na sombra."*

— *Sophia de Mello Breyner
Andresen, in "Mar Novo"*



*Há quem seja como o mar —
inconstante, profundo,
imprevisível.
E há quem, mesmo entre a
tempestade, se mantenha firme e
aceso.
Faróis discretos, persistentes,
que iluminam sem pedir nada em
troca,
e guiam sem impor o caminho.*

Aos que sempre me iluminaram,
mesmo nos momentos de vento
forte e de céu cinzento. Aos que
partilharam a sua luz comigo e,
dessa forma, acenderam também
a minha.

A todos os que foram e
continuam a ser farol.

Com gratidão.

AGRADECIMENTOS

A travessia que culmina neste Relatório de Estágio foi muito mais do que uma jornada acadêmica. Foi um percurso de autodescoberta, de superação e de transformação, onde cada etapa contou com a presença incondicional de pessoas que foram, para mim, verdadeiros faróis. Tal como um farol orienta o navegante em mar revolto, também elas iluminaram o meu caminho mesmo nos momentos mais incertos.

Primeiramente, agradeço com todo o amor e gratidão aos meus pais. As palavras, por mais que tentem, nunca serão suficientes para traduzir o que vos devo, pois isso é maior do que o que se vê: está no silêncio com que me cuidaram, na força com que me empurraram em frente, mesmo quando eu queria parar, na fé que tiveram em mim antes mesmo de eu a ter. Está em tudo o que não se disse, mas se sentiu. Desde sempre, garantiram que eu tivesse tudo o que era necessário — não só o que era visível e material, mas, acima de tudo, aquilo que verdadeiramente sustenta uma vida: amor, proteção, estabilidade, confiança. Nunca me faltou um caderno nem um abraço. Nunca me faltou o lanche nem o colo. Nunca me faltaram palavras de incentivo, mesmo quando as circunstâncias poderiam ter-vos esgotado a força. E nunca, mas mesmo nunca, me faltou o vosso olhar orgulhoso, que me fez acreditar que eu era capaz. Vocês foram o meu primeiro farol. A vossa presença constante, firme, mas doce, ensinou-me o valor do esforço, da humildade e da gratidão. Ensinou-me que chegar mais longe não é só questão de mérito — é também fruto das raízes que nos sustentam. E eu tenho as raízes mais fortes que poderia desejar. Obrigada por tudo: pelo que deram, pelo que abdicaram, pelo que sonharam por mim quando eu própria ainda não sabia sonhar. Tudo isto que agora alcanço é também vosso. Esta conquista tem o vosso nome gravado nela, em cada linha, em cada noite longa, em cada passo dado. O meu coração caminha com vocês — hoje, sempre. Obrigada por serem o meu lar, mesmo quando estive longe. A vós devo tudo.

Ao meu irmão, que apesar da distância que hoje nos separa fisicamente, nunca deixou de ser presença — uma das mais firmes, silenciosas e constantes que levo comigo. É aquela força discreta, que sabe estar sem invadir, apoiar sem exigir, amar sem precisar de dizer. Mesmo longe, fez-se sempre perto: nos gestos pequenos, nas palavras pontuais, nas chamadas inesperadas ou nas mensagens que chegavam sempre no momento certo.

Sempre me fizeste sentir protegida. Mesmo nos dias em que eu duvidava de mim, nunca duvidei de ti — e isso bastava para me erguer. O teu apoio deu-me segurança e a tua confiança fez-me acreditar que seria capaz. A tua maneira de ser — firme, honesta, atenta — ensinou-me muito mais do que provavelmente sabes. E mesmo que a vida nos coloque em geografias diferentes, sei que és, e serás sempre, um dos pilares da minha história. Obrigada por nunca deixares de ser meu irmão, no sentido mais bonito da palavra. Esta etapa é também tua, porque o teu suporte — ainda que à distância — foi âncora e impulso. És farol que se acende noutra porto, mas cuja luz me chega sempre.

Ao Diogo, por tudo o que foste, és e serás ao longo desta minha vida, o meu agradecimento mais sentido. Não foste apenas presença: foste âncora, cais e horizonte. Foste aquele que me ouviu em silêncio nos dias de cansaço, que me abraçou sem pressa nos dias de dúvida, que me disse “tu consegues” mesmo quando eu só queria desistir. Nunca me exigiste nada, mas deste-me tudo — a tua paciência, o teu tempo, a tua fé inabalável em mim. O teu amor chegou como um farol firme em noites em que o nevoeiro parecia não ter fim. Com o teu jeito tranquilo e verdadeiro, iluminaste-me o caminho, mesmo quando eu própria já não via sentido na bússola. Foste paz nos meus tumultos, ficaste quando era mais fácil partir, compreendeste-me quando nem eu me conseguia explicar. Neste percurso tão exigente e cheio de altos e baixos, tu estiveste sempre lá. A tua mão estendida, o teu sorriso nos dias difíceis, o teu orgulho discreto nos momentos de conquista — tudo isso se tornou combustível para que eu continuasse. Se hoje chego a este ponto, mais inteira, mais segura e mais feliz, é também porque tu caminhaste a meu lado, com firmeza e amor. Obrigada por nunca saíres de perto de mim, mesmo quando a minha presença foi mais ausência do que a companhia que merecias. Tu és, sem dúvida, um dos maiores motivos pelos quais tudo isto fez sentido. E sê-lo-ás, para sempre, em tudo o que ainda vier. És amor e âncora — e isso, para mim, vale tudo. Obrigada!

Aos meus padrinhos, com uma gratidão que nunca saberei medir em palavras. Desde que me lembro, estiveram presentes em cada etapa da minha vida, não como figuras distantes ou decorativas, mas como presenças reais, ativas e incondicionalmente amorosas. Sei, com toda a certeza, que para vocês sou como a filha que a vida não vos deu — e isso é uma das maiores honras que carrego no coração. Sempre me olharam com um amor desprovido de

exigências, mas cheio de entrega. Sempre me fizeram sentir especial, desejada e cuidada. E isso moldou partes de mim que talvez nem vocês saibam. O vosso apoio não foi apenas emocional — foi prático, concreto e constante. Estiveram lá nos momentos de dúvida, nos de alegria, nos mais simples e nos mais exigentes. Sempre prontos a ajudar, a ouvir, a aconselhar, a proteger. Ao longo deste percurso, que exigiu tantas renúncias, decisões difíceis, noites longas e desafios interiores, nunca me faltou o vosso carinho, a vossa atenção, a vossa fé silenciosa, mas firme em mim. E talvez isso tenha sido mais importante do que qualquer outra coisa — saber que tinha um lugar seguro, um refúgio, um amor que não se apagava mesmo quando tudo à volta parecia escurecer. Amo-vos com uma ternura que não se explica, apenas se sente. E levo comigo, para todo o sempre, o compromisso de vos honrar — não apenas com palavras, mas com a pessoa que estou a tentar ser, com as escolhas que faço, com o esforço que coloco em cada passo. Quero um dia conseguir devolver-vos, mesmo que em pequena parte, tudo o que já fizeram por mim. Porque vocês foram, são e continuarão a ser um dos faróis da minha vida — daqueles que guiam mesmo quando não os vemos. Obrigada, do fundo do meu ser.

À minha família, com especial ternura às minhas três primas — Lisete, Tita e Carla. Em momentos de incerteza, quando o caminho parecia turvo e as dúvidas mais altas que os sonhos, foram vocês que me estenderam a mão. Com doçura, firmeza e uma fé silenciosa, empurraram-me para a linha de partida. Foi nos vossos gestos, na vossa presença e na vossa herança afetiva que reencontrei a esperança — aquela que me dizia que sim, era possível. Carregavam no peito as palavras da vossa mãe, a minha tia Teresinha, cuja ausência nunca foi sinónimo de silêncio. Uma de vós disse-me algo que ficou a ressoar dentro de mim como se tivesse sido sussurrado por ela própria: *“Um doutor pode ser sapateiro, mas um sapateiro não pode ser doutor”*. Nesse momento, entendi. Essa frase, tão simples, mas tão poderosa, caiu sobre mim como um clarão. E nesse clarão vi um farol. A minha tia Teresinha, mesmo depois de partir, continuava a ser luz — a mostrar-me o rumo quando eu própria já não o distinguia. Foi através de vocês que ela falou comigo. Foi através do vosso amor que a sua voz encontrou caminho até mim e, com ela, a coragem de mudar o rumo da minha vida. Obrigada às três, por serem ponte entre a memória da vossa mãe e a minha vontade de ser mais. Que esse farol nunca se apague — porque é ele que, mesmo nas noites mais densas, me lembra onde está o norte.

Às amigas que este caminho me trouxe — e que agora carrego no coração como se sempre lá tivessem estado:

À Inês, que esteve ao meu lado desde o primeiro dia e com quem construí uma amizade sólida, serena e cheia de sentido. Foste o meu porto seguro nesta caminhada, e mesmo quando decidiste seguir outro rumo, quando o estágio se tornou demasiado pesado e escolheste cuidar de ti, nunca deixaste de ser presença na minha vida. A faculdade deu-me muito, mas tu foste, sem dúvida, o melhor que ela me ofereceu. Obrigada por continuares a caminhar ao meu lado mesmo quando os nossos caminhos seguiram destinos diferentes. Quero levar-te comigo para sempre! À Filipa, a grande companhia e âncora, principalmente, deste segundo ano. Quando tudo parecia apertar, quando o tempo escasseava ou a confiança falhava, era sempre a ti que recorria. Ouviste os meus desabafos, as frustrações e as dúvidas, e respondeste sempre com ideias, com empatia e com força. A tua presença constante, genuína e disponível foi o combustível para que eu continuasse, melhorasse e acreditasse mais em mim. A ti, o meu mais sincero obrigada! À Débora, que surgiu quando a Inês teve de partir e que ficou comigo até ao fim. Foste mais do que um par pedagógico — foste parceira de ideias, de desafios e de conquistas. Juntas, desenhámos e vivemos muitas das atividades e aulas que hoje integram este relatório. A nossa entreaajuda nunca vacilou e é por isso que te sou profundamente e eternamente grata. Estivemos lá uma para a outra em todos os momentos em que era mais fácil desistir. Mas não desistimos.

A vocês, deixo mais do que palavras — deixo o meu profundo reconhecimento por tudo o que me deram. Levo-vos comigo, porque o que construímos foi mais do que um percurso académico: foram laços, foi afeto e foi verdade.

À Professora Doutora Elisa Saraiva, a minha orientadora, a quem não posso deixar de dedicar uma palavra sentida — ou, talvez, mais do que uma.

Neste mar imenso que é a escrita de um Relatório de Estágio, foi muitas vezes fácil sentir-me à deriva, sem saber onde estava a costa, ou se alguma vez a iria alcançar. Mas sempre que as correntes me pareciam arrastar para longe, ali estava a Professora. Um farol constante, uma presença firme, lúcida e humana. Nunca me deixou sem resposta, sem direção, sem amparo. A sua orientação foi muito mais do que académica — foi pessoal, sensível e generosa. Fez-me acreditar quando eu já duvidava. Ajudou-me a recomeçar quando os parágrafos se tornavam muros, quando as ideias se dispersavam, quando o

cansaço ameaçava o entusiasmo. Sempre presente, com palavras certas, com tempo, com paciência — mesmo quando tudo isto parecia faltar. Foi âncora, sim, mas foi também vento nas velas. Incentivou-me e guiou-me. Se hoje este relatório tem corpo, é porque contou com as suas mãos. Se tem alma, é porque contou com o seu coração. A Professora Doutora Elisa Saraiva foi, sem sombra de dúvida, um dos pilares fundamentais — se não o mais determinante — de todo este percurso. A minha gratidão para com a sua orientação e apoio ultrapassa qualquer palavra de agradecimento que aqui possa deixar. Obrigada por tudo!

A todos os professores que me acompanharam ao longo deste percurso académico — tanto na licenciatura em Educação Básica, na UTAD, como neste mestrado em Ensino do 1.º CEB e de Matemática e Ciências Naturais no 2.º CEB, na ESE — deixo um agradecimento sentido e profundamente reconhecido. Foram muitos os nomes, as vozes, os olhares e as palavras que deixaram marca, que me inquietaram positivamente, que me puxaram para fora da zona de conforto e que me convidaram, vezes sem conta, a pensar mais e melhor. Professores que foram muito mais do que transmissores de conteúdos — foram referências. Que souberam ser exigentes sem nunca perder a sensibilidade. Que ensinaram com paixão e fizeram da sala de aula um lugar de descoberta e partilha. Foram eles que, cada um à sua maneira, acenderam pequenas luzes no caminho — como candeeiros na berma de uma estrada longa, como constelações que guiam os passos de quem ainda procura o seu Norte. Tenho a certeza de que aprender depende também muito da conexão que criamos com os nossos alunos, e em todas as nossas aulas ela fez-se presente, ainda que por vezes de forma silenciosa, subtil, ou até inesperada. Guardo muito do que sou como futura professora nas experiências que vivi como aluna. E sei, com a mais profunda certeza, que levo comigo, de cada um, mais do que apontamentos e teorias: levo ideias, princípios, formas de estar e de ensinar, que me guiaram e que continuarão a marcar aquilo que pretendo construir nos contextos educativos. A todos, o meu sincero obrigado — por me terem desafiado, escutado, apoiado e inspirado. Foram faróis em diferentes momentos desta viagem, e por isso nunca se apagarão na memória deste percurso.

Por fim — e talvez acima de tudo — agradeço a Deus e à Nossa Senhora. Em tantas noites difíceis, foi n'Eles que encontrei amparo. Pedi-Lhes força quando fraquejava, luz quando o

caminho me parecia turvo e serenidade quando o coração se enchia de dúvidas. Rezei em silêncio, com fé e esperança, e fui sendo escutada — não com palavras, mas com gestos, encontros, sinais. A presença divina revelou-se muitas vezes nas pequenas coisas: num olhar que me reconfortava, numa frase que me levantava, numa paz que me chegava sem explicação. E acredito, com a mesma fé, que os meus avós e a minha tia estavam lá também. Do outro lado, onde agora habitam, sei que velaram por mim com o mesmo amor de sempre, talvez até mais. Sinto que foram eles — com a sua ternura eterna — que intercederam, que pediram por mim, que, em silêncio, iluminaram os dias mais escuros e acenderam faróis quando eu já não sabia para onde olhar. Esta conquista é também deles. Porque a transcendência do amor não conhece distância, nem tempo, nem ausência. Obrigada, meu Deus, minha Mãe, meus avós e minha tia — por me ampararem, por me guiarem e por nunca me deixarem sozinha. Que esta etapa, agora concluída, vos honre. Que cada passo meu seja, sempre, também um passo por vós.

A cada pessoa que se cruzou neste caminho — que me guiou, que me empurrou com doçura ou que simplesmente caminhou ao meu lado — deixo um pedaço do meu coração. Porque nenhum percurso se faz sozinho, e este, que agora culmina, é feito da soma de muitos gestos, de muitas presenças, de muitas mãos estendidas. Este relatório não é apenas um trabalho académico — é a expressão viva de um caminho construído com esforço, com amor e com fé. É feito de cansaço e de superação, de dúvidas e descobertas, de quedas e de luz. É também a prova de que, mesmo quando o horizonte se tolda, existem faróis — pessoas-luz — que nos lembram quem somos e para onde queremos ir. A todos os que me deram chão, asas e coragem, deixo este agradecimento como quem deixa flores no lugar mais bonito da memória. E que este momento, ainda que marcado por um fim, seja apenas o princípio de tudo o que ainda está por construir.

Obrigada por fazerem parte de mim e da minha história. Obrigada por serem farol!

RESUMO ANALÍTICO

O presente Relatório de Estágio (RE) foi desenvolvido no âmbito da unidade curricular de Prática de Ensino Supervisionada (PES), integrada no plano de estudos do Mestrado em Ensino do 1º Ciclo do Ensino Básico e de Matemática e Ciências Naturais no 2º Ciclo do Ensino Básico. Este documento assume-se como elemento central na avaliação final do ciclo de estudos, traduzindo o percurso formativo da mestranda ao longo do estágio em dois contextos escolares pertencentes ao mesmo agrupamento.

Sustentado num modelo de formação que privilegia a articulação entre a teoria e a prática, o RE apresenta uma análise crítica e fundamentada das práticas educativas desenvolvidas, refletindo os processos de observação, planificação, intervenção e reflexão que marcaram a trajetória profissional da mestranda. O contacto direto com turmas do 4º e 6º ano permitiu a conceção e aplicação de estratégias de ensino adaptadas às necessidades e características dos alunos, promovendo aprendizagens ativas, significativas e contextualizadas.

Para além da dimensão prática, o RE contempla uma componente investigativa centrada nas conceções e perceções dos professores do 1º ciclo do ensino básico relativamente ao Trabalho Experimental. Através desta investigação, procurou-se compreender as razões subjacentes à escassa implementação deste tipo de abordagem pedagógica, bem como os obstáculos, constrangimentos e representações que influenciam a prática docente nesta área. Os resultados obtidos revelam uma complexidade de fatores que afetam a integração efetiva do trabalho experimental nas rotinas escolares, oferecendo pistas para uma formação docente mais ajustada e consciente dos desafios concretos da profissão.

Este RE constitui, assim, um reflexo do crescimento pessoal e profissional da mestranda, bem como do seu compromisso com um ensino crítico, reflexivo e transformador. A metáfora do farol atravessa simbolicamente todo o documento, representando o caminho iluminado pela experiência e pela reflexão, antecipando o desejo de vir a ser, no futuro, uma presença orientadora para os alunos e para a comunidade educativa.

Palavras-chave: Prática de Ensino Supervisionada; Formação Docente; Práticas Educativas; Ensino Experimental; Investigação.

ABSTRACT

This Internship Report (IR) was developed within the Supervised Teaching Practice (STP) curricular unit (CU), integrated into the study plan of the Master's Degree in Teaching for the 1st Cycle of Basic Education and Mathematics and Natural Sciences for the 2nd Cycle of Basic Education. This document serves as a central element in the final assessment of the study cycle, reflecting the trainee's educational journey throughout the internship in two school contexts within the same educational cluster.

Based on a training model that emphasises the articulation between theory and practice, the report presents a critical and well-supported analysis of the educational practices developed, highlighting the processes of observation, planning, intervention, and reflection that shaped the trainee's professional path. Direct interaction with 4th and 6th-year classes enabled the design and implementation of teaching strategies tailored to the students' needs and characteristics, fostering active, meaningful, and contextualised learning experiences.

Beyond the practical dimension, the IR includes a research component focused on the conceptions and perceptions of 1st cycle primary school teachers regarding experimental work. This study sought to understand the underlying reasons for the limited implementation of this pedagogical approach, as well as the obstacles, constraints, and representations influencing teaching practices in this area. The results reveal a complexity of factors affecting the effective integration of experimental work into school routines, providing insights for a more adapted and conscious teacher training.

Thus, this IR represents the trainee's personal and professional growth, as well as their commitment to a critical, reflective, and transformative approach to teaching. The metaphor of the lighthouse symbolically permeates the entire document, representing a path illuminated by experience and reflection, while anticipating the aspiration to become, in the future, a guiding presence for students and the educational community.

Keywords: Supervised Teaching Practice; Teacher Training; Educational Practices; Experimental Teaching; Research.

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Cronograma geral da PES durante o ano letivo 2024/2025	45
Tabela 2 – Regências de Matemática no 1º e 2º CEB.....	65
Tabela 3 – Regências de Ciências Naturais e Estudo do Meio no 1º e 2º CEB	78
Tabela 4 – Regências de Articulação de Saberes no 1ºCEB	90
Tabela 5 – Entendimento relativamente ao conceito de "Trabalho Experimental"	115
Tabela 6 – O que poderia ser feito para incentivar o “Trabalho Experimental”	120
Tabela 7 – Análise de conteúdo da entrevista.....	123

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Organização Espacial da sala M.CN3, da turma F do 6º ano de escolaridade.....	51
Figura 2 – Organização Espacial da sala M.10, da turma A do 6º ano de escolaridade	51
Figura 3 – Organização Espacial da sala M.11, da turma A do 6º ano de escolaridade.....	52
Figura 4 – Organização Espacial da sala dos Plátanos, da turma C do 4º ano	56
Figura 5 – Comparação entre as duas sequências – crescente e decrescente	66
Figura 6 – Introdução da ferramenta digital Scratch com uma pequena apresentação	67
Figura 7 – Realização de trabalho a pares, utilizando o Scratch e registo no guião	67
Figura 8 – Manipulação de miras para completar as figuras	71
Figura 9 – Criação das Simetrias com tintas	72
Figura 10 – Utilização do Geogebra na construção de Simetrias de Reflexão e Mural no Padlet.....	72
Figura 11 – Mural das Simetrias criado pelo 4ºC.....	73
Figura 12 – Construção do esquema concetual	80
Figura 13 – Estações de trabalho	81
Figura 14 – Realização do Plickers.....	81
Figura 15 – Apresentação sobre a origem, propriedades e utilizações das rochas	84
Figura 16 – Classificação das rochas pelos grupos	84
Figura 17 – Realização do Plickers	85
Figura 18– Construção do Forno Solar	92
Figura 19– Criação dos textos de opinião.....	92
Figura 20 – Verificação do resultado da atividade e degustação	93
Figura 21 – Utilização do Forno Solar da escola na aula seguinte.....	93
Figura 22 – Preparação de lanches saudáveis	99
Figura 23 – Exemplo de carta escrita por um dos alunos selecionados.....	100
Figura 24 – Presentes entregues pelos professores aos alunos.....	100
Figura 25 – Explicação da atividade aos alunos.....	101
Figura 26 – Produção das Pulseiras da Amizade	101
Figura 27 – Canteiro antes e depois da intervenção.....	102
Figura 28 – Limpeza final dos espaços comuns	103

Figura 29 – Familiaridade com o conceito "Trabalho Experimental"	112
Figura 30 – Frequência com que os docentes implementam TE (A); Frequência com que usam equipamentos laboratoriais na sala de aula (B)	118
Figura 31 – Estratégias aplicadas no âmbito do "Trabalho Experimental"	119
Figura 32– Desafios na implementação do "Trabalho Experimental"	119

LISTA DE APÊNDICES

Apêndice A – Cronogramas da PES.....	156
Apêndice B – Intervenção de Matemática no 2.º CEB	158
Apêndice C – Intervenção de Matemática no 1.º CEB.....	179
Apêndice D – Intervenção de Ciências Naturais no 2.º CEB	195
Apêndice E – Intervenção de Estudo do Meio no 1.º CEB	205
Apêndice F – Intervenção de Articulação de Saberes no 1.ºCEB.....	223
Apêndice G – Investigação	237

LISTA DE SIGLAS E ACRÓNIMOS

AE – Aprendizagens Essenciais

AEC – Atividades de Enriquecimento Curricular

CEB– Ciclo de Ensino Básico

CTS – Ciência, Tecnologia e Sociedade

DGE – Direção Geral da Educação

ESSE – Escola Superior de Educação

FUC – Ficha da Unidade Curricular

LBSE – Lei de Bases do Sistema Educativo

ME – Ministério da Educação

NM – Narração Multimodal

OT – Orientação de Trabalho

PASEO – Perfil do Aluno à Saída da Escolaridade Obrigatória

PAA – Plano anual de atividades

PE – Práticas Epistémicas

PEA – Projeto Educativo do Agrupamento de Escolas

PES – Prática de Ensino Supervisionada

RE – Relatório de Estágio

RI – Regulamento Interno

STEAM – Science, Technology, Engineering, Arts, Mathematics

TE – Trabalho Experimental

TIC – Tecnologias de Informação e Comunicação

UC – Unidade Curricular

ÍNDICE

1.	INTRODUÇÃO	22
2.	FINALIDADES E OBJETIVOS.....	24
3.	ENQUADRAMENTO ACADÉMICO E PROFISSIONAL.....	27
3.1.	DIMENSÃO ACADÉMICA E ENQUADRAMENTO LEGAL.....	28
3.2.	DIMENSÃO PROFISSIONAL E ENQUADRAMENTO LEGAL	30
3.2.1.	O PROFESSOR NO SÉC. XXI.....	32
3.2.2.	IMPORTÂNCIA DA SUPERVISÃO NA FORMAÇÃO DE PROFESSORES	33
3.2.3.	TRABALHO EXPERIMENTAL NO 1º CEB.....	35
3.2.4.	MEDIAÇÃO DO PROFESSOR E TRABALHO EXPERIMENTAL.....	38
3.2.5.	AVALIAÇÃO PEDAGÓGICA DO TRABALHO EXPERIMENTAL.....	41
4.	CARATERIZAÇÃO DO CONTEXTO EDUCATIVO	44
4.1.	CARACTERIZAÇÃO DO MEIO ENVOLVENTE.....	45
4.2.	CARACTERIZAÇÃO DO AGRUPAMENTO DE ESCOLAS.....	47
4.3.	CARACTERIZAÇÃO DA ESCOLA BÁSICA DO 2º CICLO.....	49
4.3.1.	CARATERIZAÇÃO DAS TURMAS DO 2º CICLO	52
4.4.	CARACTERIZAÇÃO DA ESCOLA BÁSICA DO 1º CICLO	55
4.4.1.	CARACTERIZAÇÃO DA TURMA DO 1º CICLO	58
5.	INTERVENÇÃO NO CONTEXTO EDUCATIVO.....	61
5.1.	MATEMÁTICA	62
5.1.1.	REFLEXÃO SOBRE A PRÁTICA EDUCATIVA DE MATEMÁTICA NO 2ºCEB.....	66
5.1.2.	REFLEXÃO SOBRE A PRÁTICA EDUCATIVA DE MATEMÁTICA NO 1ºCEB. .	70
5.2.	ESTUDO DO MEIO E CIÊNCIAS NATURAIS	75
5.2.1.	REFLEXÃO SOBRE A PRÁTICA EDUCATIVA DE CIÊNCIAS NATURAIS	79
5.2.2.	REFLEXÃO SOBRE A PRÁTICA EDUCATIVA DE ESTUDO DO MEIO.....	83
5.3.	ARTICULAÇÃO DE SABERES.....	87
5.3.1.	REFLEXÃO SOBRE A PRÁTICA EDUCATIVA DE ARTICULAÇÃO DE SABERES	
	90	
5.4.	REFLEXÃO GLOBAL DAS REGÊNCIAS DO 1º E 2º CEB	95

5.5. INTERVENÇÃO E DINAMIZAÇÃO EM PROJETOS EDUCATIVOS	98
6. COMPONENTE INVESTIGATIVA.....	104
6.1. INTRODUÇÃO	105
6.2. ENQUADRAMENTO TEÓRICO	106
6.3. METODOLOGIA DE INVESTIGAÇÃO	108
6.4. APRESENTAÇÃO E DISCUSSÃO DE RESULTADOS	111
6.5. CONCLUSÕES E LIMITAÇÕES DO ESTUDO	127
7. CONCLUSÃO	131

1. INTRODUÇÃO

"O farol não navega, mas dá sentido ao mar à sua volta."

(José Tolentino Mendonça)

O presente Relatório de Estágio (RE) integra-se na Unidade Curricular de Prática de Ensino Supervisionada (PES), prevista no plano de estudos do Mestrado em Ensino do 1º Ciclo do Ensino Básico e de Matemática e Ciências Naturais no 2º Ciclo do Ensino Básico. A sua elaboração constitui um requisito indispensável para a obtenção do grau de mestre, conforme definido pelo Decreto-Lei n.º 79/2014, de 14 de maio, que estabelece o regime jurídico da habilitação profissional para a docência.

Este documento visa relatar o percurso vivido ao longo da PES, expondo de forma crítica e reflexiva as experiências pedagógicas que contribuíram significativamente para o desenvolvimento pessoal, profissional e científico da mestranda. Mais do que uma mera descrição da prática, este relatório apresenta-se como uma oportunidade de análise fundamentada, numa lógica de desenvolvimento contínuo da identidade profissional docente.

Neste sentido, a reflexão assume um papel central no processo de formação inicial, ao permitir ao futuro professor tomar consciência dos seus desafios, decisões pedagógicas e trajetos de crescimento (Mouraz et al. 2022). Paralelamente, reconhece-se a importância de integrar na formação experiências investigativas que alimentem a curiosidade científica e a capacidade de intervir de forma crítica e informada nos contextos educativos. A investigação que aqui se apresenta procurou dar resposta a uma problemática identificada durante a prática letiva: a escassa implementação de trabalho experimental no 1º CEB. Esta constatação conduziu a uma exploração mais aprofundada das conceções e perceções dos professores sobre o ensino experimental, assim como dos principais constrangimentos e motivações que influenciam a sua prática (Silva et al., 2024).

A prática pedagógica decorreu em dois contextos distintos, permitindo à mestranda experienciar realidades educativas diversificadas: uma turma do 4º ano (1º CEB) e duas

turmas do 6º ano (2º CEB). Esta diversidade de contextos permitiu aplicar conhecimentos didático-pedagógicos em áreas como Português, Ciências/Estudo do Meio e Matemática, num processo contínuo de planificação, intervenção, observação e reflexão.

O presente RE encontra-se organizado em sete capítulos. O primeiro corresponde à Introdução, na qual se apresenta a estrutura geral do relatório e se explicita o seu enquadramento legal, científico e pessoal. No segundo capítulo – Finalidades e Objetivos – expõem-se os propósitos da PES, articulando orientações institucionais com objetivos pessoais de desenvolvimento profissional. O terceiro capítulo – Enquadramento da Dimensão Académica e Profissional – apresenta os referenciais teóricos, legais e metodológicos que sustentam a intervenção pedagógica. O quarto capítulo – Caracterização do Contexto Educativo – descreve os contextos escolares onde decorreu a prática da mestranda, incluindo os agrupamentos, as escolas e as turmas. No quinto capítulo – Intervenção no Contexto Educativo – apresentam-se e analisam-se intervenções didáticas em diferentes áreas disciplinares, acompanhadas de uma reflexão crítica. Este capítulo contempla ainda os projetos colaborativos desenvolvidos nos contextos educativos. O sexto capítulo – Componente Investigativa – assume a forma de artigo científico, centrando-se na problemática do trabalho experimental no 1º CEB. Por fim, o sétimo capítulo – Considerações Finais – propõe uma reflexão global sobre todo o percurso formativo, destacando as aprendizagens, desafios superados e projeções futuras enquanto professor e educador.

Este relatório é, assim, o reflexo de um percurso exigente, mas enriquecedor e representa não apenas o culminar de uma etapa académica, mas também um ponto de partida para o exercício consciente e informado da docência. A mestranda sente-se hoje mais preparada para intervir de forma crítica, ética e responsável nos contextos educativos em que vier a atuar, trazendo consigo a consciência de que a docência é um processo em permanente construção e que aprender a ensinar é, também, ensinar-se a aprender ao longo da vida.

2. FINALIDADES E OBJETIVOS

“Os objetivos não são o fim, mas o Norte — o farol que guia a viagem de quem ensina e aprende.”

(António Nóvoa)

O presente RE tem como finalidade principal documentar, de forma fundamentada, crítica e reflexiva, as práticas educativas desenvolvidas ao longo do estágio, evidenciando o processo de crescimento profissional e pessoal que acompanhou esta experiência formativa.

Este relatório não se limita à descrição das práticas implementadas, assumindo-se também como um espaço de análise das decisões pedagógicas tomadas, das aprendizagens realizadas e dos desafios enfrentados. A reflexão constante sobre a ação educativa — antes, durante e após a sua concretização — revelou-se indispensável para o desenvolvimento de uma identidade docente crítica, autónoma e investigativa, conforme defendido por Schön (1983) na sua conceção de “prática reflexiva”. Neste sentido, a elaboração do RE configura-se como um exercício de metacognição e de profissionalização progressiva. As finalidades subjacentes a este relatório encontram respaldo nos objetivos definidos na ficha da unidade curricular (FUC) da PES, os quais visam:

- Aplicar, em contexto real da prática, saberes científicos, pedagógicos, didáticos e culturais na conceção, desenvolvimento e avaliação de projetos educativos e curriculares.
- Utilizar instrumentos de teorização e de questionamento crítico da realidade educativa através de uma abordagem sistémica e autónoma em contexto profissional.
- Construir uma atitude profissional crítico-reflexiva, investigativa e ética potenciadora de tomada de decisões em contextos de incerteza e de complexidade da prática docente, pelo exercício sistemático de reflexão sobre, na e para ação.
- Disseminar saberes profissionais adquiridos na e pela investigação junto da comunidade educativa e de outros públicos, tendo em vista a renovação de práticas educacionais inclusivas e de mudança qualitativa na comunidade.

(Mascarenhas et al., 2024, p.1)

Verifica-se também, no mesmo documento, uma lista de competências a desenvolver, as quais:

- Programar/Planificar fundamentalmente a ação pedagógica–didática;
- Realizar adequadamente o trabalho programado/planificado;
- Avaliar sistematicamente o processo de ensino–aprendizagem;
- Colaborar na orientação educativa da turma;
- Participar em atividades de animação pedagógica e cultural.

(Mascarenhas et al., 2024, p.1)

Tais finalidades e competências vão ao encontro da perspectiva de Flores (2017), que reforça a importância da aprendizagem profissional contínua e da construção de uma identidade docente ancorada na reflexão, na colaboração e na capacidade de adaptação a contextos educativos em permanente mudança. A PES proporcionou à mestranda, momentos significativos de experimentação pedagógica, confronto com a realidade escolar e articulação entre a teoria e a prática — dimensão valorizada por autores como Silva e Sá-Chaves (2010), que sublinham a importância da prática supervisionada no desenvolvimento de competências didáticas, relacionais e investigativas.

Durante o período de estágio, a mestranda procurou desenvolver práticas pedagógicas que promovem a aprendizagem significativa e o envolvimento ativo dos alunos, sobretudo através da implementação de estratégias de natureza experimental, com especial incidência na área das Ciências/Estudo do Meio. Este tipo de abordagem, tal como evidenciado por Rodrigues et al. (2024), potencia a construção de conhecimento científico desde os primeiros anos de escolaridade e contribui para a formação de cidadãos mais críticos, informados e interventivos.

A definição dos objetivos específicos da PES contemplou, assim, não só o domínio técnico-pedagógico da planificação, execução e avaliação de atividades educativas, mas também o desenvolvimento de uma atitude de investigação sobre a prática, centrada na melhoria contínua. Este processo exigiu da mestranda um posicionamento consciente e responsável, alinhado com o perfil do profissional da educação preconizado pelo Conselho Nacional de

Educação (2017), que defende a necessidade de formar professores capazes de responder aos desafios sociais, culturais e científicos do século XXI.

Para além dos objetivos institucionais e curriculares, a mestranda estabeleceu um conjunto de objetivos pessoais que orientaram a sua prática e reflexão ao longo do estágio, focando-se no desenvolvimento integral enquanto futura professora. Primeiramente, procurou aprimorar competências pedagógicas e didáticas, de modo a conceber e implementar aulas adaptadas às necessidades dos alunos, conforme defendido por Flores (2017). Paralelamente, valorizou o exercício da reflexão crítica como ferramenta essencial para a melhoria contínua da prática educativa, em linha com Schön (1983), promovendo um olhar consciente e fundamentado sobre as suas intervenções.

Outro objetivo foi o fortalecimento das estratégias de gestão de turma e da comunicação educativa, visando criar um ambiente inclusivo e motivador para os alunos, conforme destacado por Silva e Sá-Chaves (2010). Adicionalmente, a mestranda empenhou-se em articular a teoria e a prática, aplicando os saberes científicos e pedagógicos adquiridos no mestrado de forma crítica e contextualizada, como sugerido por Gonçalves e Tomás (2019). Por fim, reconheceu a importância da participação ativa na comunidade educativa e da componente investigativa do estágio, visando contribuir para a inovação e a melhoria das práticas educativas.

Estes objetivos pessoais refletem o compromisso da mestranda com a construção de uma identidade profissional crítica, reflexiva e ética, essencial para o exercício futuro da docência.

3. ENQUADRAMENTO ACADÉMICO E PROFISSIONAL

"A luz do farol não é apenas visível: é construída sobre pedra firme."

(Hans-Georg Gadamer)

A construção do saber profissional docente deve ser encarada como um processo contínuo, que exige uma articulação constante entre a teoria e a prática. Segundo Nóvoa (2019), a formação de professores envolve um movimento dinâmico no qual o conhecimento pedagógico se articula com as experiências práticas do quotidiano escolar, reforçando a ideia de que o saber docente é fruto de uma constante reflexão sobre a prática. Esse saber não pode ser visto apenas como um conjunto de ações isoladas, mas sim como uma prática teórica e combinada, que permite aos docentes pensar criticamente sobre a sua atuação. Deste modo, a reflexão sobre a prática não só orienta como fundamenta a ação docente, contribuindo para a evolução das práticas educativas (Gatti, 2022; Tardif, 2014).

A formação pedagógica deve ser capaz de integrar saberes práticos e teóricos de forma a permitir que os docentes tomem decisões informadas e fundamentadas em várias dimensões da profissão. Essa combinação é essencial para que os professores sejam capazes de adaptar as suas práticas de ensino aos desafios impostos pelo contexto educativo contemporâneo (Gatti, 2022; Godinho & Pasqualli, 2024).

Este capítulo tem como objetivo explorar as premissas que definem o percurso académico da mestranda, mostrando como elas influenciam a sua prática docente, em resposta às vivências da Prática de Ensino Supervisionada (PES). Estudos recentes, como os de Gonçalves e Tomás (2019), destacam a importância da PES na formação docente, permitindo que os futuros professores desenvolvam competências reflexivas e críticas sobre sua atuação.

O mesmo está organizado em dois subcapítulos: o primeiro aborda a dimensão académica e o enquadramento legal da formação da mestranda, enquanto o segundo foca na dimensão profissional, especialmente nos aspetos pedagógicos e didáticos que sustentam a prática durante a PES.

3.1. DIMENSÃO ACADÉMICA E ENQUADRAMENTO LEGAL

A formação docente é um processo contínuo e multifacetado, essencial para a qualidade da prática educativa e para a construção da identidade profissional dos professores. Educar pressupõe "participar na formação do outro" (Quadros-Flores et al., 2017), e por isso é fundamental que o sistema educativo se ajuste aos novos desafios, promovendo práticas inovadoras e alinhadas com as exigências contemporâneas.

A 25 de abril de 1974, com a Revolução dos Cravos e a conquista da liberdade, Portugal passou por uma transformação significativa no paradigma educacional, estabelecendo redes públicas de ensino para democratizar a escolarização (Carvalho, 2025). A aprovação da Lei de Bases do Sistema Educativo (LBSE) em 1986 consolidou esse movimento, definindo princípios orientadores para a prática docente. O artigo 30.º da LBSE enfatiza a importância da formação inicial e contínua dos professores, garantindo que a educação seja um processo progressivo e de construção individual e coletiva.

A formação inicial de professores desempenha um papel central nesse processo, abrangendo o desenvolvimento de competências pessoais, sociais e cognitivas essenciais para o exercício da docência (Alarcão, 2001). A reestruturação do Ensino Superior levou à integração de Portugal no Processo de Bolonha, que reorganizou a formação docente em dois ciclos: Licenciatura em Educação Básica e Mestrado em Ensino. A licenciatura, com duração de três anos e 180 créditos, oferece uma formação diversificada e permite o acesso ao mestrado, onde os futuros docentes se especializam nas áreas preferenciais de ensino (Decreto-Lei nº 79/2014). Já o mestrado, com duração de quatro semestres e 120 créditos, proporciona uma formação aprofundada, preparando os professores para enfrentar os desafios educativos modernos (Decreto-Lei nº 63/2016).

A prática pedagógica durante a formação inicial é fundamental para a construção da identidade docente. Segundo Nóvoa (2019), o professor do século XXI deve "articular a teoria com a prática e desenvolver uma reflexão constante sobre sua ação docente" (p. 1131). Dentro desse contexto, a Prática de Ensino Supervisionada (PES) surge como uma

etapa essencial da formação inicial, proporcionando aos mestrandos um ambiente autêntico para consolidar competências e aplicar conhecimentos adquiridos. A PES é um espaço privilegiado de experiências, pesquisas e reflexões, permitindo aos futuros docentes desenvolver a sua autonomia profissional e capacidade de adaptação ao contexto escolar (Pacheco et al., 2020).

Além da formação inicial, a supervisão pedagógica constitui um elemento indispensável no desenvolvimento profissional dos professores, garantindo a qualidade da prática educativa e promovendo um ambiente formativo e colaborativo. Para Amaral (2024), a supervisão deve ir além do controlo burocrático e ser vista como um espaço de construção dialógica, onde os docentes podem refletir sobre as suas ações, partilhar experiências e aprimorar a sua prática pedagógica. Dentro dessa perspetiva, Basto (2017) argumenta que uma supervisão eficaz é aquela que reconhece o professor como sujeito ativo do processo formativo, promovendo a autonomia e uma cultura de aprendizagem colaborativa.

A identidade docente não se constrói apenas no período inicial da formação, mas ao longo de toda a carreira, numa lógica de formação contínua. Como defende Imbernón et al. (2020), a formação do professor deve ser "permanente e inacabada", acompanhando as transformações sociais e educacionais. Segundo Day (2017), o desenvolvimento profissional ocorre através de experiências planeadas e espontâneas, permitindo que os professores reavaliem e renovem o seu comprometimento intelectual e emocional ao longo da carreira. Isso reforça a ideia de que a educação e a identidade docente são processos contínuos, progressivos e fundamentados na busca pela excelência (Nóvoa, 1992; Roldão, 2017).

Por fim, a valorização da profissão docente é um dos pilares para assegurar a qualidade do ensino e o reconhecimento da importância do professor na sociedade. Como ressalta Leitão & Alarcão (2006), a docência é uma profissão de natureza investigativa, intelectual e cultural, exigindo esforços contínuos para reforçar a sua legitimidade e impacto na transformação social. As formações iniciais e contínuas devem ser vistas como elementos complementares de um percurso profissional que alia o conhecimento, a prática e a

reflexão crítica, garantindo que os professores estejam preparados para educar as novas gerações e enfrentar os desafios emergentes do contexto educativo.

3.2. DIMENSÃO PROFISSIONAL E ENQUADRAMENTO LEGAL

A profissão docente no século XXI enfrenta desafios crescentes que exigem dos professores não apenas um domínio profundo do conhecimento científico e pedagógico, mas também uma postura ética, reflexiva e colaborativa. A docência transcende a mera transmissão de conteúdos, requerendo uma intervenção consciente e fundamentada, capaz de responder aos desafios de uma escola inclusiva, democrática e promotora de sucesso educativo para todos os alunos.

O Perfil dos Professores, homologado pelo Despacho n.º 4840/2023, constitui um documento de referência para a definição da identidade e da atuação profissional dos docentes em Portugal. Este perfil estrutura-se em torno de várias dimensões fundamentais, como o conhecimento profissional, a prática pedagógica e didática, o desenvolvimento profissional ao longo da vida e a participação na escola e na comunidade. Estas dimensões são articuladas com os princípios da inclusão, da equidade e da qualidade educativa, reforçando a necessidade de existir, cada vez mais, professores capazes de refletir sobre a sua ação, de colaborar com os seus pares e de se envolver ativamente nos processos de melhoria das práticas escolares.

A legislação tem também contribuído para o reforço desta visão integrada da profissão docente. O Decreto-Lei n.º 79/2014, que regula a formação inicial de professores, sublinha a articulação entre a formação teórica, a prática pedagógica e a investigação educacional. Este diploma foi recentemente alterado pelo Decreto-Lei n.º 9-A/2025, que introduz mudanças significativas no regime jurídico da habilitação profissional para a docência, visando reforçar a componente pedagógica e científica e a vertente da prática autónoma supervisionada. Por sua vez, o Decreto-Lei n.º 55/2018, ao estabelecer os princípios orientadores do currículo dos ensinos básico e secundário, valoriza a promoção de competências essenciais para o século XXI, destacando a importância de metodologias

ativas, da diferenciação pedagógica e da avaliação formativa, todas elas áreas em que o professor deve intervir com autonomia e responsabilidade.

O século XXI é marcado pela imprevisibilidade, pela transformação acelerada e pela revolução digital e tecnológica nas diversas profissões e finalidades da sociedade. Neste contexto de mudança cultural, social, profissional e ideológica, aponta-se para o desenvolvimento da pessoa humana, sendo esta uma reflexão essencial para os professores, em consequência da responsabilidade acrescida na compreensão do presente e na preparação do futuro, conscientes da complexidade da ação em causa e da sua relação com o estatuto profissional (Alarcão, 2001; Imbernón et al., 2020; Roldão, 2005).

A escola precisa de se adaptar para acompanhar a evolução dos tempos e cumprir a sua função de acordo com o paradigma sociocultural dominante (Flores, 2015). Para isso, acredita-se que formar é organizar contextos de aprendizagem estimulantes e exigentes, ambientes formativos que favoreçam o cultivo de conhecimentos, capacidades e valores significativos e com vista a saber viver em sociedade (Bertrand et al., 1994).

O currículo escolar, enquanto "projeto político educativo, humano e interativamente (re)construído e vivenciado, em torno dos conhecimentos e das experiências escolares" (Duarte, 2021), deve estar aliado aos processos de ensino e aprendizagem, transformando o real mediante as especificidades do contexto e a influência dos agentes educativos (Figueiredo et al., 2016). Para tal, "é crucial que os diferentes agentes estejam consciencializados de que o currículo não se restringe a um documento fixo e de responsabilidade única" (Duarte, 2021), já que exige uma constante construção e reconstrução, enquanto documento de identidade.

Pode então dizer-se que o centro do processo educativo está na aprendizagem quer dos alunos quer dos professores, já que são processos de ensino e de aprendizagem em que ambos estão envolvidos, tornando a escola mais humana e democrática (Nóvoa & Alvim, 2021). Assim, é preciso considerar uma aprendizagem simbiótica, sendo que quanto melhor os professores conhecerem os contextos nos quais atuam, mais adequadas serão as suas práticas educativas, cedendo mais liberdade e responsabilidade aos alunos, enquanto cidadãos ativos, reflexivos, críticos, autónomos e solidários (Perrenoud, 1999).

3.2.1.O PROFESSOR NO SÉC. XXI

O cenário educativo contemporâneo exige uma profunda reinterpretação do papel do professor, posicionando-o como um dos principais agentes de transformação da sociedade. O docente do século XXI não pode mais ser concebido como um mero transmissor de conteúdos prontos e acabados, como ocorria no modelo tradicional de ensino. A complexidade das demandas sociais, culturais, tecnológicas e pedagógicas impõe-lhe uma atuação multifacetada, ancorada em competências que extrapolam o domínio técnico do conteúdo, exigindo também capacidades relacionais, éticas, criativas e reflexivas.

Segundo Nóvoa (2019), o professor contemporâneo deve assumir a identidade de um profissional reflexivo, comprometido com a construção coletiva do conhecimento e capaz de adaptar as suas práticas às necessidades de uma sociedade em constante transformação. Esta perspetiva rompe com a ideia do ensino como ato isolado e técnico, enfatizando a dimensão humana, ética e colaborativa da prática educativa. Nesse sentido, a docência configura-se como uma atividade intelectual que exige permanente reflexão, análise crítica e reelaboração das práticas pedagógicas à luz dos contextos em que se inserem.

Paralelamente, a emergência das tecnologias digitais alterou de maneira significativa os processos de ensino-aprendizagem. A cultura digital trouxe consigo novas linguagens, novas formas de comunicação e de acesso à informação, o que exige do professor não apenas o domínio técnico das ferramentas, mas, sobretudo, a capacidade de integrá-las de forma crítica e criativa na sua prática. De acordo com Batista (2017), a inserção das Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC) no contexto educacional não se pode restringir à reprodução de metodologias tradicionais em meios digitais – requer a criação de novas estratégias didáticas que valorizem a interatividade, a colaboração e a personalização da aprendizagem.

Neste contexto, Fonseca et al. (2017) propõe o conceito de Educação 3.0, caracterizada por um ambiente de aprendizagem centrado no estudante, no qual este assume um papel ativo,

investigativo e de coautor no processo educativo. Para o autor, o professor atua como mediador, orientador e provocador da curiosidade intelectual, promovendo situações de aprendizagem que estimulem a criatividade, a resolução de problemas reais e o desenvolvimento do pensamento crítico. Este modelo alinha-se com a proposta de Moran (2015), para quem o professor do futuro precisa de ser capaz de articular saberes pedagógicos, tecnológicos e humanos, num exercício constante de reinvenção de si e do seu ofício.

A formação inicial, por sua vez, deve acompanhar esta transformação e preparar o futuro docente para os desafios que encontrará na sua prática. Flores (2015) destaca a importância de uma formação pautada pela reflexão crítica e pela construção de uma identidade profissional autónoma. Para ela, é fundamental que o processo formativo promova a articulação entre a teoria e a prática, entre conhecimento académico e experiências vividas, valorizando os saberes da experiência e incentivando a investigação como princípio educativo.

Por fim, é fundamental reconhecer que o professor do século XXI enfrenta também inúmeras tensões e desafios. A precariedade do trabalho docente, a sobrecarga administrativa, a desvalorização social da profissão e as exigências burocráticas impostas pelas políticas educacionais colidem, muitas vezes, com a idealização de um professor inovador, criativo e transformador. Como nos alerta Sampaio & Marin (2004), os saberes docentes são socialmente construídos e historicamente situados, sendo atravessados por condições concretas de trabalho que influenciam diretamente a prática profissional.

3.2.2. IMPORTÂNCIA DA SUPERVISÃO NA FORMAÇÃO DE PROFESSORES

A supervisão pedagógica constitui uma dimensão essencial no processo de formação inicial e contínua dos professores, sendo responsável por garantir a qualidade da prática educativa e o desenvolvimento profissional dos docentes. Mais do que um mecanismo de controlo ou avaliação, a supervisão deve ser concebida como um espaço formativo, dialógico e colaborativo, que visa promover a reflexão crítica sobre as práticas pedagógicas

e o aperfeiçoamento constante da prática docente. Segundo Ribeiro et al. (2020), a supervisão pedagógica no século XXI deve estar centrada no desenvolvimento profissional e pessoal do professor, baseada na construção de uma relação de confiança, cooperação e respeito mútuo entre supervisor e supervisionado. Para estes autores, a supervisão deve favorecer um ambiente de aprendizagem onde o professor possa identificar as suas potencialidades e fragilidades, refletir sobre as suas ações, partilhar experiências e construir novos conhecimentos a partir da prática.

Neste sentido, a supervisão assume um carácter formativo e investigativo, rompendo com o paradigma tradicional centrado na fiscalização e na reprodução de normas. Segundo Queiroga & Barreira (2023), a supervisão eficaz é aquela que reconhece o professor como sujeito ativo do processo formativo, valorizando a sua autonomia e incentivando a construção de saberes a partir da prática reflexiva. Trata-se de um processo contínuo de diálogo e co-aprendizagem, em que todos os envolvidos – supervisores, professores cooperantes e estagiários – constroem, em conjunto, o conhecimento pedagógico.

No contexto da formação inicial, a prática supervisionada representa uma oportunidade ímpar para que os futuros docentes possam articular os conhecimentos teóricos adquiridos ao longo do seu percurso com as exigências da prática concreta. Para Lima (2018), o estágio deve ser entendido como um espaço privilegiado de experiências, de pesquisas e de reflexão, no qual o estudante tem a possibilidade de desenvolver a sua identidade docente e construir os seus próprios modos de ser e estar na escola. Contudo, para que essa experiência seja realmente formativa, é indispensável que a supervisão seja conduzida de maneira intencional, crítica e sistemática. Nessa perspetiva, o supervisor atua como um mentor que orienta, questiona, instiga e desafia o futuro professor a pensar sobre a sua prática, a tomar decisões pedagógicas fundamentadas e a desenvolver a sua autonomia profissional (Alarcão & Tavares, 2015).

Além disso, a supervisão também é um espaço propício para o fortalecimento da ética docente, da responsabilidade profissional e do compromisso com a qualidade da educação. Mosqueira (2017) ressalta que o professor precisa de ser visto como um

profissional que aprende ao longo da vida e que, por meio da supervisão, é capaz de reinventar as suas práticas, de dar um novo significado às suas experiências e contribuir para a transformação da escola e da sociedade.

Por fim, cabe destacar que o sucesso da supervisão depende da construção de uma relação horizontal entre os sujeitos envolvidos, baseada no respeito, na escuta e no reconhecimento da experiência do outro. Quando bem conduzida, a supervisão tem o poder de fomentar uma cultura profissional colaborativa, onde o aprender com o outro e o aprender sobre si tornam-se motores de crescimento e de inovação pedagógica.

3.2.3. TRABALHO EXPERIMENTAL NO 1º CEB

O trabalho experimental é amplamente reconhecido como uma prática pedagógica essencial no ensino das ciências, desempenhando um papel central na construção do conhecimento científico e no desenvolvimento de competências e capacidades nos alunos. As abordagens mais experimentais permitem que os estudantes participem ativamente no processo de aprendizagem, explorando conceitos teóricos de forma prática e significativa. Segundo Limeira (2024), a realização de atividades experimentais possibilita a observação de fenômenos naturais e científicos em contextos controlados, promovendo o entendimento mais profundo de conceitos abstratos que muitas vezes seriam difíceis de compreender apenas por meio da teoria.

Esta metodologia assume um papel mediador entre a teoria e a prática, estimulando a curiosidade e o envolvimento dos alunos com os conteúdos abordados. Cachapuz et al. (2000) afirmam que a experiência no ensino das ciências contribui para uma aprendizagem mais significativa, na medida em que os alunos têm a oportunidade de questionar, refletir e validar as suas ideias com base em evidências empíricas. Este processo permite não apenas a construção ativa do conhecimento, mas também o desenvolvimento de competências transversais, como a autonomia, o raciocínio crítico e a capacidade de resolução de problemas.

Para além disso, o trabalho experimental desempenha um papel motivador no ensino, ao despertar o interesse e o entusiasmo dos estudantes pelas ciências. Hodson (1993) destaca

que as atividades experimentais, bem planeadas, podem gerar um maior envolvimento dos alunos, permitindo-lhes sentir-se parte integrante do processo científico. Este sentimento é essencial para a formação de futuros cidadãos mais conscientes e participativos, com capacidade para tomar decisões informadas sobre questões científicas e tecnológicas.

Contudo, é importante ressaltar que o trabalho experimental não se limita ao simples cumprimento de atividades práticas. Para que seja verdadeiramente eficaz, é necessário que seja integrado de forma estratégica no processo de ensino, com objetivos claros e bem definidos. Como defendem Millar & Abrahams (2009), a experiência deve ser acompanhada de momentos de reflexão e de discussão, de modo a promover a ligação entre o que é observado e os conceitos teóricos subjacentes. Sem esta articulação, há o risco de que as práticas experimentais sejam vistas apenas como uma distração ou uma tarefa mecânica, sem um impacto real na aprendizagem.

A distinção entre os diferentes tipos de atividades práticas no ensino das ciências, como o trabalho experimental, o trabalho prático, o trabalho laboratorial e o trabalho de campo, também é fundamental. Embora frequentemente confundidos, estes conceitos apresentam características distintas que devem ser compreendidas para a correta aplicação de cada abordagem. Como salienta Berezuk (2009), essa confusão pode gerar ambiguidades e comprometer a qualidade das práticas pedagógicas, já que, muitas vezes, o trabalho experimental é confundido com atividades que não seguem a estrutura investigativa do método científico.

O trabalho prático, por exemplo, é um conceito mais amplo que envolve qualquer atividade em que os alunos interajam com materiais ou equipamentos, mas que nem sempre se insere num contexto de investigação científica. Segundo Berezuk (2009), o trabalho prático pode incluir tarefas como montar modelos ou realizar observações, mas não se caracteriza pela formulação de hipóteses ou pela análise rigorosa de dados. Já o trabalho laboratorial refere-se a atividades realizadas em ambientes controlados, como os laboratórios de ciências. Embora muitas dessas atividades possam envolver a experimentação, nem todas seguem os passos típicos do método científico, como o teste de hipóteses ou a validação de teorias. Millar e Abrahams (2009) apontam que, muitas vezes, as atividades laboratoriais

são usadas para confirmar conceitos previamente ensinados, o que limita o potencial investigativo e reflexivo dos alunos.

Por outro lado, o trabalho de campo, realizado fora da sala de aula em contextos naturais, como na observação de fenômenos ecológicos ou geológicos, também difere do trabalho experimental. O trabalho experimental, por sua vez, é caracterizado pela investigação científica, que exige a formulação de hipóteses, a planificação de experiências, a recolha e análise de dados e a interpretação de resultados. Como destaca Hodson (1993), o trabalho experimental não se limita à simples execução de tarefas práticas, mas envolve uma abordagem crítica e investigativa, com o objetivo de permitir que os alunos desenvolvam competências científicas. Essa diferença fundamental é o que torna o trabalho experimental uma abordagem mais robusta para o desenvolvimento de habilidades científicas e cognitivas nos alunos.

Apesar das distinções claras entre essas abordagens, a confusão entre trabalho experimental, trabalho prático, trabalho laboratorial e trabalho de campo é frequente, o que pode afetar a qualidade do ensino das ciências. Abrahams (2011) alerta para o fato de que muitos professores utilizam de forma indiscriminada os termos, sem compreender plenamente as diferenças e as implicações de cada tipo de atividade. Essa falta de clareza pode limitar a aplicação efetiva do trabalho experimental, resultando em práticas pedagógicas que não atingem os objetivos educativos de maneira eficaz. Clarificar as diferenças é crucial para que o trabalho experimental seja utilizado de forma eficaz no ensino das ciências. Investir na formação dos professores, proporcionando uma compreensão clara sobre a distinção entre esses conceitos, é um passo fundamental para garantir que as metodologias sejam aplicadas de maneira adequada e que os alunos beneficiem ao máximo da abordagem experimental. Como afirmam Cachapuz et al. (2000), a correta aplicação do trabalho experimental pode transformar a aprendizagem das ciências, tornando-a mais dinâmica, envolvente e significativa para os alunos.

O trabalho experimental não só reforça a aprendizagem científica, mas também contribui para a formação de cidadãos mais críticos e informados. Ao envolver os alunos em processos investigativos, esta abordagem promove a reflexão, o questionamento e a análise crítica, competências essenciais para a formação de indivíduos aptos para tomar

decisões informadas numa sociedade cada vez mais influenciada pela ciência e pela tecnologia.

3.2.4. MEDIAÇÃO DO PROFESSOR E TRABALHO EXPERIMENTAL

A mediação do professor em tarefas experimentais desempenha um papel crucial na construção do conhecimento dos alunos, promovendo um ambiente de aprendizagem ativo e investigativo. O professor não é apenas um transmissor de conteúdos, mas um facilitador que orienta os estudantes na formulação de hipóteses, na experimentação e na análise crítica dos resultados. Segundo Vygotsky & Cole (1978), a aprendizagem ocorre por meio da interação social, e o professor atua como um mediador que ajuda os alunos a avançarem para níveis mais complexos de compreensão.

Historicamente, o ensino experimental era visto como um complemento ao ensino teórico, sendo muitas vezes relegado a um papel secundário. No entanto, com o avanço das pesquisas em educação, percebeu-se que a experimentação é essencial para o desenvolvimento do pensamento crítico e da autonomia dos alunos. Melo (2025) destacou que a aprendizagem ocorre por meio da interação entre o sujeito e o meio, reforçando a importância da experimentação como ferramenta para a construção do conhecimento.

Com o destaque que as metodologias ativas têm vindo a assumir, assim como a aprendizagem baseada em projetos e a aprendizagem baseada em investigação, o papel do professor passou a ser mais dinâmico, atuando como um orientador que guia os alunos na resolução de problemas reais. Papert (1993) introduziu a ideia de que a experimentação deve estar integrada no uso de tecnologias digitais, permitindo que os alunos explorem conceitos científicos de forma interativa e personalizada.

Atualmente, a mediação do trabalho experimental está cada vez mais presente em diversas áreas do conhecimento, desde as ciências naturais até às ciências sociais. Bruner (1997) revela que a aprendizagem deve ser contextualizada e significativa, e a

experimentação é uma das formas mais eficazes de tornar o conhecimento relevante para os alunos.

Os autores clássicos, como Vygotsky & Cole (1978), enfatizavam a importância da interação entre o aluno e o ambiente, destacando que o conhecimento se constrói por meio da experiência e da mediação social. Dewey (1938), por sua vez, defendia que a educação deve ser baseada na experiência, permitindo que os alunos aprendam por meio da prática e da reflexão.

A mediação do professor e a sua qualidade são determinadas pelo modo como os alunos realizam as suas atividades, como o docente estrutura a aprendizagem e como cria um ambiente de trabalho produtivo na sala de aula. Para alcançar as aprendizagens apresentadas no currículo, a mediação deve considerar:

- As ações e a linguagem do docente;
- Os desafios de aprendizagem enfrentados pelos alunos;
- Os percursos de desenvolvimento dos estudantes;
- Os resultados da aprendizagem face às intenções do currículo.

Este quadro teórico, de acordo com Lopes et al. (2012), engloba cinco dimensões da mediação, cada uma acompanhada de uma ferramenta de ajuda para apoiar o professor na planificação, execução e autoavaliação da sua prática pedagógica:

1. Envolvimento produtivo dos alunos na aprendizagem – Estratégias para estimular o empenho dos estudantes e promover progressos intelectuais.
2. Potencialização da aprendizagem através da avaliação e feedback – Métodos para recolher informação sobre a evolução dos alunos e fornecer feedback eficaz.
3. Utilização de contextos científicos e tecnológicos – Exploração de situações reais ou encenadas para desenvolver competências científicas.
4. Aproximação entre o trabalho solicitado e o trabalho realizado – Estratégias para garantir que as tarefas propostas aos alunos correspondam aos objetivos de aprendizagem.

5. Promoção de práticas epistêmicas na sala de aula – Desenvolvimento de competências científicas por meio da formulação de hipóteses, argumentação e validação do conhecimento.

Já outras abordagens ao conceito de mediação, como as de Lima & Loureiro (2016), incorporam o uso de tecnologias digitais e metodologias interdisciplinares, como a abordagem STEAM (Ciência, Tecnologia, Engenharia, Artes e Matemática). Estas novas perspectivas enfatizam a necessidade de integrar diferentes áreas do conhecimento e de utilizar ferramentas digitais para ampliar as possibilidades de experimentação.

Neste cenário, a tecnologia não deve ser entendida apenas como ferramenta de suporte, mas como elemento mediador que condiciona e potencia as interações em sala de aula. Deste modo, a integração de abordagens STEAM exige que os docentes desenvolvam competências específicas de mediação, capazes de articular saberes, recursos e dinâmicas pedagógicas, garantindo uma orquestração didática eficaz e significativa (Costa & Domingos, 2023)

Para além dos desafios atrás descritos, estudos contemporâneos, como os de Feuerstein (2002), destacam a importância da mediação cognitiva, argumentando que o professor deve atuar como um mediador ativo, ajudando os alunos a desenvolverem habilidades de pensamento crítico e resolução de problemas.

Ao longo da sua trajetória profissional, a mestranda percebeu que a mediação de tarefas experimentais não se limita à execução de protocolos científicos, mas envolve o desenvolvimento da autonomia dos alunos, incentivando-os a questionar, explorar e construir conhecimento de forma ativa. A sua prática pedagógica reflete uma valorização da aprendizagem baseada na investigação, onde os alunos assumem um papel central no processo e aprendem por meio da experiência e da resolução de problemas.

A mestranda defende que um professor eficaz deve atuar como um orientador e instigador de reflexões, estimulando a curiosidade e o pensamento crítico dos alunos. A sua abordagem tem sido moldada pela busca de estratégias que tornem as atividades experimentais mais envolventes e significativas, recorrendo a recursos tecnológicos,

promovendo debates e incentivando a colaboração entre os estudantes. Para ela, uma mediação eficaz não se resume a fornecer respostas, mas sim a criar oportunidades para que os alunos investiguem, descubram e construam conhecimento por si mesmos.

Além disso, reconhece que a experimentação deve ser concebida não apenas como uma ferramenta de ensino, mas como um processo de descoberta e inovação. Nesse sentido, acredita que os alunos devem ser incentivados a testar diferentes abordagens, a cometer erros e a aprender com eles, desenvolvendo uma mentalidade científica e investigativa. A mestranda entende que a experiência constitui uma das formas mais eficazes de preparar os estudantes para os desafios do século XXI, num contexto onde a capacidade de resolver problemas e de pensar criticamente é cada vez mais valorizada.

3.2.5. AVALIAÇÃO PEDAGÓGICA DO TRABALHO EXPERIMENTAL

A avaliação pedagógica desempenha um papel essencial na implementação do trabalho experimental, permitindo que os professores acompanhem o progresso dos alunos, identifiquem dificuldades e promovam melhorias na aprendizagem. Segundo Araújo (2015), a avaliação deve ser vista como um processo contínuo e formativo, que não apenas mede o desempenho dos alunos, mas também orienta a sua evolução cognitiva e prática.

O trabalho experimental é uma abordagem pedagógica que estimula a aprendizagem ativa, permitindo que os alunos desenvolvam competências científicas, investigativas e críticas. No entanto, para que essa metodologia seja eficaz, é fundamental que a avaliação seja bem estruturada e integrada no processo de ensino. Moura (2021) destaca que a avaliação formativa, quando bem aplicada, melhora significativamente o desempenho dos alunos, pois fornece feedback contínuo e ajusta as estratégias pedagógicas conforme as necessidades individuais.

As tarefas experimentais constituem um espaço privilegiado para recolher evidências significativas sobre a aprendizagem dos alunos, todavia requerem conhecimento didático específico. Através da observação das suas estratégias, raciocínios e dificuldades, o

professor obtém informações fundamentais para sustentar a avaliação formativa. A qualidade desse processo depende da capacidade de transformar tais evidências em feedback orientador, garantindo a compreensibilidade, a adequabilidade e a eficácia da aprendizagem. A avaliação pedagógica, constitui-se, assim como motor de aprendizagens efetivas e significativas.

A avaliação do trabalho experimental pode ser realizada por meio de diferentes instrumentos de recolha de informação, como portefólios, observação direta, autoavaliação e avaliação entre pares. Segundo Cid & Fialho (2013), o feedback eficaz deve ser descritivo e orientador, permitindo que os alunos compreendam os seus erros e saibam como melhorar as suas práticas experimentais.

Durante a implementação do trabalho experimental, a mestranda enfrentou desafios na recolha de informação sobre o desempenho dos alunos. A observação direta revelou-se uma ferramenta valiosa, mas exigiu uma planificação rigorosa para garantir que todos os aspetos da aprendizagem fossem devidamente registados. Além disso, a necessidade de fornecer feedback imediato e personalizado representou um desafio adicional, pois exigiu uma abordagem diferente para cada aluno.

A utilização de fichas e grelhas de observação ajudou a sistematizar a recolha de dados, permitindo uma análise mais detalhada do progresso dos alunos. No entanto, a mestranda percebeu que a autoavaliação e a avaliação entre pares também desempenham um papel crucial na aprendizagem experimental, pois incentivam os alunos a refletirem sobre as suas próprias práticas e a colaborar na construção do conhecimento.

O feedback pedagógico é um dos elementos mais importantes na avaliação do trabalho experimental. Segundo Cid & Fialho (2013), um feedback eficaz deve ser claro, específico e orientado para a melhoria, ajudando os alunos a compreenderem os seus pontos fortes e as áreas a desenvolver.

Os principais instrumentos de recolha de informação utilizados na avaliação do trabalho experimental incluem:

- Portefólios: Facilitam a documentação do progresso dos alunos ao longo do tempo.
- Observação direta: Ajuda a identificar dificuldades e a ajustar estratégias pedagógicas.
- Autoavaliação e avaliação entre pares: Promovem a reflexão crítica e a colaboração entre os alunos.
- Feedback digital: Ferramentas tecnológicas podem ser utilizadas para fornecer feedback imediato e personalizado.

Ao longo da implementação do trabalho experimental, a mestranda percebeu que a avaliação pedagógica não deve ser vista apenas como um instrumento de medição, mas como um processo de aprendizagem. A recolha de informação na sala de aula exigiu uma abordagem estratégica e adaptativa, garantindo que os alunos recebessem feedback significativo e que a avaliação contribuísse para o desenvolvimento das suas competências científicas.

A mestranda enfrentou desafios na interpretação dos dados recolhidos, especialmente na análise das dificuldades individuais dos alunos. No entanto, a utilização de ferramentas de apoio à mediação (Lopes et al., 2012) e a aplicação de feedback estruturado permitiram ajustar as estratégias pedagógicas e melhorar a qualidade da aprendizagem experimental.

4. CARACTERIZAÇÃO DO CONTEXTO EDUCATIVO

*“A escola é o farol social que responde aos contextos e às diferenças, sem deixar
ninguém para trás.”*

(Maria do Céu Estrela)

Este capítulo apresenta uma análise detalhada dos contextos educativos onde se desenvolveu a PES, nomeadamente em duas escolas pertencentes ao mesmo Agrupamento de Escolas do concelho de Matosinhos. A descrição dos espaços e das suas dinâmicas internas visa evidenciar a importância do conhecimento profundo do meio para uma prática pedagógica ajustada, contextualizada e promotora de inclusão.

A escola, como organização social, não existe num vazio ideológico ou cultural. Pelo contrário, reflete valores, crenças e políticas públicas que condicionam as suas práticas e finalidades (Afonso, 1998). Neste sentido, é fundamental reconhecer que a atuação docente deve partir do conhecimento do contexto onde se insere, valorizando as suas especificidades e promovendo a equidade educativa (Perrenoud, 2001; Nóvoa, 1992).

O desenvolvimento da PES em dois estabelecimentos escolares do mesmo agrupamento permitiu reconhecer a articulação vertical entre ciclos de ensino e a importância de uma cultura profissional colaborativa. Como afirmam Day & Sachs (2004), a identidade docente constrói-se em interação com os contextos e através de experiências partilhadas, exigindo uma postura reflexiva e adaptativa.

A transformação das práticas pedagógicas implica, assim, o abandono de modelos centrados na transmissão de conhecimentos, em favor de abordagens que respeitem a diversidade dos alunos e promovam aprendizagens significativas (Barroso et al., 2007; Fullan, 2016). Como referido por Imbernón et al. (2020), o conhecimento do contexto educativo e o trabalho colaborativo são condições essenciais para a inovação pedagógica e para a construção de respostas ajustadas às reais necessidades dos alunos.

Neste capítulo, serão exploradas duas dimensões fundamentais da realidade escolar: a dimensão meso, relativa à cultura organizacional, aos projetos educativos e à relação com

a comunidade e a dimensão micro, que se centra mais concretamente nas turmas e nas características dos alunos. Esta distinção, proposta por autores como Bolívar (2014) e Alarcão (2014), permite compreender a complexidade das escolas enquanto ecossistemas educativos dinâmicos.

A análise apresentada resulta da observação direta e da consulta de diversos documentos institucionais, designadamente o Projeto Educativo do Agrupamento (PEA), o Regulamento Interno (RI), o Plano Anual de Atividades (PAA), os Planos de Turma e as Planificações Curriculares. No respeito pelo princípio do anonimato institucional, os dados internos não serão referidos diretamente.

É importante referir que o estágio iniciou-se no 2º Ciclo do Ensino Básico (2º CEB), no 1º semestre, e prosseguiu no 1º Ciclo do Ensino Básico (1º CEB), no 2º semestre do ano letivo de 2024/2025, conforme ilustrado na Tabela 1.

Tabela 1

Cronograma geral da PES durante o ano letivo 2024/2025

Semestre	Ciclo de Escolaridade (Ano)	Duração da PES
1º Semestre	2º CEB (6º ano de Matemática e 6º ano de Ciências Naturais)	7 de outubro de 2024 até 28 de janeiro de 2025
2º Semestre	1º CEB (4º ano)	17 de fevereiro de 2025 até 5 de junho de 2025

4.1. CARACTERIZAÇÃO DO MEIO ENVOLVENTE

O Agrupamento de Escolas onde decorreu a Prática de Ensino Supervisionada está localizado no concelho de Matosinhos, inserido na Área Metropolitana do Porto. De acordo com os dados dos Censos 2021 (INE, 2021), o município conta com cerca de 172 mil habitantes, dos quais aproximadamente 11 mil são alunos em idade escolar. Esta realidade

demográfica, aliada às características socioeconómicas da região, influencia diretamente os contextos educativos e, conseqüentemente, o planeamento curricular e pedagógico.

Compreender o meio envolvente é essencial para ajustar as práticas educativas às necessidades reais dos alunos. Como defende Silva (2024), o conhecimento da envolvência social, cultural e económica permite uma intervenção pedagógica mais sensível, contextualizada e equitativa. As aprendizagens das crianças não se constroem em isolamento, mas em contínua interação com o meio familiar, comunitário e cultural que as rodeia, tal como refere Gadotti (2000), para quem a educação deve ser entendida como um processo profundamente enraizado nos contextos de vida dos alunos.

A cidade de Matosinhos, conforme identificado no Projeto Educativo do Agrupamento (PEA, 2019), tem vindo a afastar-se progressivamente das suas raízes industriais e agrícolas, assumindo-se hoje como um concelho onde predominam atividades económicas ligadas aos setores do comércio, serviços e turismo. O município evidencia ainda uma forte dinâmica associativa e cultural, sendo palco de múltiplas iniciativas artísticas e sociais, refletindo uma aposta no desenvolvimento comunitário.

No plano socioeconómico, os dados mais recentes indicam uma taxa de desemprego em torno dos 15%, o que representa uma realidade desafiante em termos de equidade educativa e combate à exclusão. Como sublinha Mata (2015), o contexto socioeconómico influencia o percurso escolar dos alunos, devendo as instituições educativas assumir um papel interventivo, capaz de mitigar desigualdades estruturais.

Neste sentido, torna-se fulcral, como argumenta Cardoso (2018), identificar as fragilidades e potencialidades do território, por forma a delinear práticas pedagógicas diferenciadoras e inclusivas. Esta abordagem permite que o currículo seja construído com a comunidade, numa lógica de humanização do ensino, promovendo aprendizagens significativas e ajustadas às vivências dos alunos.

4.2. CARACTERIZAÇÃO DO AGRUPAMENTO DE ESCOLAS

O Agrupamento de Escolas onde decorreu a prática de ensino supervisionada está situado no concelho de Matosinhos, fazendo parte da rede pública de estabelecimentos integrados na Área Metropolitana do Porto. De acordo com a legislação em vigor, nomeadamente o Decreto-Lei n.º 75/2008, com as alterações introduzidas pelo Decreto-Lei n.º 137/2012, os agrupamentos de escolas são definidos como unidades organizacionais com autonomia administrativa e pedagógica, que integram várias escolas de diferentes níveis e ciclos de ensino. O seu objetivo é garantir a articulação vertical dos percursos escolares dos alunos e uma gestão mais eficiente dos recursos humanos e materiais (DGE, 2020).

No caso específico deste Agrupamento, a sua reconfiguração atual remonta ao ano de 2012, no seguimento da Resolução do Conselho de Ministros n.º 44/2010, que promoveu a reorganização da rede escolar com o intuito de otimizar estruturas e melhorar os resultados educativos. Esta reestruturação resultou na junção de diversas escolas, incluindo uma escola secundária, e na atribuição de uma nova designação que homenageia uma figura proeminente da ciência e da cultura portuguesas, com forte ligação à cidade.

O Agrupamento abrange atualmente todos os níveis de ensino não superior: Educação Pré-Escolar, Ensino Básico (1º, 2º e 3º Ciclos) e Ensino Secundário. Conta, ainda, com uma escola-sede e com um Centro de Apoio à Aprendizagem (CAA), estrutura essencial no âmbito da implementação da educação inclusiva, conforme orientado pelo Decreto-Lei n.º 54/2018, o qual estabelece os princípios da equidade e da flexibilidade curricular. O CAA agrega várias respostas educativas diferenciadas, incluindo Unidades Especializadas de Apoio à Educação de Alunos com Multideficiência, Salas de Apoio à Aprendizagem e Inclusão (SAAI), e beneficia da colaboração da Equipa Multidisciplinar de Apoio à Educação Inclusiva (EMAEI), composta por profissionais especializados que trabalham de forma articulada com os docentes.

Em termos de ação social escolar, os dados mais recentes disponíveis indicam que cerca de 40% dos alunos beneficiam de apoios, sendo que aproximadamente 25% estão integrados

no Escalão A e 15% no Escalão B. Estes indicadores refletem uma realidade social e económica que não pode ser desconsiderada no planeamento educativo, dado que as condições socioeconómicas das famílias continuam a constituir um fator de risco para o insucesso e abandono escolares (PEA, 2019).

O Agrupamento promove diversas iniciativas e projetos educativos com o intuito de combater esses desafios, apostando numa resposta pedagógica diferenciada, humanista e centrada no aluno. Tal como preconizado por Monteiro & Morgado (2020), as escolas devem investir na construção de ambientes de aprendizagem inovadores, capazes de desenvolver competências cognitivas, emocionais e sociais, ajustadas à realidade de um mundo global e em constante mutação.

Atualmente, o corpo docente do Agrupamento é composto por cerca de 200 professores, sendo que mais de 80% pertencem ao quadro de nomeação definitiva. Para além dos docentes, a estrutura educativa conta com cerca de setenta assistentes operacionais, dez assistentes técnicos, quatro psicólogos, um assistente social e um terapeuta da fala, assegurando, assim, um acompanhamento integral e multidisciplinar das necessidades dos alunos.

Importa ainda salientar o papel ativo e colaborativo dos pais e encarregados de educação, que, através das Associações de Pais, participam na vida escolar, promovem iniciativas conjuntas e mantêm elevadas expectativas quanto à qualidade do ensino. Esta parceria entre escola e famílias tem-se revelado crucial na construção de uma cultura escolar centrada na melhoria contínua (Carvalho, 2023).

A oferta curricular e extracurricular do Agrupamento está alinhada com os princípios da autonomia e flexibilidade curricular, e aposta na promoção de múltiplas literacias e no desenvolvimento de competências essenciais para a formação de cidadãos autónomos, críticos e participativos. As atividades promovidas incluem clubes temáticos, oficinas, desporto escolar, projetos STEAM e iniciativas de cidadania e desenvolvimento, refletindo um compromisso com a construção de uma escola inclusiva, equitativa e inovadora.

4.3. CARACTERIZAÇÃO DA ESCOLA BÁSICA DO 2º CICLO

A escola que acolheu o par pedagógico no primeiro semestre, durante o estágio no 2º Ciclo do Ensino Básico, foi inaugurada em 1973. Integrada num agrupamento que abrange todos os ciclos de ensino, promove ativamente a inclusão educativa. Equipamentos físicos e tecnológicos diversificados, aliados a um espaço pensado para facilitar o ensino, refletem uma aposta clara na educação integral. Esta materialidade é reconhecida por Kowaltowski (2011), ao sublinhar que a organização do espaço físico pode potenciar a qualidade das práticas pedagógicas e reforçar o sentido de pertença ao projeto educativo.

O edifício principal conta com dois pisos, interligando planos através de rampas, escadas e elevadores que asseguram acessibilidade universal. A existência de um ginásio permite a realização das atividades previstas no Desporto Escolar, reforçando a articulação entre exercício físico e bem-estar. A portaria, situada no acesso principal, garante condições de segurança que conferem confiança às famílias e comunidade educativa. A proximidade com outras escolas do agrupamento — incluindo as do 1º Ciclo e a escola-sede do Ensino Secundário — facilita a cooperação entre os vários níveis de ensino, criando caminhos estruturados de transição.

No rés-do-chão, destacam-se espaços funcionais diversos: a sala dos professores com cafetaria, micro-ondas e armários; uma sala de trabalho equipada com computadores e impressora; uma área dedicada aos encarregados de educação, com zona de acolhimento; enfermaria; centro de comunicações (PBX); papelaria; sanitários exclusivos para o pessoal docente; e duas Salas de Apoio à Aprendizagem e Inclusão (SAAI), além da sala de Educação Especial. Existiam ainda laboratórios de Físico-Química e de Educação Visual, um espaço polivalente, a cantina, o bar dos alunos, um estúdio de rádio escolar, gabinete de psicologia, salas de arrumo para atividades artísticas e corredores decorados com cacifos verdes e exposições de trabalhos. Esta riqueza espacial oferece múltiplas possibilidades para diversificar práticas educativas, pois um ambiente bem estruturado pode estimular a curiosidade e o envolvimento dos alunos (Morais, 2024).

O primeiro piso apresenta salas de aula convencionais e especializadas, incluindo laboratórios de Ciências Naturais, salas de Música e Informática, uma biblioteca equipada com recursos digitais, uma sala de apoio ao estudo, um espaço de apoio tutorial e uma sala dedicada à produção de curtas-metragens. O Centro de Recursos Educativos (CRE) oferece ainda materiais de apoio à disciplina de Matemática e outras áreas. Segundo Souza et al. (2025), as infraestruturas tecnológicas, quando bem integradas, favorecem a transformação das práticas docentes e enriquecem a experiência educativa.

A escola testemunha uma forte presença da arte, expressa através de trabalhos expostos – desde cartazes e pinturas até esculturas e mensagens inspiradoras – evidenciando uma estratégia que valoriza a criatividade e a expressão artística como contributos para o desenvolvimento emocional e cognitivo dos alunos (Kowaltowski, 2011). A ampla oferta de clubes, atividades extracurriculares, iniciativas culturais e desportivas reforça o estatuto da escola como espaço de aprendizagem expandida e comunitária.

O recreio e os espaços exteriores merecem destaque, uma vez que combinam zonas de vegetação com relvado, arbustos e árvores, criando uma atmosfera natural. O campo polidesportivo, revestido a alcatrão, conta com equipamentos para futebol, basquetebol, voleibol e atletismo, além de áreas cobertas com bancos e cestos de lixo, permitindo atividades ao ar livre.

Do ponto de vista da intervenção pedagógica, os ambientes da sala de aula desempenharam um papel decisivo. A sala designada M.CN3, utilizada para as sessões de Ciências Naturais com o 6ºF, destacou-se pela sua excelente iluminação natural, provida por quatro janelas viradas a Este com estores ajustáveis, além de dois quadros (um para projeção e outro para exposição), computador, projetor, armários com materiais de laboratório, lavatórios e área de arrumos, tal como podemos verificar de seguida na figura 1, onde se encontra a organização espacial desta sala:

Figura 1

Organização Espacial da sala M.CN3, da turma F do 6º ano de escolaridade



No âmbito das aulas de Matemática, o 6º A foi acompanhado nas salas M.10 e M.11 – espaços bem equipados com projetor, quadro branco e mobiliário organizado em filas, idealmente disposto para promover interações e dinâmicas grupais entre os alunos. As organizações espaciais destas salas encontram-se ilustradas nas figuras 2 e 3, respetivamente:

Figura 2

Organização Espacial da sala M.10, da turma A do 6º ano de escolaridade

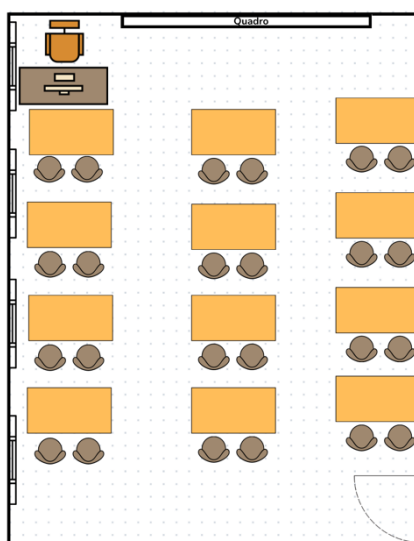
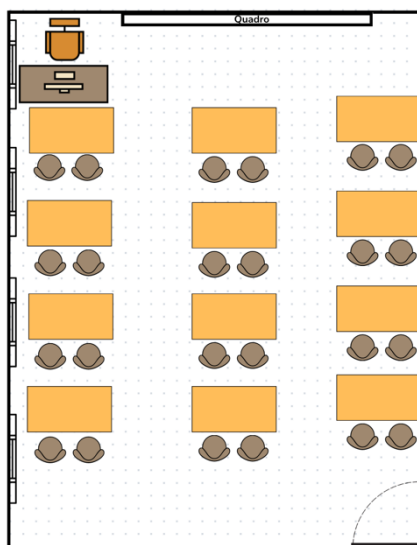


Figura 3

Organização Espacial da sala M.11, da turma A do 6º ano de escolaridade



O par pedagógico cooperou com duas turmas distintas e em áreas disciplinares separadas: a turma 6º A teve um horário semanal de Matemática que incluiu blocos de 100, 50 e 100 minutos — totalizando 250 minutos por semana —, enquanto a turma 6º F participou em Ciências Naturais com duas sessões de 50 minutos.

4.3.1. CARATERIZAÇÃO DAS TURMAS DO 2º CICLO

No decurso do segundo semestre do ano letivo, a PES foi desenvolvida com duas turmas do 6º ano de escolaridade: a turma 6º A, no âmbito da disciplina de Matemática, e a turma 6º F, no domínio das Ciências Naturais. Ambas as turmas se inserem numa faixa etária correspondente à pré-adolescência, marcada por significativas transformações ao nível cognitivo, emocional, social e comportamental, que têm impacto direto no processo de ensino-aprendizagem.

De acordo com os contributos da psicologia do desenvolvimento, nomeadamente com os estudos de Piaget, nesta fase os alunos iniciam a transição do estágio das operações concretas para o das operações formais. Este avanço cognitivo permite-lhes desenvolver um raciocínio mais lógico e sistemático, embora ainda ancorado, em grande parte, em suportes concretos e na experiência sensorial (Piaget, 1972; Inhelder & Piaget, 2013). Para

além disso, estudos mais recentes destacam a importância da abordagem socioemocional no processo educativo, nesta faixa etária, sublinhando o papel do clima de sala de aula, da relação pedagógica e da valorização da autonomia do aluno como fatores promotores do sucesso educativo (Santos, 2025; OECD, 2021).

Apesar de outras turmas terem sido acompanhadas pontualmente – nomeadamente outra turma de 6.º ano em Matemática e uma de 5.º ano em Ciências Naturais – apenas as turmas 6.º A e 6.º F foram alvo de intervenção direta e sistemática no âmbito da PES, pelo que a caracterização se centra exclusivamente nas mesmas.

A turma 6.º A é composta por vinte e um alunos, dos quais nove são do sexo feminino e doze do sexo masculino, com idades compreendidas entre os onze e os doze anos. Trata-se de um grupo maioritariamente autónomo na execução das tarefas propostas, evidenciando, de forma global, um aproveitamento muito satisfatório. Contudo, a turma revela uma heterogeneidade considerável no que diz respeito aos ritmos de aprendizagem, competências cognitivas, interesses e estratégias de resolução, o que exige práticas de ensino diferenciadas, ajustadas ao perfil de cada aluno.

Três alunos beneficiam de Medidas Universais ao abrigo do Decreto-Lei n.º 54/2018, de 6 de julho, que estabelece o regime jurídico da educação inclusiva. Nos termos do artigo 28.º, estas medidas implicam adaptações nos procedimentos de avaliação e estratégias de ensino, sem alterações significativas ao currículo. Esta abordagem visa garantir a equidade no acesso às aprendizagens, assegurando que todos os alunos, independentemente das suas características ou necessidades, tenham oportunidades efetivas de participação e sucesso (DGE, 2018a).

Em contexto de sala de aula, o grupo revela interesse e curiosidade, destacando-se um conjunto de alunos com forte participação oral, contribuindo para a dinamização das aulas. É, de modo geral, um grupo criativo, interventivo e responsivo a metodologias ativas, demonstrando maior entusiasmo quando as atividades envolvem recursos digitais, materiais manipuláveis ou situações do quotidiano. Os seus interesses recaem predominantemente sobre o futebol, as tecnologias digitais, a arte e as redes sociais –

domínios que foram, sempre que possível, integrados nas práticas letivas, promovendo a motivação e uma aprendizagem mais significativa (Campos, 2016).

A turma 6º F é constituída por vinte e dois alunos, dez do sexo feminino e doze do sexo masculino, com idades compreendidas entre os onze e os doze anos. No entanto, apenas vinte frequentam regularmente as aulas da turma, uma vez que dois alunos estão integrados numa Unidade Especializada de Apoio à Multideficiência, devido à necessidade de suporte intensivo e contínuo, conforme estipulado pelo Decreto-Lei n.º 54/2018.

Entre os alunos presentes na sala de aula, quatro beneficiam de Medidas Universais, sendo necessária a adequação de atividades e instrumentos de avaliação de acordo com as suas necessidades específicas. Este grupo apresenta uma considerável diversidade em termos de estilos de aprendizagem, competências e interesses, o que requer, tal como na turma anterior, práticas pedagógicas flexíveis e centradas no aluno.

Os alunos demonstram, de forma geral, empenho e responsabilidade na realização das tarefas propostas, sendo considerada uma turma participativa e com um aproveitamento global Bom. A sua motivação aumenta quando se recorre a metodologias interativas e recursos tecnológicos, os quais potenciam o seu envolvimento nas aprendizagens. Existe, ainda, um núcleo de alunos com elevada participação oral, que contribuem significativamente para o dinamismo e qualidade das interações em sala de aula.

A valorização do feedback positivo tem um efeito visível na motivação e desempenho dos alunos, de acordo com os princípios da avaliação formativa e da valorização da aprendizagem como processo contínuo (Black & Wiliam, 2018). O grupo revela um especial interesse por atividades que promovam o trabalho colaborativo, especialmente ligadas aos desportos coletivos, às tecnologias digitais e à presença nas redes sociais – aspetos que foram integrados nas propostas educativas, como forma de articulação entre os contextos pessoais e escolares (Barroso et al. 2016).

Tanto a turma 6º A como a 6º F demonstraram comportamentos adequados e um relacionamento interpessoal positivo, sustentado em valores como o respeito, a entreajuda e o espírito de grupo. Este ambiente foi potenciado por uma prática docente assente em

metodologias ativas, promotoras da participação, do pensamento crítico e da cooperação, que se alinham com as orientações do Perfil dos Alunos à Saída da Escolaridade Obrigatória (Oliveira-Martins et al., 2017), orientando-se para a formação integral e cidadã dos alunos.

4.4. CARACTERIZAÇÃO DA ESCOLA BÁSICA DO 1º CICLO

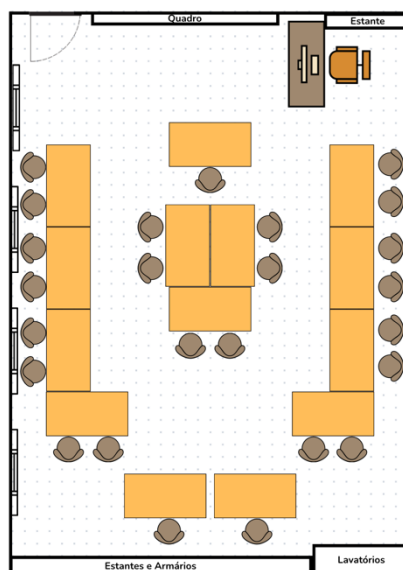
Durante o segundo semestre, a PES decorreu no contexto do 1º CEB. A escola integra o agrupamento de escolas acima mencionado, promovendo uma continuidade pedagógica e organizacional. A escola está situada numa zona residencial tranquila, com fácil acesso a transportes públicos e próximo da escola sede do agrupamento, o que facilita a comunicação e a articulação entre ciclos (Direção-Geral da Administração Escolar [DGAE], 2022).

A infraestrutura é composta por dois edifícios distintos. O bloco principal, com dois pisos, acolhe as turmas do 1º CEB e apresenta uma estrutura moderna, fruto de intervenções recentes de reabilitação. Este edifício contém oito salas de aula – duas por cada ano de escolaridade – e cinco entradas, fator que favorece a circulação autónoma e segura dos alunos. Os espaços interiores são amplos, bem iluminados com luz natural e decorados com cores vivas e mensagens educativas, contribuindo para um ambiente pedagógico positivo (Costa, 2023). Entre estas mensagens destaca-se o lema institucional “Empatizar para transformar”, inscrito no corredor central, e palavras-chave como “amizade”, “empatia” e “alegria”, que estão afixadas nas escadas e promovem valores essenciais na formação integral das crianças (UNESCO, 2017).

O rés-do-chão contempla quatro salas de aula, a sala dos professores, armários para materiais didáticos, casas de banho adaptadas à altura das crianças, uma sala para os assistentes operacionais, corredores largos para exposição de trabalhos, entre outros espaços funcionais. O primeiro piso alberga as restantes quatro salas de aula e instalações sanitárias para docentes e discentes. Uma das salas de aula do rés-do-chão é a sala dos Plátanos, onde decorreu o estágio com a turma do 4ºC, cuja organização espacial se encontra representada na figura 4:

Figura 4

Organização Espacial da sala dos Plátanos, da turma C do 4º ano



A sala dos Plátanos está organizada de forma a criar um ambiente acolhedor, flexível e estimulante, com diferentes zonas pedagógicas. Possui mesas com tampo duplo para arrumação de materiais, uma zona de biblioteca com livros acessíveis aos alunos, um lavatório para cuidados de higiene, armários com recursos didáticos, um computador, quadro interativo, projetor e ligação à Internet. Estes equipamentos foram adquiridos com o apoio da Associação de Pais, cuja colaboração ativa com a escola é um pilar fundamental na dinamização de projetos pedagógicos e melhoria das condições de ensino (Lopes, 2023).

O segundo edifício, construído mais recentemente e com apenas um piso, inclui a cantina, o polivalente (que também funciona como ginásio), uma sala de arrumos para materiais das Atividades de Enriquecimento Curricular (AEC), balneários, a Unidade de Apoio à Multideficiência (UAM), biblioteca, sala de reuniões, gabinete de coordenação e a Sala de Apoio à Aprendizagem Individualizada (SAAI). Em dias de intempérie, este edifício é essencial para o acolhimento dos alunos durante os intervalos, assegurando condições mínimas de conforto e segurança.

A biblioteca escolar destaca-se como um espaço flexível, higienizado, e com entrada de luz natural, onde se desenvolvem atividades como leitura orientada, sessões de cinema, jogos didáticos, oficinas de pintura e sessões de apadrinhamento leitor. Está ainda equipada com

materiais didáticos essenciais à aprendizagem da Matemática e Estudo do Meio, como sólidos geométricos, ábacos, tangrans, material multibásico, geoplanos e barras de Cuisenaire. Contudo, no que concerne a materiais relacionados com a robótica, verifica-se alguma escassez, o que obriga, por vezes, à requisição de recursos junto da Escola Superior de Educação.

O espaço exterior é vasto, dividido em duas zonas principais. Uma, situada junto ao edifício central, apresenta pavimento cimentado com jogos pintados no chão e um pequeno jardim. A outra, localizada na parte posterior do edifício, dispõe de um campo de jogos, parque infantil, horta escolar, bancos de madeira reutilizada e canteiros, promovendo a ligação com a natureza, o bem-estar e a educação ambiental. Esta dimensão ecológica é reforçada pela participação ativa da escola no programa Eco-Escolas, cuja filosofia fomenta práticas sustentáveis e de cidadania ativa (Associação Bandeira Azul da Europa [ABAE], 2023).

A escola oferece um conjunto diversificado de AEC facultativas – como xadrez, oficinas de música, expressão artística e atividade física – e participa em projetos de inovação educativa, que promovem aprendizagens colaborativas e digitais. Cada aluno dispõe de um kit tecnológico com computador portátil, fones e router, o que permite a dinamização de atividades com recurso às tecnologias digitais, alinhadas com o Plano de Ação para o Desenvolvimento Digital das Escolas (Ministério da Educação, 2020).

Durante a PES, foram dinamizados projetos e atividades em articulação com as iniciativas da escola. No âmbito do Dia do Agrupamento, foi organizada uma atividade lúdica de caça aos ovos, com o objetivo de promover a colaboração, a orientação espacial e o espírito de grupo entre os alunos. Adicionalmente, em consonância com os princípios da educação para a sustentabilidade (Pedroso et al., 2014), foi concebido e implementado um projeto de requalificação do canteiro da horta da turma do 4ºC, que envolveu a plantação de novas espécies vegetais e a instalação de um sistema de rega artesanal. Este tipo de intervenção pedagógica, de cariz ativo e interdisciplinar, fomenta o sentido de responsabilidade, o trabalho em equipa e a valorização do meio ambiente, estando alinhado com os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável das Nações Unidas, nomeadamente o ODS 4 (educação de qualidade) e o ODS 15 (vida terrestre) (United Nations, 2021).

4.4.1. CARACTERIZAÇÃO DA TURMA DO 1º CICLO

No âmbito da prática supervisionada no 1º Ciclo do Ensino Básico (CEB), o par pedagógico acompanhou a turma do 4º ano, turma C, durante cinco dias por semana, num total de 16h30, com uma distribuição temporal coincidente com o horário letivo da professora titular. Para além disso, foram dinamizadas intervenções educativas em momentos extracurriculares, nomeadamente em eventos escolares e atividades integradoras com a comunidade educativa, como sucedeu nas iniciativas do Dia do Agrupamento (com a dinamização de uma caça aos ovos) e na requalificação do canteiro da horta da turma. Escolher práticas educativas integradas refletiu uma lógica de articulação curricular contínua e transdisciplinar, valorizando a conexão entre saberes, conforme preconizado no quadro do Perfil dos Alunos à Saída da Escolaridade Obrigatória (Oliveira-Martins et al., 2017).

A turma era composta por vinte e dois alunos, dos quais onze eram do sexo masculino e onze do sexo feminino, com idades entre os nove e os dez anos. Este grupo revelou-se naturalmente heterogéneo, quer ao nível das capacidades cognitivas e socioemocionais, quer no que diz respeito ao contexto socioeconómico e familiar dos alunos. Esta caracterização aprofundada resultou da observação participante e sistemática realizada pelas mestrandas, instrumento essencial para a definição e aplicação de práticas pedagógicas eficazes.

Relativamente às necessidades educativas, três alunos encontravam-se abrangidos por Medidas de Suporte à Aprendizagem e à Inclusão (MSAI), conforme o Decreto-Lei n.º 54/2018, com as alterações introduzidas pela Lei n.º 116/2019. Dois destes alunos beneficiavam de Medidas Universais e Seletivas, sendo que um deles frequentava maioritariamente a Unidade Especializada da escola, não estando regularmente em sala de aula, devido à presença de necessidades específicas persistentes ao nível da comunicação, cognição e interação social. O seu processo educativo era acompanhado por um Plano Educativo Individual (PEI) e por um Relatório Técnico-Pedagógico (RTP), em conformidade com o artigo 3.º do documento legal acima mencionado. O terceiro aluno encontrava-se sinalizado com Medidas Universais, enfrentando desafios relacionados com desmotivação

escolar, absentismo injustificado e contexto familiar disfuncional, o que se traduzia numa evolução mais lenta e na necessidade de estratégias de reforço e acompanhamento diferenciado.

Na sua maioria, os alunos revelavam-se ativos, curiosos e interessados nas atividades letivas, demonstrando entusiasmo especialmente nas áreas de Expressão Musical, Expressão Plástica e no uso das novas tecnologias. Estas preferências foram tidas em conta na conceção e implementação de atividades pedagógicas, procurando-se potenciar o envolvimento através da valorização dos seus interesses (Tomlinson, 2008). Por outro lado, foi possível identificar dois subgrupos distintos: um grupo de alunos com ritmo de aprendizagem mais lento, que exigia maior apoio, tarefas diferenciadas e explicações mais constantes; e um grupo com ritmo mais acelerado, que necessitava de desafios acrescidos, com maior complexidade, para se manter motivado e em processo contínuo de desenvolvimento.

Ao nível do comportamento e das relações interpessoais, a turma era, no geral, colaborativa e recetiva, embora se observassem episódios pontuais de desatenção, egocentrismo e necessidade de movimento excessivo, como idas frequentes à casa de banho ou circulação sem autorização. A promoção da educação emocional, da empatia e da entreaajuda revelou-se um aspeto crucial na organização das propostas educativas, alinhando-se com a abordagem centrada no aluno e com os princípios do Desenho Universal para a Aprendizagem (DUA) (Meyer et al. 2014).

No que diz respeito à relação escola-família, observou-se um envolvimento desigual por parte dos encarregados de educação. Enquanto algumas famílias se mostravam próximas e participativas, outras revelavam-se pouco interventivas, especialmente em casos de contextos familiares mais complexos, como separações parentais ou dificuldades socioeconómicas. Estes fatores, segundo Vygotsky & Cole (1978), influenciam diretamente os processos de desenvolvimento e aprendizagem das crianças, sendo elementos-chave na compreensão global dos comportamentos e atitudes no contexto escolar.

Finalmente, importa referir os gostos e interesses manifestados pelos alunos. Estes revelaram uma forte ligação ao mundo digital, destacando-se o gosto por jogos como

o Minecraft, o Fortnite e o Among Us, bem como por canais de YouTube, desenhos animados e vídeos interativos. Esta realidade, comum às crianças do século XXI (Prensky, 2009), exige dos profissionais de educação uma adaptação constante, recorrendo a ferramentas tecnológicas que promovam o pensamento crítico, a criatividade e a motivação intrínseca. Assim, o par pedagógico concebeu atividades que integrassem este universo, respeitando o princípio de que “a escola deve partir da criança e não o contrário” (Freinet, 2000).

5. INTERVENÇÃO NO CONTEXTO EDUCATIVO

“O saber é um farol aceso no horizonte. A cada passo, dele nos aproximamos, mas a luz nunca cessa de nos desafiar a ir mais além.”

(Edgar Morin)

O estágio pedagógico desenvolvido ao longo do ano letivo de 2024/2025 constituiu-se como um processo formativo fundamental no percurso profissional da mestranda, permitindo-lhe atuar em dois contextos educativos distintos: no primeiro semestre, no 2º Ciclo do Ensino Básico; no segundo semestre, no 1º Ciclo. Esta experiência diversificada contribuiu para a construção de um olhar mais atento, reflexivo e crítico sobre as práticas educativas e sobre os desafios inerentes ao ensino em diferentes níveis de escolaridade.

A prática pedagógica concretizou-se como um processo de investigação-ação sustentado na reflexão contínua, na tentativa de responder de forma ajustada às especificidades de cada grupo de alunos. A intervenção foi orientada por uma intencionalidade pedagógica clara, ancorada em princípios de inclusão, equidade e inovação, procurando valorizar a diversidade como potencial educativo. Tal como refere Rincon (2018), o desenvolvimento profissional docente constrói-se na interseção entre a teoria e a prática, sendo o quotidiano da sala de aula um espaço privilegiado para a aprendizagem profissional situada.

O envolvimento nos contextos foi marcado por uma constante colaboração com os diferentes agentes educativos, potenciando a partilha de saberes e a construção de práticas mais eficazes e significativas. Neste sentido, a docência foi compreendida como uma profissão ética, relacional e transformadora, onde o saber docente se constrói em diálogo com a realidade (Benachio, 2012). As experiências vivenciadas foram organizadas em torno de um ciclo de supervisão pedagógica composto por quatro fases – observação, planificação, ação e reflexão – que permitiram à mestranda desenvolver práticas intencionais e fundamentadas, alinhadas com as necessidades concretas dos contextos e dos alunos. A articulação entre estas fases favoreceu um processo contínuo de autoavaliação, aperfeiçoamento e ajustamento das práticas educativas.

Este capítulo estrutura-se, assim, em subcapítulos que apresentam, de forma crítica e reflexiva, intervenções realizadas nas áreas curriculares de Matemática, Estudo do Meio, Ciências Naturais e Articulação de Saberes. Cada subcapítulo contempla uma dinamização efetuada no 1º CEB e outra no 2º CEB, com exceção da Articulação de Saberes, que apenas foi desenvolvida no 1º Ciclo.

Por fim, é importante referir que este capítulo inclui uma apreciação global da prática desenvolvida ao longo do estágio e uma descrição das atividades e projetos dinamizados em articulação com a comunidade educativa. A reflexão que se segue visa, pois, não apenas descrever as ações implementadas, mas compreender as aprendizagens construídas, os desafios enfrentados e os contributos para a formação de uma identidade profissional docente crítica, comprometida e em constante evolução.

5.1. MATEMÁTICA

A Matemática, enquanto disciplina curricular, é muito mais do que uma sucessão de conteúdos e algoritmos a memorizar: é uma linguagem estruturada que permite descrever, analisar e transformar a realidade. No contexto educativo, a sua aprendizagem visa o desenvolvimento de capacidades fundamentais como o raciocínio lógico, o pensamento crítico, a resolução de problemas, a criatividade e a comunicação de ideias. Estas competências são essenciais não apenas para o sucesso académico, mas para a formação de cidadãos ativos e capazes de participar de forma informada numa sociedade complexa e em constante transformação (Borges, 2024). Assim, a Matemática é reconhecida como um saber escolar com uma função estruturante no currículo e na construção do conhecimento.

Em Portugal, as Aprendizagens Essenciais de Matemática reafirmam a importância da disciplina como ferramenta de compreensão do mundo. Os documentos orientadores valorizam uma abordagem baseada na resolução de problemas, na comunicação matemática e no desenvolvimento do sentido do número, privilegiando a construção do conhecimento em detrimento da sua mera reprodução (DGE, 2021a; 2021b). Esta orientação pedagógica exige que os professores planifiquem atividades didáticas com base

em contextos reais, que estimulem o pensamento divergente e a curiosidade natural dos alunos.

Contudo, os mais recentes dados do Programa Internacional de Avaliação de Alunos (PISA 2022) revelam uma preocupante descida nos níveis de desempenho dos estudantes portugueses a Matemática. Portugal registou uma média de 472 pontos, abaixo da média da OCDE (472 vs. 489), revelando dificuldades persistentes na compreensão e aplicação de conceitos matemáticos básicos (OECD, 2023a). Estes resultados demonstram que a simples exposição ao conteúdo não garante uma aprendizagem sólida nem significativa, sendo necessária uma reformulação profunda das práticas pedagógicas e da avaliação. Além disso, torna-se evidente a influência de fatores socioeconómicos no sucesso escolar em Matemática, o que implica a necessidade de uma escola mais equitativa e diferenciadora.

A construção do conhecimento matemático exige um ambiente de aprendizagem rico, desafiador e apoiado na interação significativa entre alunos e professor. Neste sentido, a planificação didática deve articular objetivos claros, estratégias diversificadas e recursos adaptados ao perfil da turma. Os professores são desafiados a criar situações-problema que envolvam os alunos na formulação de hipóteses, na experimentação de diferentes caminhos de resolução, na validação de resultados e na comunicação das suas ideias (Goi, 2014). Esta abordagem, inspirada na investigação matemática, promove não só a compreensão conceptual, mas também o envolvimento ativo do aluno no seu próprio processo de aprendizagem.

É neste contexto que o uso de materiais manipuláveis (como o material multibásico ou o geoplano) e de recursos digitais (simuladores ou jogos didáticos) se torna crucial. Tais recursos não servem apenas para tornar a aula mais apelativa, mas permitem aos alunos explorar relações, visualizar estruturas e construir significados a partir da ação concreta (Faustino, 2018). A utilização intencional de tecnologias digitais no ensino da Matemática, como defendem Santos & Oliveira Carneiro (2024), contribui para a personalização da aprendizagem, para a visualização de conceitos abstratos e para o desenvolvimento de competências digitais, cada vez mais exigidas num mundo interconectado. Contudo, o uso

das tecnologias deve ser criterioso e sempre orientado para os objetivos de aprendizagem, pois o excesso de exposição a ecrãs e a recursos sem intenção pedagógica clara pode comprometer a concentração e a qualidade da aprendizagem (OECD, 2023b).

Um dos pilares para uma aprendizagem efetiva da Matemática é o investimento em práticas de avaliação formativa, que sirvam não só para verificar o que o aluno sabe, mas sobretudo para o ajudar a aprender melhor. A avaliação deve ser contínua, diversificada e integrada no processo de ensino, permitindo ao professor recolher evidências do progresso dos alunos e ajustar a sua prática em função dessas evidências (Santos, 2020). A devolução de feedback construtivo e a promoção da autoavaliação e da coavaliação são estratégias centrais neste processo, contribuindo para o desenvolvimento da autorregulação e da metacognição. A avaliação, neste modelo, deixa de ser um fim e passa a ser um meio para a melhoria contínua da aprendizagem.

A par da dimensão didática, importa destacar a dimensão ética e política da Matemática enquanto disciplina escolar. Segundo Skovsmose (2005), ensinar Matemática é também capacitar os alunos para compreender e questionar a forma como a informação quantitativa, estatística e gráfica molda o discurso público. Num mundo onde os dados são frequentemente manipulados, a literacia matemática é uma ferramenta de empoderamento cívico e democrático. Promover esta literacia exige que a Matemática seja ensinada em conexão com temas sociais, ambientais e económicos, tornando a aprendizagem mais relevante e significativa para os alunos.

A formação dos professores de Matemática assume aqui um papel fulcral. Os docentes devem ser encorajados a adotar uma postura investigativa, reflexiva e colaborativa, revendo regularmente as suas práticas e construindo saberes profissionais sustentados em evidência. A colaboração entre pares, a participação em comunidades de prática e o investimento em formação contínua são fatores-chave para uma melhoria sustentada do ensino da Matemática (Ponte et al., 2017).

Perante este enquadramento, reconhece-se a centralidade do ensino da Matemática na formação integral dos alunos e a complexidade do trabalho que lhe está inerente. Torna-se, assim, consensual a exigência de que o professor detenha um conhecimento profundo dos

vários domínios do saber, aliado a competências pedagógicas, didáticas e reflexivas que lhe permitam agir de forma eficaz nos contextos educativos. Ensinar Matemática implica mais do que dominar conteúdos, requer: compreender como os alunos aprendem, prever dificuldades, propor desafios ajustados e promover um ambiente de aprendizagem significativo e inclusivo.

Tabela 2

Regências de Matemática no 1º e 2º CEB

Nível	N.º da Regência	Data	Conteúdos abordados
2º Ciclo do Ensino Básico	1	31 de outubro de 2024	Números – Expressões Numéricas
	2 (Supervisionada)	5 de novembro de 2024	Números – Frações
	3 e 4	28 de novembro de 2024	Números – Propriedades da Adição e da Multiplicação
	5 e 6	10 de dezembro de 2024	Números – Divisão de Frações
	7	14 de janeiro de 2025	Álgebra – Regularidades em Sequência: Expressão geradora/geral
	8	16 de janeiro de 2025	Álgebra – Regularidades em Sequência: Sequências Decrescentes
	9 (Supervisionada)	28 de janeiro de 2025	Álgebra – Proporcionalidade Direta e Constante de Proporcionalidade
	1	24 de março de 2025	Números – Frações, decimais e percentagens
	2	24 de abril de 2025	Geometria e Medida – Dinheiro e usos do dinheiro
1º Ciclo do Ensino Básico	3	14 de maio de 2025	Geometria e Medida – Simetria de Reflexão
	4 (Supervisionada)	21 de maio de 2025	Dados – Infográficos

Com base nestas conceções, a mestrandia planificou e dinamizou treze aulas de Matemática, nove das quais no contexto do 2º Ciclo do Ensino Básico e quatro no contexto

do 1º Ciclo do Ensino Básico, tal como se apresenta na Tabela 2, contemplando as respetivas regências, conteúdos abordados e estratégias metodológicas implementadas.

No âmbito deste relatório de estágio, serão abordadas com mais detalhe as aulas número oito, no 2º CEB e número três no 1º CEB.

5.1.1. REFLEXÃO SOBRE A PRÁTICA EDUCATIVA DE MATEMÁTICA NO 2ºCEB.

No dia 16 de janeiro de 2025, na turma do 6ºA, foi dinamizada pela mestranda uma aula de 50 minutos, inserida no tema “Álgebra”, mais especificamente no tópico das Regularidades e Sequências, conforme as Aprendizagens Essenciais do 2º ciclo do Ensino Básico (ME, 2018). A aula teve como objetivo central aprofundar o conceito de sequências decrescentes, nomeadamente no que diz respeito à identificação da lei de formação e à formulação da expressão geradora, com o apoio da ferramenta de programação *Scratch*.

Numa fase inicial, os alunos foram convidados a recordar as sequências crescentes abordadas na aula anterior, estabelecendo uma comparação entre as duas tipologias de regularidades e identificando as respetivas leis de formação. Esse momento encontra-se representado na figura seguinte:

Figura 5

Comparação entre as duas sequências – crescente e decrescente



Numa segunda fase, foi introduzida a ferramenta digital *Scratch*, com o propósito de apoiar a construção de algoritmos que representassem sequências decrescentes. A turma já tinha tido um primeiro contacto com a ferramenta em aulas anteriores, com tarefas de introdução ao ambiente e à programação básica, de modo a preparar a atividade atual (Figura 6).

Figura 6

Introdução da ferramenta digital Scratch com uma pequena apresentação



Durante a aula, os alunos trabalharam em pares, seguindo um guião orientador. Programaram uma sequência decrescente no *Scratch*, analisaram os resultados e registaram a lei de formação e a expressão geradora da sequência criada. A regência estava planificada de modo a terminar com a apresentação oral dos trabalhos de cada par, permitindo a validação e discussão coletiva das sequências criadas (Figura 7).

Figura 7

Realização de trabalho a pares, utilizando o Scratch e registo no guião



Esta regência foi escolhida por duas razões fundamentais: por um lado, a relevância pedagógica do tema, uma vez que as regularidades são estruturantes no desenvolvimento do pensamento algébrico (Branco, 2008); por outro, o interesse em promover a integração de ferramentas digitais na aprendizagem da Matemática, o que se insere numa perspectiva de educação para o século XXI, valorizando competências como o pensamento computacional, a resolução de problemas e a criatividade (Papert, 2020; Wing, 2006).

Contudo, e apesar da preparação prévia, verificaram-se dificuldades significativas por parte de vários alunos. Desde logo, ao nível da compreensão da articulação entre o código programado e a sequência produzida, muitos alunos demonstraram fragilidade em interpretar os blocos de repetição e a variável “n” enquanto indexador da sequência. Este aspeto revelou uma lacuna conceptual no domínio do raciocínio funcional, necessário para transitar entre a ação de subtrair um valor fixo e a representação formal da expressão do termo geral. De acordo com Ponte (2008), esta transição entre os diversos registos de representação (verbal, simbólico, gráfico e algorítmico) é uma das maiores dificuldades no ensino da álgebra inicial e exige uma mediação docente muito atenta e intencional.

Do ponto de vista metodológico, a utilização do *Scratch* mostrou-se, simultaneamente, uma potencialidade e uma fragilidade. Foi uma mais-valia enquanto recurso motivador e promotor de envolvimento ativo, permitindo aos alunos visualizarem o comportamento das sequências de forma dinâmica e interativa. Vários pares, após superadas as dificuldades iniciais, foram capazes de compreender a regularidade decrescente e de construir algoritmos corretos, explicando com clareza a respetiva lei de formação.

No entanto, a mesma ferramenta tornou-se um obstáculo para alguns alunos com menor literacia digital ou com fragilidades na leitura matemática, nomeadamente na passagem do discurso natural para a linguagem simbólica. Estas dificuldades foram agravadas pela gestão do tempo da aula, uma vez que a tarefa proposta, apesar de detalhadamente guiada, exigia um tempo de exploração mais alargado do que o inicialmente previsto. Como resultado, algumas duplas não conseguiram apresentar as suas sequências ao grupo-turma, o que limitou o momento final de sistematização coletiva e reflexão metacognitiva.

Estes constrangimentos apontam para a necessidade de reformular a abordagem metodológica em futuras implementações desta atividade. Em particular, destaca-se a importância de:

- Dividir a tarefa em dois momentos distintos (programação e apresentação/discussão), permitindo maior tempo para a exploração e reflexão;
- Diferenciar os guiões de trabalho por níveis de proficiência, oferecendo apoio acrescido a alunos com maiores dificuldades, nomeadamente através de sugestões de blocos já estruturados ou desafios com menor complexidade;
- Prever momentos intermédios de verificação e partilha entre pares, promovendo uma aprendizagem cooperativa mais eficaz (Johnson & Johnson, 1987).

Apesar destas limitações, a aula teve grande valor educativo. Os alunos foram confrontados com um problema real e significativo, que exigiu a mobilização de conhecimentos matemáticos e digitais, promovendo uma aprendizagem com sentido (Costa et al., 2021). O uso do *Scratch*, neste contexto, permitiu criar um ambiente propício ao desenvolvimento do pensamento algébrico, à visualização de padrões e ao estabelecimento de relações funcionais, aspetos essenciais no ensino da Matemática (NCTM, 2000).

A reflexão sobre esta aula reforça, ainda, a ideia de que o uso de tecnologia em educação não é, por si só, garantia de sucesso — requer uma integração intencional, consciente e fundamentada, com atenção permanente às características dos alunos, aos objetivos de aprendizagem e à mediação pedagógica necessária. Como refere Kalas (2010), a programação com blocos, como é o caso do *Scratch*, pode ser uma poderosa ferramenta de aprendizagem, desde que integrada em contextos bem planeados, com tarefas significativas e ajustadas ao nível dos alunos.

Em suma, a escolha desta regência permitiu experimentar uma abordagem interdisciplinar, aliando a Matemática à programação, e avaliar, na prática, os seus benefícios e desafios. A experiência revelou-se muito rica em termos formativos, não só para os alunos, mas também para a mestrandia, obrigando-a a ajustar, refletir e repensar as suas práticas com base na evidência e na investigação educativa.

5.1.2. REFLEXÃO SOBRE A PRÁTICA EDUCATIVA DE MATEMÁTICA NO 1ºCEB.

No dia 14 de maio de 2025, a mestranda dinamizou uma aula na turma do 4ºC, dedicada à exploração do conceito de simetria de reflexão. A aula foi cuidadosamente planificada para proporcionar uma aprendizagem ativa, diversificada e interdisciplinar, recorrendo a estratégias que integraram materiais manipuláveis, expressão artística, tecnologia e avaliação formativa.

A sessão teve início com uma pergunta provocadora: “Já repararam que há coisas no mundo que parecem espelhos umas das outras? Como se fossem iguais dos dois lados?”. Esta abordagem, centrada na linguagem e no questionamento, teve como objetivo ativar os conhecimentos prévios e despertar o interesse imediato dos alunos, fomentando a construção conjunta de significado. Em resposta à pergunta, os alunos sugeriram exemplos espontâneos:

A1: Os olhos do rosto humano!

A2: As asas de uma borboleta!

A participação dos alunos demonstrou, desde logo, um contacto intuitivo com a ideia de simetria. Seguidamente, foi apresentada uma pequena apresentação digital com diversas imagens de objetos simétricos, tais como corações, borboletas, letras maiúsculas (A, M, V) e figuras geométricas. A utilização de animações que simulavam o ato de “dobrar” a figura sobre um eixo foi essencial para que os alunos visualizassem de forma clara o conceito de simetria de reflexão e percebessem o papel do eixo de simetria. Este momento revelou-se eficaz na construção de uma representação mental adequada dos conceitos, de acordo com os princípios da teoria socioconstrutivista de Vygotsky & Cole (1978), que destaca a importância do suporte visual e da interação social na aprendizagem.

Num segundo momento da aula, os alunos foram envolvidos numa atividade prática com espelhos planos (miras), conforme se retrata na figura 8. Cada aluno recebeu duas imagens que apresentavam apenas metade de uma figura. O desafio consistia em posicionar o espelho sobre a linha marcada e observar como a imagem se completava. A tarefa

prosseguiu com o desenho manual da outra metade da figura e a respetiva pintura com lápis de cor. Este momento de aprendizagem concreta permitiu que os alunos explorassem a simetria de forma manipulativa e visual, num ambiente de descoberta ativa. Esta abordagem vai ao encontro das ideias de Piaget (1972), que defendia que as crianças no ensino básico constroem conhecimento a partir da ação sobre objetos e situações reais. Foi notória a curiosidade e o entusiasmo das crianças ao observar o “aparecimento” da figura refletida no espelho, o que também favoreceu a compreensão da noção de eixo de simetria enquanto linha imaginária que divide uma figura em duas partes iguais.

Figura 8

Manipulação de miras para completar as figuras



Após a tarefa com as miras, seguiu-se uma atividade de expressão artística com tintas. Cada aluno recebeu uma folha A4 previamente dobrada ao meio e foi convidado a pintar apenas um dos lados da folha com formas livres, manchas de cor, corações, asas, entre outros. De seguida, dobraram a folha para “imprimir” a imagem no lado oposto, obtendo uma figura simétrica. Esta atividade, além de promover a criatividade, constituiu uma estratégia poderosa para reforçar o conceito de simetria através da arte, numa perspetiva de articulação disciplinar entre a Matemática e a Expressão Plástica. A mestranda acompanhou o processo com uma demonstração prática, o que facilitou a compreensão e a autonomia dos alunos. No final, foi promovida a observação dos trabalhos e o reconhecimento dos eixos de simetria presentes em cada criação, contribuindo para uma reflexão crítica sobre o resultado obtido (Figura 9).

Figura 9

Criação das Simetrias com tintas



De forma a integrar a tecnologia na consolidação dos conteúdos, foi feita uma demonstração do software *GeoGebra*, projetado no quadro interativo. A professora explicou como desenhar uma figura e aplicar o comando de reflexão em torno de um eixo. Os alunos, individualmente, foram desafiados a criar as suas próprias figuras simétricas, como borboletas, corações ou padrões geométricos. Todas as simetrias criadas foram partilhadas num Padlet comum a todos os elementos da turma (Figura 10). Este momento foi particularmente relevante para desenvolver competências digitais, enquanto se consolidavam conceitos geométricos. Tal como defendido pela Direção-Geral da Educação (2018), o uso da tecnologia deve ser incentivado desde os primeiros anos de escolaridade, permitindo explorar conceitos de forma dinâmica, visual e acessível. A mestrandia circulou pela sala, prestando apoio individualizado e esclarecendo dúvidas, o que contribuiu para o sucesso da atividade.

Figura 10

Utilização do Geogebra na construção de Simetrias de Reflexão e Mural no Padlet



No final da aula, foi aplicado um questionário com recurso à ferramenta Plickers, onde os alunos responderam individualmente a questões como a identificação de figuras simétricas e a contagem de eixos de simetria. Esta estratégia de avaliação formativa permitiu obter uma visão imediata do grau de compreensão dos alunos e confirmar que, na sua maioria, tinham interiorizado com sucesso os conceitos trabalhados. Segundo Black e Wiliam (2009), a avaliação formativa é essencial para ajustar o ensino em tempo real e promover a aprendizagem contínua, com base no feedback.

A aula terminou com o relançamento da questão inicial e com a apresentação de um desafio para casa: cada aluno deveria tirar uma fotografia ou fazer um desenho de algo simétrico que encontrasse no seu quotidiano e partilhar no *Classroom*. Esta proposta de extensão da aprendizagem para além da sala de aula insere-se na abordagem da aprendizagem situada (Brown et al., 1989), pois fomenta a aplicação do conhecimento em contextos reais e promove a observação matemática do mundo.

Importa referir que a construção do “Mural das Simetrias”, onde seriam expostos os trabalhos artísticos e digitais realizados pelos alunos, não foi realizada no decurso da aula, uma vez que os trabalhos com tinta necessitavam de tempo de secagem. O mural (representado na figura 11) foi então concluído em momento posterior, com a colaboração da turma, organizando-se os trabalhos cuidadosamente no espaço da sala, valorizando o percurso de aprendizagem de todos.

Figura 11

Mural das Simetrias criado pelo 4ºC



Refletindo sobre esta regência, é possível afirmar que a escolha do tema e da abordagem metodológica se revelou acertada, uma vez que permitiu trabalhar um conteúdo fundamental do currículo de Matemática do 4º ano de forma integrada e significativa. A simetria é um conceito que se encontra amplamente presente na natureza, na arte e na vida cotidiana, o que justifica a sua exploração através de uma abordagem transversal, promotora de competências cognitivas e criativas. A opção de integrar materiais manipuláveis, a expressão artística, ferramentas digitais e avaliação interativa contribuiu para criar um ambiente de aprendizagem estimulante e inclusivo.

Entre as principais potencialidades da aula, destaca-se o envolvimento ativo dos alunos em todas as fases, a clareza na compreensão dos conceitos, a diversidade de recursos utilizados e a articulação interdisciplinar. Contudo, também foram identificadas algumas fragilidades, nomeadamente a limitação temporal que impediu a construção imediata do mural final, e as dificuldades técnicas de alguns alunos na utilização do *GeoGebra*. Para colmatar estas questões, considera-se pertinente desdobrar esta regência em duas sessões consecutivas, numa próxima oportunidade, garantindo mais tempo para a exploração aprofundada de cada fase. Além disso, seria vantajoso preparar pequenos tutoriais ou fichas de apoio para familiarizar os alunos com as ferramentas digitais antes da sua aplicação formal em aula. Poderia ainda ser criado um “cantinho das simetrias” na sala de aula, onde os alunos, ao longo da semana, pudessem manipular espelhos, explorar padrões, criar figuras e registar as suas descobertas.

Em síntese, a mestrandia considera que a aula desenvolvida constituiu uma experiência educativa rica, dinâmica e alinhada com as orientações curriculares. A simetria de reflexão foi explorada de forma concreta, visual, artística e digital, promovendo a construção de conhecimento de forma ativa, colaborativa e criativa. Esta experiência permitiu verificar que a aprendizagem matemática no 1º ciclo pode (e deve) ser conduzida através de metodologias diversificadas, que respeitem o ritmo das crianças e valorizem a descoberta e o prazer de aprender.

5.2. ESTUDO DO MEIO E CIÊNCIAS NATURAIS

A Educação em Ciências e o Estudo do Meio são áreas curriculares fundamentais na formação de alunos do ensino básico, com especial relevância nos primeiros anos de escolaridade. Estas áreas visam desenvolver nos alunos uma compreensão crítica do mundo natural e social, bem como fomentar atitudes responsáveis face aos desafios ambientais, científicos e tecnológicos que marcam o quotidiano da sociedade contemporânea. Neste sentido, pretende-se uma educação que, para além de transmissora de conhecimentos, seja igualmente promotora de competências cognitivas, permitindo aos alunos pensar de forma lógica, refletida e informada sobre os fenómenos que os rodeiam.

A Educação em Ciências surge, assim, como uma área cujo propósito é atribuir sentido aos fenómenos do mundo, ajudando a criança a compreender não apenas o ambiente natural, mas também a forma como o ser humano interage com esse ambiente. Como salientam Silveira & Bazzo (2006), a ciência transformou o mundo natural e o modo como pensamos sobre nós próprios e sobre o planeta que habitamos. Por conseguinte, espera-se que o ensino das Ciências contribua para o desenvolvimento de competências de índole concetual e procedimental, permitindo aos alunos refletir criticamente, avaliar, discutir e intervir sobre questões do quotidiano (Sá & Varela, 2004).

A partir da segunda metade do século XX, assistiu-se a uma mudança significativa no paradigma do ensino das Ciências, com as orientações curriculares a convergirem para modelos mais ativos, participativos e contextualizados. O enfoque passou a estar na construção do conhecimento através da problematização da realidade, procurando-se envolver os alunos em processos de aprendizagem que promovam o questionamento e a investigação. Como referem Maestrelli e Lorenzetti (2021), esta mudança de paradigma reflete uma conceção crítica de educação, que pretende levar os alunos a desenvolver um pensamento científico, autónomo e esclarecido.

Neste quadro, torna-se imprescindível adotar uma abordagem racional do ensino das Ciências, em que os objetos de estudo correspondem a problemas abertos, com relevância

social, ambiental e tecnológica (Cachapuz et al., 2000). Essa abordagem visa desenvolver o espírito crítico como competência estruturante, capacitando os alunos para lidar com os desafios e incertezas de um mundo em constante transformação (Martins et al., 2012). O currículo de Ciências Naturais e Estudo do Meio, ao integrar esta perspectiva, cumpre uma dupla função: por um lado, permite o acesso ao conhecimento científico enquanto patrimônio cultural da humanidade; por outro, oferece instrumentos para uma participação cidadã informada e responsável (Silva, 2021).

A abordagem Ciência-Tecnologia-Sociedade (CTS), e a sua variante ampliada Ciência-Tecnologia-Sociedade-Ambiente (CTSA), surgem como modelos pedagógicos inovadores que procuram articular o conhecimento científico com os contextos de vida dos alunos. Esta abordagem, ao reconhecer a importância da Educação Ambiental, permite um ensino contextualizado, crítico e humanista, valorizando a ligação entre saber, fazer e ser (Oliveira-Martins et al., 2017). Como tal, propõe-se uma educação científica que promova a literacia científica, entendida como um direito inerente a uma cidadania ativa e democrática (Cachapuz et al., 2000), sendo esta uma das finalidades principais do ensino das Ciências nos primeiros ciclos do ensino básico.

A literacia científica, enquanto conceito-chave, refere-se à capacidade dos alunos para compreenderem os princípios da ciência, relacionando-os com o mundo que os rodeia e com as decisões que têm de tomar enquanto cidadãos. Assim, formar alunos cientificamente cultos implica o desenvolvimento de competências como a curiosidade, o pensamento crítico, a capacidade de resolver problemas, a flexibilidade perante a mudança, a argumentação e a comunicação eficaz (Souza, 2005). Trata-se de formar indivíduos que compreendem a natureza da ciência e o seu papel nas sociedades contemporâneas, reconhecendo as complexas interações entre ciência, tecnologia, sociedade e ambiente (Viecheneski, 2019).

Neste processo, o papel do professor é determinante. O docente deve ser entendido como um mediador que promove práticas pedagógicas reflexivas, críticas e investigativas. O ensino deve ser concebido como um processo de reconstrução ativa do conhecimento, no qual os alunos são desafiados a observar, formular hipóteses, planejar experiências,

interpretar dados e comunicar os seus resultados (Silva, 2008). Esta abordagem assenta no conceito de Práticas Epistémicas (PE), que simulam o trabalho dos cientistas, permitindo aos alunos desenvolver competências investigativas, cognitivas e metacognitivas (Cunha & Lopes, 2018).

De forma a operacionalizar estas práticas em contexto escolar, recorre-se com frequência ao Trabalho Prático (TP), ao Trabalho Experimental (TE) e ao Trabalho Laboratorial (TL). O TP refere-se a todas as tarefas em que os alunos participam ativamente, podendo envolver ou não a experimentação com materiais. O TL corresponde a atividades realizadas em contexto laboratorial com equipamento específico, enquanto o TE pressupõe a manipulação de variáveis e a experimentação sistemática (Berezuk, 2009). Estas estratégias são fundamentais para o desenvolvimento de competências cognitivas simples e complexas, bem como de competências sociais e afetivas como a cooperação, a responsabilidade, o respeito e a iniciativa.

Paralelamente, é essencial considerar a importância da Situação Formativa (SF) enquanto ferramenta didática estruturante. Esta permite ao professor desenhar o currículo de forma contextualizada, partindo dos saberes prévios dos alunos para o desenvolvimento de novos conhecimentos e atitudes (Silva et al., 2009). Através de atividades desafiantes e mediadas, os alunos são levados a resolver problemas autênticos e a envolver-se ativamente na construção do seu próprio conhecimento.

Em termos curriculares, o Estudo do Meio, no 1º Ciclo do Ensino Básico, visa promover uma compreensão integrada e progressiva do meio físico, social e humano. De acordo com o Ministério da Educação (2018a), o currículo parte da realidade próxima e visível dos alunos para uma compreensão mais ampla e abstrata do mundo, permitindo o desenvolvimento de uma identidade pessoal e social, bem como a construção de valores e atitudes de participação democrática. Já o ensino das Ciências Naturais, no 2º Ciclo, centra-se na aquisição e aprofundamento dos conhecimentos científicos e tecnológicos, promovendo a curiosidade e o interesse pela ciência e pela investigação, com uma clara valorização da interdisciplinaridade e da articulação com outras áreas do saber (DGE, 2018a).

A Educação em Ciências e o Estudo do Meio representam áreas essenciais para uma formação global, crítica e participativa, capazes de responder aos desafios do presente e de preparar os alunos para a complexidade do futuro. Ao integrar conhecimentos científicos, valores éticos e práticas reflexivas, estas áreas contribuem de forma significativa para a formação de cidadãos informados, conscientes e capazes de agir sobre o mundo com responsabilidade e discernimento.

Perante este enquadramento, reconhece-se a centralidade do ensino das Ciências Naturais e do Estudo do Meio na formação integral dos alunos e a complexidade inerente ao seu desenvolvimento pedagógico. Torna-se, assim, amplamente consensual que o professor deve possuir não apenas um conhecimento profundo dos conteúdos científicos, mas também competências didáticas, reflexivas e investigativas que lhe permitam promover aprendizagens significativas, críticas e contextualizadas. Ensinar Ciências não se resume à transmissão de saberes; implica compreender como os alunos constroem conhecimento, antecipar dificuldades, mobilizar estratégias experimentais e fomentar a curiosidade, a autonomia e o pensamento crítico.

Com base nestas conceções, a mestrandia planificou e dinamizou um conjunto de aulas, estruturadas de acordo com o modelo de Situação Formativa (Lopes, 2004), no âmbito das Ciências Naturais e do Estudo do Meio, nos contextos do 1º e 2º Ciclos do Ensino Básico. Este modelo de planificação centra-se na resolução de problemas e parte da exploração de situações físicas com ligação ao quotidiano dos alunos.

Na Tabela 3 apresenta-se uma síntese do trabalho dinamizado nas regências e os conteúdos abordados em cada nível de ensino.

Tabela 3

Regências de Ciências Naturais e Estudo do Meio no 1º e 2º CEB

Nível	N.º da Regência	Data	Conteúdos abordados
	1	4 de novembro de 2024	Sistema Digestivo
	2	18 de novembro de 2024	Sistema Digestivo das Aves Granívoras

2º Ciclo do Ensino Básico	3 (Supervisionada)	27 de novembro de 2024	Comparação dos Sistemas Digestivos – Humano, Aves Granívoras e Ruminantes
	4	11 de dezembro de 2024	Respiração Branquial e Pulmonar
	5	13 de janeiro de 2025	Sistema Respiratório Humano – Ventilação Pulmonar e trocas gasosas
	6 (Supervisionada)	15 de janeiro de 2025	Doenças Respiratórias: <i>Escape Room</i> – Jornada pela Cura
1º Ciclo do Ensino Básico	1	17 de março de 2025	Queda da Monarquia e Implantação da República
	2	26 de maio de 2025	Energias Renováveis
	3 (Supervisionada)	4 de junho de 2025	Estrutura Interna da Terra – Sismos e Vulcanismo; Rochas: Formação e Rochas mais comuns

5.2.1. REFLEXÃO SOBRE A PRÁTICA EDUCATIVA DE CIÊNCIAS NATURAIS

No dia 27 de novembro de 2024, foi dinamizada uma aula de Ciências Naturais na turma do 6ºF, com o objetivo principal de consolidar os conhecimentos sobre os diferentes sistemas digestivos, abordados ao longo do módulo. Esta regência decorreu num ambiente pedagógico ativo e intencionalmente estruturado para fomentar a motivação, a participação e o envolvimento dos alunos em atividades diversificadas e contextualizadas, promovendo aprendizagens significativas e integradas.

A aula teve início com uma breve discussão inicial, com a duração aproximada de cinco minutos, onde, partindo da pergunta “Quais os sistemas digestivos que estudámos nas aulas anteriores?”, se procurou mobilizar os conhecimentos prévios dos alunos. À medida que os alunos iam respondendo, foi construído no quadro um esquema concetual, em tempo real, com os principais tópicos referidos (Figura 12). Esta estratégia teve como finalidade ativar a memória de trabalho dos alunos e envolvê-los cognitivamente, preparando-os para as atividades subsequentes.

Figura 12

Construção do esquema conceitual



Seguiu-se uma atividade central de vinte minutos, estruturada em três estações de trabalho, pelas quais os alunos rotacionaram em grupos (Figura 13). Cada grupo permaneceu cerca de seis minutos em cada estação, com o tempo devidamente controlado através de um temporizador visível projetado na sala.

A primeira estação consistia na exploração do sistema digestivo humano através da utilização de óculos de Realidade Virtual. Os alunos, individualmente, tinham acesso a uma simulação imersiva do percurso dos alimentos no interior do corpo humano, respondendo depois, em pequenos grupos, às questões do guião relativas aos órgãos e funções observadas.

A segunda estação permitia a observação direta de uma moela aberta, com os grãos no seu interior. Os alunos, munidos de luvas, pinças e lupas, puderam manipular o órgão e observar, com detalhe, as diversas estruturas, identificando as suas funções no sistema digestivo das aves granívoras.

Na terceira estação, foi apresentado um vídeo narrado sobre o sistema digestivo dos ruminantes, seguindo-se a resolução de atividades de preenchimento de texto e ordenação de fases do processo digestivo, promovendo a consolidação e a aplicação dos conhecimentos adquiridos.

Figura 13

Estações de trabalho



Após a rotação pelas estações, foi promovida uma discussão coletiva de cerca de quinze minutos. Neste momento, as respostas às questões dos guiões foram comparadas e corrigidas em grande grupo, sendo registadas no quadro. Esta etapa permitiu esclarecer dúvidas e garantir que todos os alunos pudessem completar os seus guiões de forma correta, tornando-os um recurso útil para o estudo autónomo. A aula terminou com uma breve atividade de consolidação através da aplicação digital *Plickers*, onde os alunos responderam a questões de escolha múltipla projetadas no quadro, levantando os seus cartões individuais (Figura 14). No entanto, o tempo já era escasso nesta fase, o que comprometeu a possibilidade de discussão das respostas dadas.

Figura 14

Realização do Plickers



A planificação desta aula esteve fortemente ancorada nos pressupostos do modelo construtivista da aprendizagem, nomeadamente nas contribuições de autores como Vygotsky & Cole (1978), que destaca o papel da interação social e da mediação docente no

desenvolvimento cognitivo, e Bruner (1997), que defende que o conhecimento é construído de forma progressiva e ativa, partindo das estruturas mentais já existentes no aluno. A escolha de metodologias centradas no aluno, como o trabalho em estações e o uso de recursos tecnológicos e manipulativos, enquadra-se nas orientações mais recentes para o ensino das Ciências Naturais (DGE, 2018b), que recomendam práticas pedagógicas que desenvolvam competências científicas, pensamento crítico, capacidade de observação, experimentação e resolução de problemas.

Além disso, a utilização de estratégias diferenciadas teve por base os princípios da diferenciação pedagógica (Tomlinson, 2017), procurando dar resposta à heterogeneidade do grupo-turma. O uso da Realidade Virtual, da manipulação de materiais concretos e de vídeos explicativos, visou não só diversificar os estímulos, mas também potenciar o envolvimento cognitivo e afetivo dos alunos (Prensky, 2010). O uso da avaliação formativa ao longo da aula, particularmente nos momentos de correção coletiva e na aplicação do *Plickers*, permitiu monitorizar o progresso dos alunos e ajustar a prática pedagógica.

Entre as principais potencialidades da aula destaca-se, em primeiro lugar, a eficácia da estruturação da sessão em estações de trabalho, que permitiu aos alunos acederem a diferentes tipos de representação e fontes de informação, respeitando diferentes estilos e ritmos de aprendizagem (Araújo, 2022). A componente prática da segunda estação revelou-se particularmente rica do ponto de vista do desenvolvimento das competências de observação, descrição e análise crítica, tão valorizadas nas Ciências Naturais. Por sua vez, a estação com Realidade Virtual teve um impacto muito positivo na motivação dos alunos, permitindo uma visualização clara e realista do funcionamento interno do corpo humano, o que favoreceu a compreensão de processos complexos (Silveira et al., 2014).

Contudo, também foram identificadas algumas fragilidades. A gestão do tempo revelou-se um desafio, sobretudo na fase final da aula, onde não foi possível desenvolver uma discussão aprofundada sobre as respostas do *Plickers*. Além disso, a dimensão dos grupos dificultou, em certos momentos, o envolvimento de todos, especialmente nas estações onde os recursos disponíveis eram limitados, como era o caso dos óculos de Realidade Virtual.

Para ultrapassar estas limitações, considera-se que, numa futura implementação, será vantajoso reduzir o número de alunos por grupo e, eventualmente, duplicar os materiais por estação, para garantir maior equidade na participação. Quanto à atividade final com o *Plickers*, poderá ser mais eficaz utilizá-la no início de uma aula seguinte, reservando tempo suficiente para a discussão e a metacognição, elementos fundamentais na consolidação da aprendizagem (Black & Wiliam, 2018).

Em suma, esta regência permitiu mobilizar práticas pedagógicas inovadoras e centradas no aluno, proporcionando um ambiente de aprendizagem envolvente, prático e significativo. A articulação entre os diferentes recursos, a diversidade metodológica e o enfoque na construção ativa do conhecimento revelaram-se estratégias eficazes para promover o interesse pelas Ciências e o aprofundamento concetual dos conteúdos.

5.2.2. REFLEXÃO SOBRE A PRÁTICA EDUCATIVA DE ESTUDO DO MEIO

No dia 4 de junho de 2025, foi dinamizada uma aula de Estudo do Meio com a turma do 4ºC, no âmbito da PES, centrada nos conteúdos “Rochas e Minerais” e “Fenómenos naturais: sismos e vulcões”. A presente sessão foi concebida e dinamizada em estreita articulação com o par pedagógico, tendo-lhe sido atribuída a condução da fase inicial da aula, onde foram apresentados conteúdos como a estrutura interna da Terra, as causas e consequências da atividade sísmica e vulcânica, bem como as estratégias de prevenção e mitigação associadas a esses fenómenos. A segunda parte da aula, dinamizada pela mestranda, teve como objetivo aprofundar o conhecimento dos alunos relativamente às rochas: a sua origem, transformação, propriedades e usos, promovendo uma abordagem ativa e investigativa.

A sessão iniciou-se com a leitura e análise de uma notícia real e atual relacionada com atividade sísmica e vulcânica na ilha de Santorini. Esta estratégia revelou-se pertinente, não só para contextualizar o tema, mas também para despertar o interesse e a curiosidade dos alunos. Após a exploração da notícia e da discussão em grande grupo, a aula prosseguiu

com a apresentação dos conteúdos inerentes à notícia: – sismos, vulcões e prevenção – e com a simulação de uma erupção, por parte do par pedagógico da mestrandia.

A segunda parte da aula, centrada nas rochas, teve início com a observação direta de amostras reais de diferentes tipos de rochas, como o granito, o calcário, o mármore, o xisto, o basalto e a argila. Com o apoio de uma apresentação, a mestrandia explicou a origem, propriedades e principais utilizações de cada uma (Figura 15).

Figura 15

Apresentação sobre a origem, propriedades e utilizações das rochas



Seguiu-se uma atividade prática de identificação e classificação de rochas, utilizando uma chave dicotómica incluída num guião entregue aos alunos (Figura 16). Organizados em pequenos grupos, cada conjunto de alunos recebeu quatro amostras, que deveriam analisar e classificar com base em critérios objetivos, como a textura, a dureza, a cor ou a reação ao toque.

Figura 16

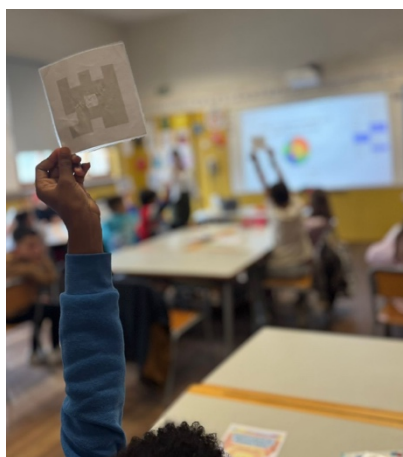
Classificação das rochas pelos grupos



Esta atividade fomentou a observação atenta, o raciocínio lógico e a aplicação dos conhecimentos adquiridos. Após a análise, os grupos apresentaram as suas conclusões em grande grupo, justificando as classificações realizadas. A aula terminou com a aplicação da ferramenta digital Plickers, através da qual foram colocadas questões de síntese sobre os conteúdos abordados (Figura 17). As respostas foram projetadas e discutidas coletivamente, promovendo a consolidação das aprendizagens e o esclarecimento de eventuais dúvidas.

Figura 17

Realização do Plickers



A conceção desta aula assentou em pressupostos pedagógicos e didáticos que valorizam o conhecimento prévio dos alunos, a aprendizagem ativa e significativa e a promoção do pensamento crítico. Tal como defendem Novak e Cañas (2008), o conhecimento é construído a partir da ligação entre ideias novas e estruturas cognitivas pré-existentes, sendo essencial ativar esse conhecimento anterior para promover aprendizagens duradouras. A exploração de uma notícia real, logo no início da aula, contribuiu para este propósito, enquanto aproximou os conteúdos da realidade dos alunos – aspeto igualmente valorizado por autores como Ausubel (2003) e Moreira & Masini (2011), que defendem que a aprendizagem significativa ocorre quando os conteúdos se relacionam diretamente com a vivência e os interesses dos alunos.

A utilização de estratégias diversificadas – observação direta, manipulação de amostras, uso de guiões, analogias, simulações e tecnologias educativas – permitiu responder à

diversidade de estilos de aprendizagem presentes na sala de aula (Gardner, 2011), bem como promover o envolvimento ativo dos alunos nas tarefas. A componente experimental, nomeadamente a simulação de uma erupção vulcânica e a análise prática de rochas, assumiu aqui um papel fundamental, promovendo uma abordagem indutiva e investigativa ao conhecimento científico, como propõe Harlen (2015) no âmbito da literacia científica em idades precoces.

No que respeita às potencialidades da regência, destaca-se o elevado nível de envolvimento dos alunos, o recurso a materiais concretos e significativos, e a estrutura clara e articulada das atividades, que permitiram uma progressão coerente dos conteúdos. Os alunos demonstraram interesse e curiosidade ao longo de toda a sessão, interagindo de forma construtiva com os colegas e com a mestrande, e revelando boa capacidade de aplicar os conceitos em situações práticas.

Relativamente às fragilidades observadas, a principal prende-se com o trabalho em grupo. Alguns alunos interpretaram a tarefa como uma divisão de trabalho por elementos — atribuindo uma rocha a cada aluno — o que levou a uma compreensão menos aprofundada das amostras por parte de todos os membros. Este aspeto evidenciou a necessidade de explicitar, de forma mais clara, os critérios de funcionamento e os objetivos da dinâmica cooperativa, assegurando que todos os alunos realizem a atividade de forma integral e colaborativa (Dillenbourg, 1999). Além disso, embora os alunos tenham utilizado o guião, este foi sobretudo mobilizado no momento da correção coletiva, havendo margem para potenciar o seu uso durante a exploração e análise dos conteúdos, tornando-o num verdadeiro instrumento de mediação da aprendizagem (Vygotsky & Cole, 1978).

Por fim, também a fase final com o *Plickers* poderia ter sido mais eficaz, caso houvesse mais tempo para discussão das respostas e aprofundamento dos conceitos. A gestão do tempo revelou-se, assim, um aspeto a rever numa próxima implementação, podendo a seleção de atividades ser ligeiramente reduzida de modo a permitir uma abordagem mais aprofundada e significativa das propostas desenvolvidas.

Como melhorias futuras, propõe-se uma explicitação mais clara das instruções relativas ao trabalho em grupo, um reforço da exploração orientada do guião durante toda a aula, e a

reserva de mais tempo para a etapa de avaliação formativa. A integração de tecnologias deve continuar a ser valorizada, dado o seu potencial de motivação e personalização da aprendizagem, desde que articulada com objetivos claros e momentos de reflexão (Selwyn, 2021).

Apesar de tudo, esta regência revelou-se uma experiência pedagógica enriquecedora, que proporcionou aos alunos uma aprendizagem ativa, contextualizada e significativa sobre fenómenos naturais e recursos geológicos, integrando saberes de diferentes áreas e promovendo competências científicas, cognitivas e sociais.

5.3. ARTICULAÇÃO DE SABERES

A Articulação de Saberes constitui um dos pilares fundamentais da renovação curricular e pedagógica no século XXI, assumindo-se como uma resposta à crescente complexidade dos contextos sociais, culturais e educativos. A escola contemporânea é desafiada a ultrapassar a lógica da compartimentação disciplinar e a promover uma abordagem integrada, coerente e significativa do conhecimento, que permita aos alunos compreenderem o mundo de forma mais holística e crítica (Stano, 2025).

A necessidade de articular saberes decorre da própria natureza dos desafios que se colocam à educação: problemas ambientais, desigualdades sociais, transformações tecnológicas e culturais exigem respostas que não podem ser dadas a partir de uma única área disciplinar. Como refere Morin (2014), é urgente “reformular o pensamento”, promovendo uma visão complexa e interligada da realidade. Neste sentido, a articulação de saberes não é apenas uma estratégia metodológica, mas um princípio epistemológico que orienta a organização do currículo e a prática pedagógica.

O sistema educativo português tem vindo a reconhecer a importância da articulação de saberes através de diversos documentos orientadores. O Perfil dos Alunos à Saída da Escolaridade Obrigatória (PASEO) define como objetivo central o desenvolvimento de competências transversais, como o pensamento crítico, a criatividade, a resolução de problemas e a colaboração, que exigem uma abordagem integrada do conhecimento (Oliveira-Martins et al., 2017). Por sua vez, o Decreto-Lei n.º 55/2018 reforça a autonomia

das escolas na gestão curricular, incentivando a articulação entre áreas disciplinares e a construção de projetos interdisciplinares que valorizem a contextualização das aprendizagens.

As Aprendizagens Essenciais (AE), enquanto referência curricular, organizam os conteúdos de forma estruturada, mas aberta à articulação conceptual e funcional, permitindo que os docentes estabeleçam pontes entre diferentes áreas do saber e promovam aprendizagens mais significativas (DGE, 2018a). Esta orientação é reforçada pela Direção-Geral da Educação, que sublinha a importância de práticas pedagógicas que favoreçam a integração curricular e a construção de sentido para os alunos.

A articulação de saberes pode ser operacionalizada em diferentes níveis, cada um com características e finalidades específicas:

- Articulação vertical: refere-se à continuidade e progressão das aprendizagens ao longo dos diferentes ciclos e anos de escolaridade. Visa garantir a coerência do percurso formativo dos alunos, evitando ruturas e redundâncias (Duarte, 2021).
- Articulação horizontal: diz respeito à integração de conteúdos e competências entre diferentes áreas disciplinares no mesmo ano de escolaridade. Esta abordagem permite estabelecer relações significativas entre saberes, favorecendo a compreensão global dos fenómenos (Gonçalves & Martins, 2018).
- Articulação transversal ou transdisciplinar: ultrapassa as fronteiras disciplinares, centrando-se em temas ou problemas complexos que exigem uma abordagem holística. Esta dimensão é particularmente relevante para o desenvolvimento de competências integradas e para a formação de cidadãos críticos e interventivos (Sommerman, 2012).

Apesar do reconhecimento institucional da importância da articulação de saberes, a sua concretização enfrenta diversos obstáculos. Martins (2017) identifica como principais entraves a persistência de concepções tradicionais de ensino, centradas na transmissão sequencial de conteúdos, e a rigidez dos programas curriculares, que dificultam a flexibilidade necessária à integração dos saberes.

Um estudo de Gonçalves e Martins (2018), realizado em contexto de 1º Ciclo do Ensino Básico, destaca a falta de tempo para planificação conjunta, a escassez de formação específica para práticas interdisciplinares e a pressão dos conteúdos programáticos como fatores que limitam a articulação curricular. De igual modo, Martins (2017) refere a ausência de uma cultura colaborativa entre docentes e a dificuldade em conciliar diferentes ritmos e estilos de ensino como barreiras à implementação de práticas integradas.

Estes desafios são também reconhecidos pela Direção-Geral da Educação, que sublinha a necessidade de criar condições organizacionais e culturais nas escolas que favoreçam a inovação curricular e a experimentação pedagógica (DGE, 2020). A articulação de saberes exige, assim, não apenas mudanças metodológicas, mas também transformações profundas na cultura profissional docente e na organização do trabalho escolar.

Apesar das dificuldades, os estudos apontam para os benefícios significativos da articulação de saberes na aprendizagem dos alunos. Segundo Lopes (2024), a integração curricular contribui para o aumento da motivação, para a melhoria do desempenho académico e para o desenvolvimento de competências cognitivas, sociais e emocionais. Através de projetos interdisciplinares, sequências didáticas integradas e atividades contextualizadas, os alunos são desafiados a mobilizar diferentes saberes para resolver problemas reais, desenvolvendo uma compreensão mais profunda e crítica da realidade.

A articulação de saberes permite também valorizar os conhecimentos prévios dos alunos, promover a aprendizagem colaborativa e reforçar a ligação entre a escola e a comunidade. Trata-se de uma abordagem que favorece a equidade e a inclusão, ao permitir que todos os alunos encontrem sentido e relevância nas aprendizagens escolares.

Para que a articulação de saberes se torne uma prática efetiva e sustentada, é necessário investir em formação docente, em tempo para planificação colaborativa e em liderança pedagógica comprometida com a inovação curricular. A criação de comunidades de prática, a partilha de experiências e a valorização da reflexão sobre a ação são estratégias fundamentais para consolidar uma cultura profissional orientada para a integração dos saberes (Martins, 2017).

Além disso, é essencial que as escolas disponham de autonomia real para reorganizar o currículo, gerir os tempos letivos e desenvolver projetos pedagógicos próprios, em articulação com os contextos locais e com os interesses dos alunos. A articulação de saberes deve ser entendida como um processo contínuo de construção coletiva, que envolve todos os atores educativos e que se traduz numa escola mais aberta, mais democrática e mais centrada na aprendizagem.

Com base nestas conceções, a mestranda planificou e pôs em prática um conjunto de aulas com foco na Articulação de Saberes, no contexto do 1º Ciclo do Ensino Básico. A Tabela 4 apresenta a síntese dessas regências e os conteúdos abordados.

Tabela 4

Regências de Articulação de Saberes no 1ºCEB

Nível	N.º Regência	Data	Conteúdos abordados
1.º Ciclo do Ensino Básico	1	19 de março de 2025	Ditadura em Portugal; Fim do regime e chegada da democracia
	2 (Supervisionada)	31 de março de 2025	Viagem Interplanetária com o Príncipezinho – O Sistema Solar e o texto descritivo
	3	2 de maio de 2025	A importância do Sol: Forno Solar e Texto de Opinião
	4	7 de maio de 2025	As práticas sustentáveis: Discurso direto e indireto
	5	9 de maio de 2025	O dinheiro e o modo imperativo
	6 (Supervisionada)	12 de maio de 2025	No tom dos Astros: O Raio, o Diâmetro e os planetas

5.3.1. REFLEXÃO SOBRE A PRÁTICA EDUCATIVA DE ARTICULAÇÃO DE SABERES

A aula de articulação de saberes teve lugar no dia 2 de maio, com a turma do 4º C do 1º Ciclo do Ensino Básico, e teve como principal objetivo explorar a importância do Sol, articulando conteúdos de Estudo do Meio e de Português, através de uma abordagem integrada,

experimental e reflexiva. A aula foi dinamizada pela mestrandia em cooperação com o seu par-pedagógico. A intervenção aqui refletida refere-se sobretudo à segunda parte da aula, centrada na construção de um forno solar (Figura 18) e na escrita de um texto de opinião sobre o fenómeno observado (Figura 19).

A sessão iniciou-se com a projeção de uma imagem apelativa do Sol e a colocação da pergunta provocatória: “E se o Sol não existisse?”. Esta estratégia visou despertar a curiosidade e mobilizar os conhecimentos prévios dos alunos. Através da partilha espontânea de ideias em grande grupo, os alunos demonstraram já reconhecer algumas das funções do Sol, o que se revelou particularmente relevante dado que, em anos anteriores, já haviam abordado as energias renováveis. Para reforçar esta ativação de saberes, foi realizado um quiz digital no *Kahoot*, que combinou algo lúdico com a avaliação diagnóstica, promovendo a participação ativa. Ainda que o recurso tenha sido bem acolhido, a atribuição de pontuações revelou-se um aspeto a rever, uma vez que desviou a atenção de alguns alunos para a competição em detrimento da aprendizagem. Estudos apontam que, embora os jogos digitais tenham potencial motivador, o seu uso deve ser cuidadosamente estruturado para evitar distrações e assegurar a intencionalidade pedagógica (Paiva & Tori, 2017).

Seguiu-se uma atividade colaborativa, com recurso à ferramenta digital *Mentimeter*, onde os alunos associaram palavras ao conceito de Sol, favorecendo a construção de significado em grupo. Este momento permitiu, também, a introdução do conceito de forno solar, despertando o interesse dos alunos para a experiência prática que se seguiria. A construção do forno, realizada em grupos de três alunos, foi orientada por um vídeo instrucional elaborado pelo par pedagógico e foi realizada com materiais acessíveis, como caixas de cartão, papel de alumínio e cartolina preta. Este foi o ponto alto da aula: os alunos mostraram-se motivados, envolvidos e colaborativos, seguindo com atenção as instruções. De acordo com a abordagem construtivista da aprendizagem, experiências práticas como esta facilitam a construção do conhecimento, permitindo aos alunos compreender conceitos científicos de forma significativa (Piaget, 1972).

Figura 18

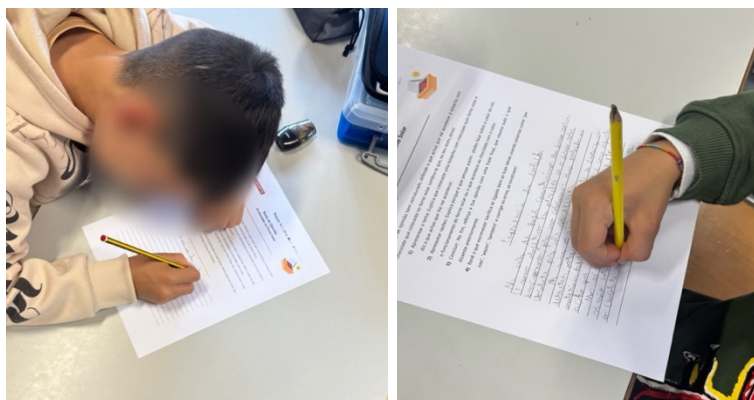
Construção do Forno Solar



Após a construção, cada par inseriu uma bolacha com chocolate no seu forno e deixou-a ao sol, enquanto regressava à sala para iniciar a fase seguinte: a escrita de um texto de opinião. Esta componente da aula foi uma oportunidade para consolidar a reflexão científica através da linguagem escrita, em articulação com os descritores curriculares do domínio da escrita. A estrutura do texto foi explicitamente orientada (introdução, desenvolvimento e conclusão), o que facilitou a produção textual. A junção da fotografia do forno com a legenda criativa tornou esta tarefa mais envolvente, potenciando também a valorização estética e expressiva da atividade. No final, alguns alunos apresentaram os seus textos à turma, sendo promovido um momento de escuta ativa e de validação de diferentes opiniões.

Figura 19

Criação dos textos de opinião



No encerramento da aula, os alunos regressaram ao exterior para observar os resultados da atividade: a maioria verificou que o chocolate havia derretido, confirmando assim as hipóteses formuladas. A degustação da bolacha foi, simbolicamente, o fecho de uma aprendizagem com significado (Figura 20). Esta experiência foi posteriormente retomada numa outra aula de Estudo do Meio, na qual os alunos puderam comparar os seus fornos artesanais com o forno solar existente na escola, reforçando a aprendizagem por contraste e observação direta (Figura 21). Esta continuidade permitiu aprofundar a compreensão sobre o aproveitamento da energia solar, um conteúdo central do currículo.

Figura 20

Verificação do resultado da atividade e degustação



Figura 21

Utilização do Forno Solar da escola na aula seguinte



A fundamentação desta aula assenta em princípios da pedagogia ativa e da interdisciplinaridade. O uso de metodologias ativas, como a experimentação, a resolução de problemas e o trabalho de projeto, promove o envolvimento dos alunos e favorece aprendizagens mais duradouras (Freire, 2014). A articulação entre diferentes áreas disciplinares — Estudo do Meio, Ciências e Português — está igualmente alinhada com as orientações do Perfil dos Alunos à Saída da Escolaridade Obrigatória (PASEO), que defende a promoção de competências transversais, como o pensamento crítico, a comunicação e a consciência ecológica (Oliveira-Martins et al., 2017).

Entre as potencialidades da aula, destaca-se o elevado nível de motivação dos alunos, o envolvimento durante a construção dos fornos e a consolidação de conhecimentos através da escrita. A aula permitiu, de forma lúdica e pedagógica, promover a consciência sobre a importância da energia solar e os seus usos sustentáveis. A articulação curricular revelou-se eficaz, reforçando o sentido da aprendizagem.

No entanto, foram identificadas algumas fragilidades. Uma delas prende-se com o uso do *Kahoot*, tal como mencionado acima. Embora tenha sido eficaz para mobilizar conhecimentos prévios e motivar os alunos, gerou algum desvio na atenção dos alunos devido à competição associada às pontuações. Os alunos mostraram-se mais preocupados com o seu lugar no pódio do que com o conteúdo das perguntas, o que comprometeu, em certa medida, o foco na aprendizagem. Em intervenções futuras, poderá ser benéfico optar por um modo sem pontuação ou utilizar outras ferramentas que promovam o mesmo tipo de envolvimento, mas sem a existência de elementos de distração. Para além disso, o tempo revelou-se novamente um fator limitador, nomeadamente na fase final da aula, o que impossibilitou um maior aprofundamento da discussão coletiva sobre os textos de opinião e a exploração de todas as potencialidades da atividade prática. Ainda assim, estas limitações não comprometeram a essência da aprendizagem, que se revelou significativa e motivadora.

Esta aula evidenciou o potencial da integração de saberes e da experimentação na promoção de aprendizagens significativas e motivadoras. A possibilidade de testar, observar, refletir e escrever sobre um fenómeno real contribuiu para a construção de

conhecimento de forma integrada e com sentido para os alunos. A melhoria contínua destas práticas dependerá de uma planificação cuidada, da clareza nas instruções e de uma gestão eficaz do tempo disponível.

5.4. REFLEXÃO GLOBAL DAS REGÊNCIAS DO 1º E 2º CEB

A conclusão do estágio de Prática de Ensino Supervisionada (PES) assume-se como uma etapa marcante na construção da identidade docente da mestranda, proporcionando uma vivência formativa rica em experiências, desafios e aprendizagens que ultrapassam a dimensão teórica da formação inicial. A intervenção pedagógica em contextos distintos – no 1º e no 2º Ciclos do Ensino Básico – exigiu da mestranda uma permanente capacidade de adaptação, reflexão e desenvolvimento de competências didático-pedagógicas ajustadas às especificidades de cada ciclo de ensino.

Durante a primeira fase do estágio, realizada no 2.º Ciclo do Ensino Básico, a mestranda interagiu com duas turmas do 6.º ano, o que constituiu uma etapa inicial desafiante e exigente. Foi necessário desenvolver novas formas de comunicação pedagógica, gerir tempos letivos mais reduzidos, lidar com uma maior dispersão disciplinar e responder a níveis de exigência cognitiva mais elevados. Este contexto implicou também um reposicionamento do papel do professor, mais centrado na gestão de conteúdos específicos, sem, contudo, descurar a dimensão relacional e a promoção da motivação intrínseca dos alunos.

Em Matemática, a mestranda interveio em vários domínios, tendo procurado articular os conteúdos matemáticos com outras áreas, nomeadamente com as TIC (Tecnologia de Informação e Comunicação), numa perspetiva interdisciplinar e significativa. A utilização de materiais manipuláveis, apresentações digitais interativas e atividades contextualizadas permitiu criar condições para uma aprendizagem mais motivadora e acessível. Esta opção pedagógica encontra sustentação nas orientações do Ministério da Educação (DGE, 2021a; 2021b), que recomendam o recurso a estratégias diversificadas que promovam o pensamento matemático e o desenvolvimento de competências do século XXI.

Na disciplina de Ciências Naturais, a mestranda estruturou as suas regências com base na abordagem CTSA (Ciência-Tecnologia-Sociedade-Ambiente), privilegiando temas que pudessem ser trabalhados a partir de problemáticas sociais e ambientais atuais. Esta metodologia, tal como defendido por Aikenhead (1994), permite uma maior contextualização dos saberes científicos, tornando-os mais relevantes e compreensíveis para os alunos. Foram também integradas sequências de ensino segundo o modelo das Sequências Formativas (Giordan et al., 2011), com momentos definidos de mobilização de conhecimentos prévios, experimentação, discussão e consolidação dos saberes, numa lógica de construção progressiva da literacia científica.

A segunda fase do estágio, realizada no 1º Ciclo do Ensino Básico, representou um novo campo de experiências pedagógicas. Com uma turma do 4.º ano de escolaridade, a mestranda deparou-se com um contexto profundamente marcado pela proximidade relacional, pela centralidade da afetividade no processo educativo e pela diversidade de perfis de aprendizagem. Neste ambiente, a planificação e concretização das práticas educativas foram norteadas por uma abordagem construtivista, na qual os alunos são reconhecidos como agentes ativos da sua aprendizagem (Piaget, 1972; Vygotsky & Cole, 1978; Bruner, 1997). A valorização dos saberes prévios, o estímulo à descoberta e a promoção da aprendizagem colaborativa foram princípios orientadores das intervenções realizadas.

As diferentes regências desenvolvidas neste contexto refletiram a preocupação em articular saberes e em integrar conteúdos de forma interdisciplinar. Na disciplina de Matemática, a mestranda deu particular relevo à exploração manipulativa dos conceitos e à utilização de recursos didáticos diversificados, como materiais concretos, jogos matemáticos e tecnologias digitais. Este tipo de abordagem encontra respaldo em estudos que sublinham a importância da manipulação concreta e do raciocínio visual na construção do pensamento matemático (Findell et al., 2001). Nas regências de Estudo do Meio, privilegiou a abordagem por projeto e a contextualização dos conteúdos em fenómenos naturais e sociais próximos da realidade dos alunos, reforçando, deste modo, a relevância da aprendizagem situada (Brown et al., 1989).

Particular ênfase foi também dada à promoção de competências transversais, como o pensamento crítico, a autonomia e a cooperação, mediante a criação de situações problemáticas e desafiantes, que colocavam os alunos perante situações que exigiam tomada de decisão e negociação de significados. A valorização da voz da criança e o respeito pelo seu ritmo de aprendizagem foram pilares constantes da sua prática, refletindo uma perspetiva humanista da educação (Rogers, 1969; Freire, 2014).

Ao longo deste período, o erro foi encarado como oportunidade de aprendizagem, tanto para os alunos como para a própria mestrand. A flexibilidade na gestão curricular e a tomada de decisões em tempo real demonstraram a importância da reflexão na e sobre a ação (Schön, 1983), permitindo ajustar estratégias e responder, com intencionalidade pedagógica, às necessidades emergentes da turma. Esta competência reflexiva foi consolidada através do trabalho colaborativo com o par pedagógico, com a professora cooperante e com a supervisora da instituição de ensino superior, promovendo o desenvolvimento profissional em contexto (Day, 2002; Alarcão, 2001).

O percurso da PES evidenciou também a importância do envolvimento da mestrand na dinâmicas da escola enquanto comunidade educativa. Para além da sala de aula, participou ativamente em projetos e atividades da instituição, colaborando na dinamização de iniciativas como a reconstituição da Horta Escolar, demonstrando abertura à construção de uma escola participativa, inclusiva e promotora de cidadania (UNESCO, 2015).

O estágio supervisionado constituiu, assim, um espaço privilegiado de crescimento pessoal e profissional, no qual a mestrand pôde desenvolver um conjunto de competências essenciais à docência: planificação, gestão curricular, avaliação, mediação pedagógica, reflexão crítica, colaboração e compromisso ético. O contacto com diferentes realidades educativas, a articulação entre os ciclos e a integração em equipas pedagógicas diversas contribuíram para uma visão mais ampla e complexa da profissão docente.

O processo formativo vivenciado confirmou a premência de uma formação contínua, colaborativa e reflexiva, capaz de responder aos desafios de uma escola em constante mudança. Tal como defende Nóvoa (2017), é fundamental encarar a docência como uma profissão em construção, na qual o professor deve ser um investigador da sua prática, um

agente de transformação e um cultivador de esperanças. A mestranda conclui, assim, este ciclo formativo com a consciência de que ensinar é também aprender constantemente, e de que a construção do seu perfil duplo docente se prolongará ao longo de toda a sua carreira profissional.

5.5. INTERVENÇÃO E DINAMIZAÇÃO EM PROJETOS EDUCATIVOS

Durante a Prática de Ensino Supervisionada (PES), a mestranda esteve envolvida ativamente na dinamização de diversos projetos educativos nos contextos do 1º e do 2º Ciclos do Ensino Básico, evidenciando uma postura pedagógica proativa, colaborativa e comprometida com a formação integral dos alunos. Estas intervenções demonstraram a importância do envolvimento docente em práticas educativas que vão para além da lecionação formal, alinhando-se com os princípios do Perfil dos Alunos à Saída da Escolaridade Obrigatória (Oliveira-Martins, et al., 2017), que valoriza competências como o pensamento crítico, a criatividade, a responsabilidade e a sensibilidade estética e ética.

Num contexto escolar cada vez mais desafiante e complexo, espera-se que o professor assuma um papel de agente dinâmico, capaz de articular o currículo formal com iniciativas de desenvolvimento pessoal, social e comunitário. Segundo Quadros-Flores et al. (2017), o docente contemporâneo deve ser empreendedor, criativo e inovador, preparado para atuar perante os desafios sociais emergentes, promovendo respostas educativas ajustadas às necessidades do seu público-alvo. Esta perspetiva é igualmente defendida por Nóvoa (2017), ao sublinhar que o professor é também um construtor de redes, projetos e ambientes que favorecem aprendizagens significativas. Nesse sentido, ao longo do ano letivo, a mestranda colaborou na planificação, organização e implementação de diversos projetos, que se revelaram experiências pedagógicas ricas e transformadoras.

No primeiro semestre, em contexto de 2º Ciclo do Ensino Básico, participou na dinamização do projeto alusivo ao Dia Mundial da Alimentação, celebrado a 16 de outubro. Este projeto, coordenado em articulação com os docentes do grupo disciplinar 230, consistiu na preparação e distribuição de lanches saudáveis (espetadas de frutas, palitos de cenoura e

húmus) por todas as turmas do 2º Ciclo, promovendo a educação alimentar e a adoção de hábitos de vida saudáveis (Figura 22). Esta iniciativa encontra respaldo nas orientações da Direção-Geral da Saúde (DGS, 2018), que defende a importância da promoção da saúde em meio escolar, bem como na Estratégia Nacional de Educação para a Cidadania (ME, 2017), no domínio da saúde.

Figura 22

Preparação de lanches saudáveis



Durante o mesmo semestre, a mestranda e o par pedagógico criaram o projeto “Uma Carta, um Presente, um Sorriso!”, uma iniciativa solidária idealizada para apoiar alunos em situação de vulnerabilidade socioeconómica durante a quadra natalícia. Através da colaboração com assistentes sociais e diretores de turma, foram identificadas várias crianças em situação de vulnerabilidade económica que escreveram cartas com pedidos de presentes que gostariam de receber nesse Natal (ver Figura 23). Posteriormente, essas cartas foram distribuídas entre os docentes, que se disponibilizaram para oferecer esses presentes (Figura 24). Este projeto reforçou o papel da escola como espaço de acolhimento e solidariedade, respondendo às necessidades emocionais e sociais dos alunos. De acordo com Freire (2014), a educação deve ser uma prática da liberdade e da humanização, sendo essencial criar contextos pedagógicos que valorizem o outro, especialmente os mais vulneráveis. Esta intervenção ilustrou, assim, uma abordagem centrada nos afetos, na escuta ativa e na corresponsabilização da comunidade educativa.

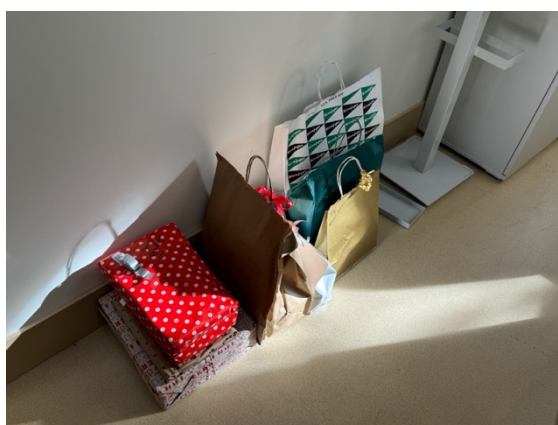
Figura 23

Exemplo de carta escrita por um dos alunos selecionados



Figura 24

Presentes entregues pelos professores aos alunos



Já no segundo semestre, em contexto de 1º Ciclo, a mestrandia prosseguiu com a mesma atitude interventiva. Um dos momentos mais marcantes foi a colaboração na organização do Dia do Agrupamento, celebrado a 4 de abril. A atividade desenvolvida consistiu numa “Caça ao Ovo”, dirigida a todas as turmas do 1º ao 4º ano, onde os alunos, em horários distintos, resolveram enigmas e desafios que os conduziam à descoberta de ovos de chocolate. Esta dinâmica, com cariz lúdico e simbólico, teve como objetivos principais o reforço da cooperação entre pares, o estímulo ao pensamento lógico e a promoção da participação ativa. De acordo com Beers (2011), as atividades que promovem a aprendizagem ativa favorecem o envolvimento cognitivo e emocional dos alunos, contribuindo para o desenvolvimento de competências interpessoais. A avaliação da

atividade foi realizada por observação direta e recolha de feedback dos docentes e alunos, revelando um balanço positivo quanto à participação e entusiasmo demonstrados.

A mestranda esteve igualmente envolvida num Projeto de Inclusão, centrado numa aluna com medidas universais e seletivas, que se encontrava na unidade especializada da escola, com outros alunos em situação similar, fora da sala de aula regular. Com o objetivo de promover a sua integração e bem-estar, foram realizadas algumas atividades com essa aluna, como a criação de pulseiras da amizade, durante os intervalos (Figura 26). Esta iniciativa enquadra-se no quadro legal da educação inclusiva em Portugal (Decreto-Lei n.º 54/2018), que defende a promoção de ambientes escolares inclusivos e a valorização da diversidade. A atuação da mestranda foi, assim, orientada por uma pedagogia centrada no aluno, alicerçada nos princípios da equidade, da pertença e da personalização das aprendizagens (Ainscow & Miles, 2008; UNESCO, 2020).

Figura 25

Explicação da atividade aos alunos



Figura 26

Produção das Pulseiras da Amizade



Outro projeto relevante dinamizado foi a Requalificação da Horta Escolar (Figuras 27 e 28), mais especificamente do canteiro pertencente à turma do 4ºC. Esta intervenção teve como base os princípios pedagógicos STEAM (Ciência, Tecnologia, Engenharia, Artes e Matemática), incentivando os alunos a desenvolver competências práticas e transversais através da renovação do solo, plantação de novas espécies, construção de um sistema de rega e requalificação da cerca do espaço. A abordagem STEAM promove o pensamento crítico, a resolução de problemas e a criatividade (Henriksen, 2014), sendo particularmente eficaz no 1.º Ciclo, onde as aprendizagens ganham significado quando integradas em contextos reais e tangíveis. Além disso, este projeto permitiu uma abordagem ecológica e sustentável, promovendo o respeito pela natureza e pela alimentação saudável, em consonância com a Estratégia Nacional de Educação Ambiental 2020 (APA, 2017).

Figura 27

Canteiro antes e depois da intervenção



Figura 28

Limpeza final dos espaços comuns



A participação ativa nestes projetos permitiu à mestranda experienciar diferentes dimensões da prática docente, ampliando o seu entendimento do papel da escola como agente social e cultural. Através destas experiências, desenvolveu competências essenciais de planificação, comunicação, trabalho em equipa, criatividade e liderança. Estes momentos de intervenção educativa ilustram a importância de uma formação docente sólida e contextualizada, que valorize não apenas os saberes disciplinares, mas também as competências relacionais e éticas, tal como propõem autores como Perrenoud (2001) e Marcelo (2009).

6. COMPONENTE INVESTIGATIVA

“A investigação educativa deve ser um farol, não um espelho. Deve iluminar caminhos possíveis, não apenas refletir o que já existe.”

(Lawrence Stenhouse)

O presente capítulo destina-se à componente investigativa do Relatório de Estágio, apresentada sob a forma de artigo científico. Na secção dos Apêndices, encontram-se os materiais e instrumentos construídos no âmbito da investigação, nomeadamente o questionário aplicado aos docentes do 1.º Ciclo do Ensino Básico, o guião da entrevista semiestruturada e a transcrição integral da mesma. Estes elementos constituem a base para a recolha, análise e discussão dos dados, possibilitando uma compreensão mais profunda do problema investigado.

Resumo

A promoção do pensamento científico e da curiosidade nos alunos do 1º Ciclo do Ensino Básico é um dos principais objetivos do ensino das Ciências e do Estudo do Meio. Nesse contexto, o trabalho experimental é apontado como uma metodologia privilegiada para o desenvolvimento de competências cognitivas e procedimentais, fomentando o envolvimento ativo dos alunos no processo de aprendizagem. Contudo, diversos estudos e relatórios indicam que a sua aplicação nas práticas pedagógicas continua a ser limitada, sendo vários os fatores que contribuem para esta realidade, desde obstáculos logísticos à ausência de formação adequada por parte dos docentes. Este artigo apresenta uma investigação de natureza exploratória cujo objetivo principal foi compreender quais as conceções e práticas dos professores do 1º CEB relativamente ao trabalho experimental em Ciências e Estudo do Meio, e identificar os principais fatores que condicionam a sua implementação. Através de uma abordagem metodológica mista, que conjugou um questionário dirigido a professores do 1º ciclo e uma entrevista semiestruturada a cinco docentes com perfis profissionais distintos, permitiu uma visão integrada das conceções e práticas relacionadas com o trabalho experimental. Os resultados revelam que a grande maioria dos professores valoriza o trabalho experimental, mas apenas uma parte o implementa de modo sistemático.

Palavras-chave: Trabalho Experimental; Ensino das Ciências; 1º Ciclo do Ensino Básico; Formação de Professores; Práticas Pedagógicas.

6.1. INTRODUÇÃO

A promoção do trabalho experimental no 1º Ciclo do Ensino Básico (CEB) constitui um dos pilares essenciais da educação científica desde os primeiros anos de escolaridade, contribuindo significativamente para o desenvolvimento de competências cognitivas, sociais e metacognitivas dos alunos (Harlen, 2015; Osborne & Dillon, 2008). No entanto, a sua implementação continua a revelar-se um desafio para muitos docentes, seja por conceções desajustadas do que constitui efetivamente uma prática experimental, seja por constrangimentos organizacionais e formativos (Carmo, 2024). É frequente a confusão entre trabalho experimental e demonstrações realizadas pelo professor, em que os alunos assumem um papel passivo, em clara contradição com os princípios de uma aprendizagem ativa e construtivista (Driver et al., 1994; Eshach, 2006).

A literatura aponta que o desenvolvimento profissional dos docentes em didática das ciências, aliado a contextos escolares que favoreçam a autonomia, a colaboração e o acesso a recursos adequados, é determinante para uma prática experimental de qualidade (European Commission, 2022). Acresce que os documentos orientadores nacionais, como o Perfil dos Alunos à Saída da Escolaridade Obrigatória (Oliveira-Martins et al., 2017), sublinham a importância de promover nos alunos o espírito crítico, a curiosidade e a literacia científica, objetivos diretamente relacionados com a implementação regular de trabalho experimental.

Neste contexto, o presente estudo, de carácter exploratório e qualitativo, procura compreender como os professores do 1.º CEB definem e valorizam o trabalho experimental em ciências, bem como identificar os fatores que, do seu ponto de vista, influenciam a sua implementação em contexto de sala de aula. Para tal, definiram-se duas questões de investigação: (i) qual a definição do conceito de trabalho experimental e quais as conceções sobre a importância deste tipo de trabalho para o desenvolvimento dos alunos, na perspetiva dos docentes do 1º CEB?; e (ii) quais os principais fatores, entre as condições materiais, organizacionais e a formação dos docentes, que influenciam o trabalho experimental, na perspetiva dos docentes do 1.º CEB?

A metodologia adotada apoia-se numa abordagem qualitativa, através da aplicação de um questionário e da realização de entrevistas semiestruturadas a docentes com diferentes percursos e experiências profissionais. Espera-se, com este estudo, contribuir para uma reflexão fundamentada sobre os obstáculos e oportunidades que caracterizam o ensino das ciências no 1.º CEB, assim como gerar implicações relevantes para a formação inicial e contínua de professores nesta área.

6.2. ENQUADRAMENTO TEÓRICO

O trabalho experimental, entendido como um processo ativo de construção do conhecimento científico, constitui uma componente central na promoção da literacia científica dos alunos desde os primeiros anos de escolaridade. Este tipo de prática permite que os alunos desenvolvam capacidades de observação, questionamento, formulação de hipóteses, experimentação, análise crítica de resultados e comunicação científica — competências estas consideradas essenciais para a formação de cidadãos críticos, participativos e informados (Harlen, 2015; European Commission, 2022).

Ao contrário de abordagens tradicionais centradas na transmissão expositiva de conteúdos, o trabalho experimental potencia aprendizagens significativas ao colocar o aluno no centro da ação educativa, favorecendo uma pedagogia ativa, investigativa e promotora do espírito científico (Osborne & Dillon, 2008). Esta perspetiva assenta nos pressupostos da teoria construtivista da aprendizagem, segundo a qual o conhecimento não é passivamente recebido, mas construído ativamente através da interação com o meio (Piaget, 1972) e com o outro (Vygotsky & Cole, 1978). O envolvimento em tarefas experimentais promove, assim, a autonomia, a resolução de problemas, o pensamento crítico e o desenvolvimento da curiosidade científica — elementos fundamentais para a formação integral dos alunos (Eshach, 2006).

Contudo, apesar da sua reconhecida mais-valia, a concretização efetiva de práticas experimentais nas aulas de Estudo do Meio no 1º Ciclo do Ensino Básico (CEB) está longe de ser uma realidade consolidada. Vários estudos têm revelado que muitos docentes mantêm conceções desajustadas sobre o que é o trabalho experimental, confundindo-o com

demonstrações feitas pelo professor, nas quais os alunos assumem um papel passivo (Carmo, 2024). Esta perspetiva empobrece a natureza investigativa da ciência e compromete os objetivos pedagógicos associados a esta prática. Além disso, não é inteiramente claro, para a maioria dos docentes, o facto de que o verdadeiro trabalho experimental pressupõe a manipulação e controlo de variáveis, assim como o desenvolvimento sistemático de percursos investigativos na sala de aula (Berezuk, 2009).

Para além das conceções pedagógicas, existem também condicionantes de natureza organizacional que dificultam a implementação do trabalho experimental no 1º CEB. A escassez de recursos materiais, a falta de tempo letivo, a ausência de laboratórios adaptados ao nível etário dos alunos e, sobretudo, a insuficiente formação científica e didática dos professores, são fatores recorrentes apontados pela investigação (Flores, 2017). A IGEC (Inspeção-Geral da Educação e Ciência) tem também identificado, em diversos relatórios, a falta de práticas experimentais regulares como uma das fragilidades persistentes nas escolas portuguesas, sublinhando a necessidade de um maior investimento nesta área (IGEC, 2023).

O Perfil dos Alunos à Saída da Escolaridade Obrigatória (Oliveira-Martins et al., 2017) e as Aprendizagens Essenciais de Estudo do Meio (DGE, 2018c) valorizam expressamente o desenvolvimento de competências científicas, sendo o trabalho experimental indicado como uma abordagem pedagógica privilegiada para a promoção da literacia científica. Neste sentido, é imperativo capacitar os docentes do 1º CEB para compreenderem, planificarem e realizarem atividades experimentais adequadas ao nível de desenvolvimento dos seus alunos, aproveitando o potencial do quotidiano e dos contextos locais como recursos educativos.

A necessidade de investir na formação inicial e contínua dos professores neste domínio é reiterada por diversos autores que alertam para a importância de uma formação mais sólida em didática das ciências, capaz de preparar os docentes para intervir de forma crítica, reflexiva e fundamentada no ensino das ciências (Abrahams & Reiss, 2012). O trabalho colaborativo entre pares e a disponibilização de materiais de apoio pedagógico podem constituir estratégias eficazes para ultrapassar as barreiras atualmente existentes.

O presente estudo parte do reconhecimento de que o trabalho experimental é uma mais-valia incontornável para o ensino das ciências no 1º CEB. A sua promoção constitui não apenas um imperativo pedagógico, mas também um compromisso ético com uma escola que forma cidadãos preparados para compreender o mundo natural, tomar decisões informadas e participar ativamente numa sociedade em constante transformação. Compreender as conceções dos docentes sobre este tipo de prática e identificar os fatores que condicionam a sua implementação são passos cruciais para transformar a realidade educativa e aproximar as intenções curriculares das práticas efetivas em sala de aula.

6.3. METODOLOGIA DE INVESTIGAÇÃO

A presente investigação insere-se no paradigma qualitativo-interpretativo, com cariz predominantemente exploratório e descritivo, dado que visa compreender como os professores do 1º Ciclo do Ensino Básico (1º CEB) percecionam, concebem e aplicam o trabalho experimental nas suas práticas pedagógicas para tentar entender porque é que este tipo de trabalho, que é considerado tão essencial e significativo, não é tão utilizado. Este tipo de abordagem é especialmente adequado quando o objetivo da investigação não é testar hipóteses, mas sim explorar e interpretar realidades educativas complexas a partir das experiências e perspetivas dos sujeitos envolvidos (Bogdan & Biklen, 1994; Cohen et al., 2002).

Tendo em conta os objetivos definidos, foi utilizada uma metodologia mista com maior incidência qualitativa, apoiando-se em duas estratégias complementares de recolha de dados: um inquérito por questionário e uma entrevista semiestruturada. O recurso a estas duas fontes de dados possibilitou a triangulação metodológica e uma análise mais completa, articulando dados quantitativos e qualitativos de forma a enriquecer a compreensão do fenómeno investigado (Creswell & Creswell, 2017).

A amostragem adotada foi não probabilística e por conveniência, isto é, os participantes foram selecionados com base na sua acessibilidade e disponibilidade para participar no estudo, e não por via de um processo aleatório. Esta estratégia é comum em investigações exploratórias, sobretudo quando existem restrições de tempo, recursos ou acesso à

população-alvo, permitindo ainda assim recolher dados significativos e representativos de uma diversidade de experiências (Cohen et al., 2002).

Inicialmente, a intenção era recolher dados apenas junto de docentes de escolas com protocolo de cooperação com a Escola Superior de Educação do Politécnico do Porto (ESSE-IPP). Contudo, a reduzida adesão por parte desses professores e o número limitado de respostas obtidas motivaram o alargamento da amostra a professores do 1º CEB de outras escolas da área metropolitana do Porto, assegurando uma maior diversidade de perfis e aumentando a robustez do estudo.

O questionário, que se apresenta integralmente no Apêndice G2 foi construído a partir de outros já validados e utilizados em investigações anteriores, os quais abordam práticas pedagógicas, ensino experimental e formação docente no 1º CEB. Algumas das perguntas foram adaptadas a partir desses instrumentos, de forma a ajustá-las ao contexto específico deste estudo, tendo como preocupação a sua adequação à realidade nacional atual e à linguagem dos docentes inquiridos.

Após a construção inicial do questionário, o mesmo foi revisto por uma docente da ESE e por uma colega de Mestrado, com experiência profissional na docência, no ensino não superior e com formação nas áreas de Didática das Ciências e Metodologias de Investigação em Educação. Este processo de validação externa permitiu identificar e corrigir ambiguidades, garantir a clareza das questões e validar a pertinência dos itens relativamente aos objetivos do estudo. As sugestões recebidas foram incorporadas na versão final do instrumento, aumentando a validade de conteúdo do mesmo (Hill & Hill, 2012).

O questionário, aplicado online durante o mês de maio de 2025, foi constituído por três secções. A primeira secção, de caracterização sociodemográfica e profissional dos docentes, incluía questões sobre idade, género, área de formação (licenciatura e, se aplicável, mestrado), anos de experiência no 1º ciclo, ano(s) de escolaridade atualmente lecionado(s), e eventual participação em formações sobre ensino ou trabalho experimental. A segunda secção abordava os conhecimentos e práticas associadas ao trabalho experimental, incluindo perguntas sobre o grau de familiaridade com o conceito, a

frequência da sua implementação, o uso de materiais e equipamentos laboratoriais, as estratégias pedagógicas envolvidas, os conteúdos em que é aplicado e os principais desafios sentidos. A terceira secção, mais reflexiva, explorava as percepções dos docentes sobre os benefícios do trabalho experimental para a aprendizagem dos alunos e incluía uma pergunta aberta sobre como incentivar a sua maior aplicação no 1º CEB.

Ao todo, foram recolhidas 63 respostas válidas ao questionário, o que, tratando-se de uma amostragem por conveniência e de um estudo exploratório, permite obter dados significativos para uma primeira análise do fenómeno em estudo. Para aprofundar e complementar os dados recolhidos por via do questionário, foi realizada uma entrevista semiestruturada, aplicada a um grupo de cinco docentes do 1º CEB com diferentes perfis, de modo a garantir diversidade nas respostas. Os participantes foram seleccionados entre os inquiridos que se mostraram disponíveis para colaborar numa segunda fase da investigação. Todos lecionam em escolas públicas do distrito do Porto, mas apresentam variações significativas quanto à faixa etária, formação académica (ciências da educação, ensino básico e áreas afins) e tempo de serviço (variando entre 1 e mais de 20 anos de experiência profissional), o que enriqueceu a multiplicidade de visões recolhidas.

A entrevista decorreu no início de junho de 2025, em formato de videoconferência e teve uma duração aproximada de 45 minutos, tendo sido previamente autorizada a gravação e transcrição integral para posterior análise de conteúdo. Os princípios éticos foram escrupulosamente respeitados, incluindo o consentimento informado, o anonimato dos participantes e a confidencialidade dos dados.

O guião da entrevista foi desenhado com base nos objetivos da investigação e contemplou quatro perguntas abertas (Apêndice G3), pensadas para gerar reflexão e promover o aprofundamento das respostas obtidas por via do questionário. A entrevista permitiu obter uma compreensão mais rica e contextualizada das práticas dos docentes, das dificuldades sentidas e das sugestões que os próprios propõem para ultrapassar os constrangimentos à aplicação do trabalho experimental em contexto real.

Os dados recolhidos por via do questionário foram analisados através de estatística descritiva simples, considerando-se as frequências absolutas e relativas das respostas,

com o objetivo de identificar tendências e padrões entre os docentes inquiridos. As respostas abertas do questionário e a transcrição da entrevista foram submetidas a uma análise de conteúdo categorial, segundo as orientações metodológicas de Bardin (2011), que permitiram identificar categorias emergentes e interpretar os discursos à luz do quadro teórico previamente definido.

Todo o processo de investigação respeitou as normas éticas da investigação em educação, conforme as orientações da Sociedade Portuguesa de Ciências da Educação (APCE), assegurando o anonimato, a confidencialidade, a transparência na recolha e o uso responsável dos dados obtidos.

6.4. APRESENTAÇÃO E DISCUSSÃO DE RESULTADOS

Este subcapítulo visa apresentar e discutir os principais resultados da investigação, estruturando a análise em duas vertentes complementares: primeiro, a caracterização dos dados quantitativos recolhidos pelo questionário; em seguida, a interpretação das narrativas e perceções emergentes das entrevistas semiestruturadas realizadas a cinco docentes com perfis profissionais distintos. A discussão enfatizará padrões, divergências e constrangimentos identificados, com vista a fundamentar recomendações para a promoção mais efetiva do trabalho experimental no 1.º ciclo do Ensino Básico.

6.4.1. RESULTADOS DO QUESTIONÁRIO

O questionário contou com a participação de 63 docentes do 1º Ciclo do Ensino Básico, sendo a grande maioria do género feminino (93,7%). Em termos etários, os participantes situam-se maioritariamente entre os 45 e os 51 anos, o que, aliado ao facto de 68,3% terem mais de 20 anos de experiência docente, revela um grupo com uma ampla vivência profissional.

Todos os participantes possuem formação superior na área da Educação, com predominância da licenciatura em Ensino Básico – 1º Ciclo. Embora 57,1% dos docentes tenham frequentado alguma formação contínua relacionada com o ensino experimental, apenas 31,8% referem que essa formação teve um impacto significativo na sua prática

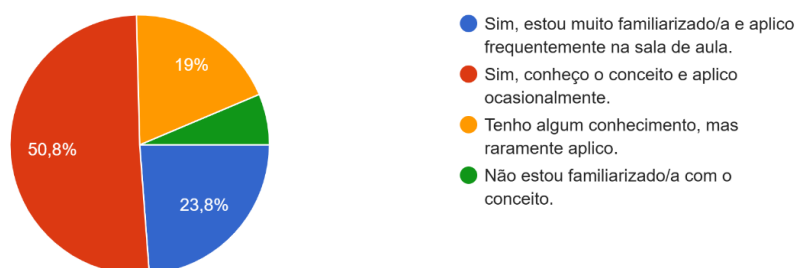
pedagógica, o que levanta questões sobre a eficácia e aplicabilidade dessas formações. Todavia, não foram recolhidos dados que permitam saber que tipo de formação os docentes envolvidos frequentaram ou quem ministrou as mesmas.

A diversidade dos anos de escolaridade atualmente lecionados pelos respondentes permite uma visão abrangente sobre as práticas no 1.º CEB, sendo o 1º ano o mais representado. Estes dados são especialmente relevantes para esta investigação, pois ajudam a contextualizar as perceções e práticas dos docentes relativamente ao trabalho experimental no âmbito do estudo do meio, permitindo compreender melhor os facilitadores, inibidores e interpretações associadas a esta metodologia no contexto real de sala de aula.

Relativamente aos conhecimentos e práticas associados ao trabalho experimental, a maioria dos respondentes refere que conhece o conceito e aplica-o ocasionalmente (50,8%). Apenas 23,8% dos docentes refere que aplica frequentemente trabalho experimental na sala de aula. Da análise do gráfico da figura 29, destaca-se um resultado com particular relevância, que é o facto de 19% dos inquiridos ter respondido que têm algum conhecimento sobre o que se entende por trabalho experimental, mas que raramente o aplica, assim como o facto de 4 respondentes (6,3%) mencionarem que não estão familiarizados com o conceito.

Figura 29

Familiaridade com o conceito "Trabalho Experimental"



Este resultado foi complementado com a informação fornecida pelos respondentes na questão aberta que se seguiu à anterior, onde se solicitou aos docentes que descrevessem,

de forma sucinta, o entendimento que fazem do conceito "Trabalho Experimental". Do universo de 63 respondentes houve 16 docentes que não responderam a esta questão.

Procedeu-se à análise de conteúdo das respostas fornecidas por 47 dos inquiridos, tal como se apresenta na tabela 5. Deste modo, foi possível compreender, um pouco melhor, o grau de familiaridade com o conceito de "Trabalho Experimental" e eventuais concepções alternativas que persistem.

A maioria dos respondentes associa o "Trabalho Experimental" a atividades práticas que requerem a manipulação de materiais e equipamentos específicos. Este resultado é também evidente na figura 31, onde destacam a manipulação de materiais como estratégia adotada no âmbito do trabalho experimental.

Os docentes valorizam o papel do aluno e a sua autonomia no desenvolvimento dessas atividades. No entanto, algumas das respostas dos docentes apontam no sentido de que o trabalho experimental é usado, na maior parte das vezes, como demonstração ou forma de verificação de conceitos ou teorias previamente abordados. Este aspeto, apesar de ter emergido na análise dos resultados do questionário, pode ser melhor compreendido na entrevista realizada a alguns dos docentes inquiridos.

Nas respostas de um número significativo de docentes emerge a ideia de que, através do trabalho experimental, é possível o desenvolvimento de melhores aprendizagens. Quando diretamente questionados sobre tal, 76,2% dos respondentes "concorda totalmente" com essa ideia e 22,2% apenas "concorda". Nenhum docente mostrou discordar de tal ideia. Analisando com mais detalhe o conteúdo das respostas abertas, os docentes concordam com a ideia de que o TE permite o desenvolvimento, não só de conhecimentos, mas também de competências e atitudes previstos no Perfil dos Alunos à Saída da Escolaridade Obrigatória (Oliveira-Martins et al., 2017). Segundo este documento orientador do currículo nacional,

"o desenvolvimento de competências envolve conhecimento (factual, concetual, processual e metacognitivo), de capacidades cognitivas e psicomotoras e de atitudes associadas a habilidades sociais e organizacionais e valores éticos, pelo

que neste contexto, o trabalho experimental pode desempenhar um papel fundamental” (Oliveira–Martins et al., 2017, p. 9)

Tal desenvolvimento de competências pode ser potenciado pelo envolvimento dos alunos em práticas epistémicas, que decorrem da observação e exploração que os alunos fazem de fenómenos do mundo natural, das questões que levantam, dos processos investigativos que desenvolvem para testar as suas hipóteses. Este entendimento do trabalho experimental associado a processos investigativos na sala de aula e ao desenvolvimento de práticas epistémicas foi mencionado por vários respondentes, tal como se pode inferir pelo número de excertos apresentados para essa categoria de análise (ver tabela 5). As práticas de observação, formulação de hipóteses, recolha de informação e tirar conclusões, são algumas das mais mencionadas pelos docentes. Estes resultados são também evidentes na figura 31, onde surgem identificadas as estratégias mais valorizadas na implementação do TE.

Apesar de muitos dos inquiridos terem destacado a importância do trabalho experimental e da sua dimensão prática, nota-se, por vezes alguma confusão concetual, na medida em que os termos "experimental" e "experiência" têm um significativo número de ocorrências. Esta questão, emergiu também na análise de conteúdo da entrevista em grupo focal, e sugere a importância da sua clarificação. Além disso, foram poucas as respostas que evidenciaram um efetivo conhecimento dos critérios usados para classificar uma dada atividade como sendo efetivamente TE. Aqui, segundo Leite (2001) uma atividade experimental requer a necessidade de envolver controlo e manipulação de variáveis. Apenas as atividades que cumpram este critério podem ser consideradas TE.

Este aspeto é crítico e, em certa medida, condiciona a realização de efetivo trabalho experimental. Apesar de os docentes reconhecerem a importância do trabalho experimental, demonstram ter uma imagem algo ingénua da ciência, o que dificulta a adaptação das suas práticas às propostas de ensino das ciências orientadas para a literacia científica (Rodrigues et al., 2024).

Um número significativo de respostas aponta no sentido de uma visão do trabalho experimental como atividades de demonstração e/ou verificação de conceitos. Este

resultado foi também identificado na entrevista, onde os docentes referem que adotam abordagens ao trabalho experimental com propósitos demonstrativos, para “ilustrar” conceitos trabalhados e que aparecem no manual escolar. Estes resultados surgem também na figura 31, destacando-se 52,4% dos respondentes que mencionam a “verificação de teorias e conceitos”.

Face ao número de ocorrências nas respostas, verifica-se uma preocupação em ligar o trabalho experimental aos saberes disponíveis do aluno e ao seu quotidiano, tomando como ponto de partida a observação de situações reais e o seu questionamento.

Tabela 5

Entendimento relativamente ao conceito de "Trabalho Experimental"

Categoria	Definição	Excertos das respostas dos docentes inquiridos
TE como "atividades práticas" ¹	TE requer a manipulação e exploração de materiais e instrumentos laboratoriais específicos.	<i>"Aulas mais práticas com utilização de materiais específicos."</i> <i>"Realização de experiências com os instrumentos adequados [...]"</i> <i>"Trabalho prático realizado pelos alunos, onde mexem, exploram os materiais [...]"</i> <i>"Pode envolver atividades práticas em várias áreas [...]"</i> <i>"Desde o pensamento empírico à concretização da atividade e usando adequadamente os diferentes objetos para a realização da experiência."</i> <i>"[...] atividades práticas [...] usando materiais e recursos disponíveis"</i> <i>"[...] envolve atividades práticas e de investigação geralmente realizadas com materiais manipuláveis."</i>
TE associado ao desenvolvimento "práticas epistémicas" ²	TE associado a tarefas de investigação para resolver problemas, durante as quais os alunos se envolvem em práticas epistémicas (p.e., observar, questionar, fazer previsões, formular	<i>"[...] a fim de encontrar hipóteses para resolver um problema"</i> <i>"Levantar questões, fazer experiências, observar, recolher dados e comprovar teorias.";</i> <i>"Desenvolvimento de tarefas relacionadas com as ciências em que é implementado o método experimental científico"</i> <i>"Envolve [...] a observação, formulação de questões, planeamento [...]"</i>

¹ Trabalho prático, segundo Dourado (2001) inclui todas as atividades em que o aluno esteja ativamente envolvido. Segundo este autor o conceito de trabalho prático é mais alargado e inclui, entre outros, o trabalho laboratorial. Mas não é sinónimo de "trabalho experimental". Na definição de Hodson (1988, citado por Dourado 2001), o trabalho laboratorial inclui atividades que requerem a utilização de materiais de laboratório, mais ou menos convencionais.

² Práticas Epistémicas, segundo Saraiva (2017, p.26) "são atividades sociais de produção, comunicação e avaliação do conhecimento científico que dão ao aluno a oportunidade de desenvolver atitudes positivas sobre a ciência e o modo como esta se constrói e, simultaneamente, os tornam cada vez mais competentes na utilização do conhecimento científico em contexto real". Tais práticas emergem das atividades investigativas desenvolvidas pelos alunos na sala de aula e têm como referência o trabalho realizado no contexto de produção do conhecimento científico.

	hipóteses, analisar, concluir, comunicar, etc.).	<i>“Conjeturar, experimentar e concluir.”</i> <i>“[...] proporciona aos alunos uma aproximação prática ao mundo das ciências, de forma a desenvolver competências de investigação, observação e análise.”</i> <i>“[...] exploram fenómenos do mundo natural, formulam questões, fazem observações, experiências simples e tiram conclusões [...]”</i> <i>“[...] envolve a aprendizagem a partir do prever, experimentar e concluir”.</i> <i>“os alunos experimentam, fazem previsões e analisam os resultados. Há registos de cada passo e exploração de hipóteses, discussão dos resultados.”</i> <i>“São atividades, planificadas para investigar e testar hipóteses.”</i>
Conhecimento do critério subjacente à definição de TE	TE inclui atividades que envolvem controlo e manipulação de variáveis	<i>“[...] envolvem manipulação de variáveis e controlo de condições, com o objetivo de investigar, descobrir e construir conhecimentos científicos.”</i> <i>“Realização de experiências ou pesquisa onde se pode observar a influência de variáveis.”</i>
TE como atividades de demonstração e/ou verificação.	TE como forma de “exemplificar” ou “comprovar” conceitos e teorias.	<i>“Exemplificar conceitos através de experiências.”</i> <i>“Atividades práticas sobre determinado conteúdo [...]”</i> <i>“[...] é uma excelente forma de pôr em prática os conhecimentos teóricos apreendidos.”</i> <i>“[...] atividades práticas que visam a exploração e investigação de fenómenos, conceitos e princípios científicos.”</i> <i>“É a forma de testar materiais observando a causa e o efeito produzido em substâncias.”</i> <i>“[...] com o objetivo de complementar e aprofundar a aprendizagem teórica.”</i>
TE associado à observação de situações físicas	TE requer a observação de situações físicas e/ou de sistemas experimentais (reais ou simulados), assim como o seu manuseamento.	<i>“[...] valoriza a aprendizagem prática, através de experiências e observações diretas [...]”</i> <i>“[...] aprendem observando e fazendo em situações reais ou simuladas.”</i> <i>“[...] permitem aos alunos aprender sobre ciência, através da experimentação e da observação da realidade.”</i> <i>“[...] consiste num planeamento de uma atividade prática que vai além da observação.”</i> <i>“[...] permitindo que eles descubram e questionem sobre aquilo que estão a observar.”</i>
TE sustenta a evolução conceptual	TE permite a evolução conceptual relacionando a teoria e a prática. Tem um papel importante no “movimento” epistémico do mundo observável para as teorias. ³	<i>“Planificação de uma atividade prática... permite a construção de conceitos estabelecendo relação entre teoria e prática.”</i> <i>“É uma ferramenta de ensino que permite a construção de conceitos estabelecendo uma relação entre a teoria e a prática.”</i>

³ A aprendizagem conceptual requer o movimento epistémico entre o mundo observável (“mundo dos factos e eventos”) e o “mundo das teorias e modelos” (Barbot et al., 2017) que deve ocorrer em ambos os sentidos. O trabalho experimental desempenha um importante papel mediador neste percurso (Tiberghien, 1994).

TE permite melhores aprendizagens	TE associado ao desenvolvimento de conhecimentos, competências e atitudes do PASEO	<i>"Explorar e compreender fenómenos naturais, desenvolver pensamento científico e estimular a curiosidade."</i> <i>"Desenvolver competências de investigação, observação e análise."</i> <i>"[...] promovendo a curiosidade, o pensamento crítico e a compreensão científica básica."</i>
TE associado à atividade do aluno e à sua autonomia	TE requer o envolvimento direto e ativo dos alunos.	<i>"Dar as ferramentas necessárias aos alunos e serem eles a experimentar e verificarem o que acontece."</i> <i>"Serem os alunos a conduzir autonomamente as experiências."</i> <i>"Fazer/experimentar para aprender [...] por mãos ao trabalho."</i>
TE requer um protocolo.	TE como um conjunto de técnicas e operações unitárias, pré-definidas. o aluno é convidado a "seguir a receita" até ao resultado esperado.	<i>"Realização de experiências seguindo o protocolo."</i>
Conceito de TE pouco claro ou inconsistente	TE usado de forma indiscriminada e que suscita interpretações diferenciadas. OS termos "experiência" ou "experimentação" surgem de forma contraditória com a proposta na definição de TE ⁴	<i>"Realização de experiências com os instrumentos adequados na aula."</i> <i>"Exemplificar conceitos através de experiências."</i> <i>"Atividades [...] que levam o aluno a fazer experiências"</i> <i>"Tipo de aprendizagem em que os alunos desenvolvem a aprendizagem através de experiências"</i> <i>"Experiências e debates."</i> <i>"[...] usando adequadamente os diferentes objetos para a realização da experiência."</i> <i>"Fazer experiências com os alunos."</i> <i>"Realização de experiências, seguindo um protocolo."</i>

Apesar de na Tabela 5 apenas um docente ter mencionado, explicitamente, o uso de protocolos para a implementação de trabalho experimental, nas respostas analisadas no gráfico da figura 31, pode verificar-se que o número de docentes que adota esta prática é mais significativo (28 docentes – 44,4%). Apenas 5 docentes (7,9%) referem o uso de cartas de planificação.

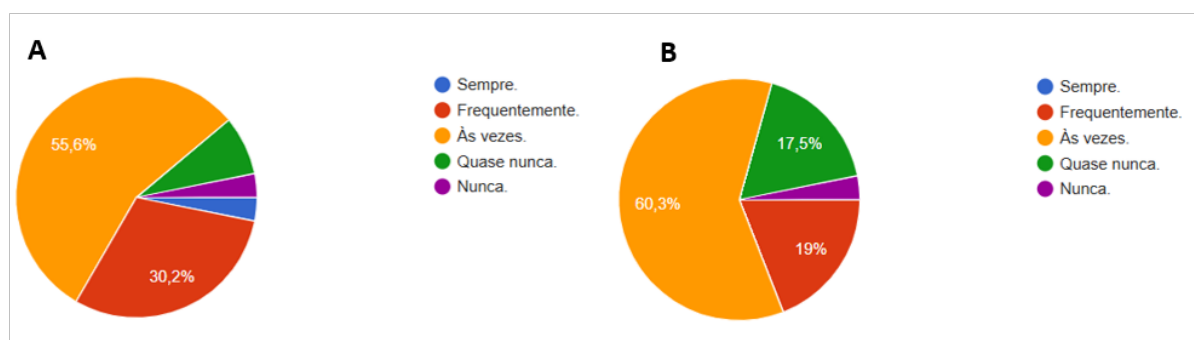
A análise integrada das respostas dos 63 docentes revela um paradoxo entre o reconhecimento e a prática do trabalho experimental. Embora quase 98% dos professores considerem o trabalho experimental uma mais-valia para a aprendizagem dos alunos, apenas 30,2% o aplicam "frequentemente" e 55,6% o utilizam "às vezes" (Figura 30A), o

⁴ Segundo Dourado (2001, p. 14), "determinadas atividades são inadequadamente consideradas TE, quando na realidade não o são". Existe alguma confusão na utilização dos termos "experimental" e "experiência", pelo que é necessário contribuir para a sua clarificação. A realização de experiências não corresponde sempre à realização de TE. O critério que permite classificar uma dada atividade como TE é a necessidade de envolver controlo e manipulação de variáveis. Apenas as atividades que cumpram este critério podem ser consideradas TE.

que evidencia que a familiaridade teórica nem sempre se traduz em rotinas didáticas consolidadas, tal como apontado por Carmo (2024). Embora mais de metade dos inquiridos refira que esta não é uma prática muito frequente na sala de aula, apenas dois docentes (3,2%) referem que nunca aplicam TE e cinco (7,9%) mencionam “quase nunca”.

Figura 30

Frequência com que os docentes implementam TE (A); Frequência com que usam equipamentos laboratoriais na sala de aula (B)



Os resultados sobre a frequência com que os docentes utilizam materiais ou equipamentos laboratoriais nas atividades de sala de aula (Figura 30B) estão em linha com uma implementação esporádica do trabalho experimental na sala de aula. O número de docentes que refere que nunca (3,2%) ou quase nunca (17,5%) usa materiais e equipamentos laboratoriais é significativo, o que está em linha com os obstáculos logísticos à adoção sistemática do trabalho experimental na sala de aula apontados em alguns estudos (Rodrigues et al., 2024).

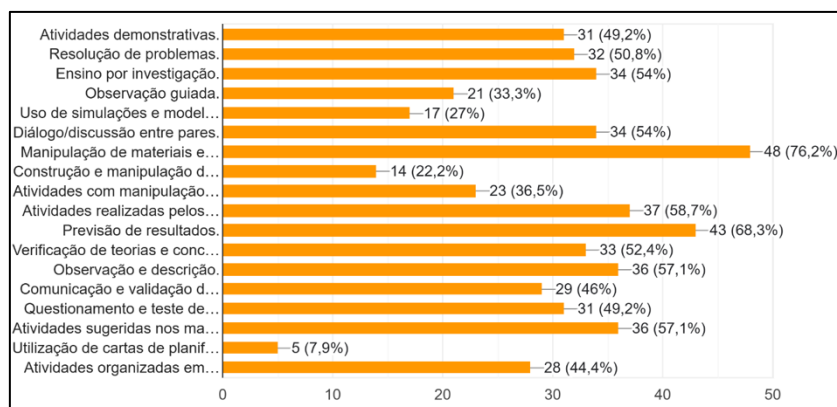
No que toca aos conteúdos curriculares, o trabalho experimental concentra-se sobretudo em temas acessíveis de biologia e físico-química: “Plantas e Germinação”, “Misturas e dissoluções”, “Propriedades dos materiais”, “Mudanças de estado” e “Comportamento da luz”. Áreas como astronomia ou geologia recebem pouca atenção, reflexo da falta de recursos e de formação direcionada (Silva et al., 2023).

Sobre as estratégias que podem ser aplicadas no âmbito do "Trabalho Experimental" (Figura 31), destacam-se o ensino por investigação (ensino por pesquisa) e a resolução de problemas. No entanto, é significativo o número de respostas que mencionam a implementação de atividades demonstrativas e observações guiadas.

As estratégias pedagógicas mais recorrentes centram-se em manipulação de materiais e previsão de resultados, mas a utilização de instrumentos mais estruturados – como cartas de planificação – permanece residual (Shouse et al., 2007). Um número significativo de docentes do universo inquirido (36) adota atividades sugeridas nos manuais escolares.

Figura 31

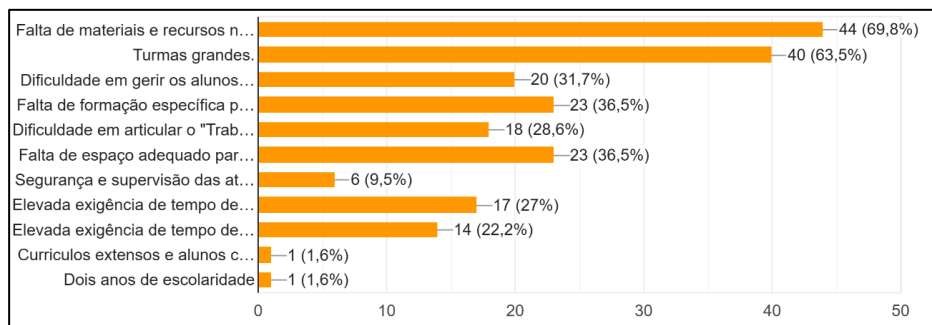
Estratégias aplicadas no âmbito do "Trabalho Experimental"



No que respeita aos desafios enfrentados pelos docentes na implementação do trabalho experimental, tal como se pode analisar no gráfico da figura 32, a falta de materiais e recursos (69,8%), o elevado número de alunos em cada turma (63,5%), a falta de formação específica (36,5%), a não existência de espaços adequados (36,5%), a dificuldade em gerir o trabalho e comportamento dos alunos (31,7%) e os constrangimentos de tempo (27% na preparação e 22% na implementação), foram os mais indicados nas respostas dos inquiridos.

Figura 32

Desafios na implementação do "Trabalho Experimental"



Relativamente ao que poderia ser feito para incentivar mais professores do 1.º Ciclo a utilizarem o Trabalho Experimental (Tabela 6), dada a informação recolhida e tratada na análise de conteúdo das respostas dadas por 62 dos inquiridos destaca-se a: necessidade de formação contínua, a melhoria das infraestruturas (criação de laboratórios), a disponibilização de recursos e materiais, a revisão curricular e o reforço da colaboração docente.

Tabela 6

O que poderia ser feito para incentivar o “Trabalho Experimental”

Categoria	Definição	Excertos das respostas dos docentes inquiridos
Formação contínua	Existência de ações de formação práticas e acessíveis sobre metodologias experimentais.	“Haver mais ações de formação com experiências simples, práticas e atrativas.”; “Formação prática adaptada à faixa etária.”; “Mais formação para poder ensinar com rigor.”
Recursos didáticos	Disponibilização de materiais e equipamentos laboratoriais.	“Dotar as escolas de conjuntos de materiais que facilitem a dinamização do trabalho experimental.”; “A existência de material e em quantidade suficiente para que todos os alunos pudessem manipular.”.
Revisão curricular	Ajuste dos programas e redução dos conteúdos para uma melhor integração do TE.	“Revisão do currículo para permitir mais tempo de laboratório.”; “Mais tempo dedicado à disciplina de estudo do meio...” ; “Diminuir o número de alunos por turma e os conteúdos curriculares a lecionar.”.
Infraestruturas	Criação de laboratórios ou espaços destinados à realização de TE.	“Criar laboratórios abertos ou projetos de implementação de trabalho experimental.”; “A criação de um espaço próprio para realização de experiências.”.
Colaboração docente	Articulação, coadjuvação e redes de partilha de práticas realizadas.	“Articulação entre os docentes que lecionam ciências.”; “Cooperação ou articulação com professores de ciências.”; “Trabalhar em parceria com professores de Ciências.”.

Segundo Hofstein e Lunetta (2004), a insuficiência de infraestruturas e a escassez de materiais condicionam fortemente a implementação de práticas experimentais, obrigando os docentes a improvisar ou a renunciar a atividades que exploram verdadeiramente o método científico. A falta de formação específica, invocada pela maioria dos docentes, complicam ainda mais o cenário.

Estes resultados estão em linha com os apontados por outros estudos (Rodrigues et al., 2024), onde apresentam como principais obstáculos a um ensino das ciências mais sistemático e prático, a falta de espaços, equipamentos e recursos adequados, aliados à falta de tempo para cumprir os programas, às dificuldades na gestão do comportamento das crianças quando realizam atividades experimentais e ao trabalho associado à

preparação deste tipo de atividades. Estes resultados já haviam sido constatados por Martins et al. (2012), no relatório final da implementação do programa no âmbito da formação em ensino experimental das ciências implementado em Portugal nessa época, e também por outros autores (Osborne et al., 2003) que defendem a flexibilização curricular e a redução de burocracias para colocar em prática metodologias mais ativas. Neste contexto, as propostas dos docentes apontam para ações de formação contínua com forte componente prática, dotação sistemática de materiais e espaços para a realização de trabalho experimental, revisão curricular que liberte tempo letivo e modelos colaborativos de ensino com coadjuvação em sala.

Podemos, assim, perceber que o elevado valor atribuído ao trabalho experimental não se converte numa prática diária devido a limitações materiais, formativas e organizacionais. Para ultrapassar este problema, é imprescindível promover programas de desenvolvimento profissional hands-on, garantir a disponibilização regular de recursos adaptados ao 1º Ciclo e fomentar uma cultura de colaboração entre pares que possa integrar de forma sustentável o método experimental na rotina escolar (National Research Council, 2012; Shouse et al., 2007).

6.4.2. RESULTADOS DA ENTREVISTA

Após a análise dos dados recolhidos através do questionário, procedeu-se à realização de uma entrevista semiestruturada coletiva, por videoconferência, com cinco docentes do 1º Ciclo do Ensino Básico. Esta entrevista teve como principal finalidade aprofundar e complementar as informações obtidas anteriormente no inquérito por questionário, permitindo aceder a narrativas mais detalhadas e refletidas sobre as práticas, dificuldades e perceções associadas ao trabalho experimental no contexto do 1.ºCEB.

Optou-se por uma entrevista em grupo para favorecer um espaço de diálogo e partilha entre os docentes, permitindo que pudessem, não apenas responder individualmente, mas também escutar, comentar e refletir sobre as perspetivas dos colegas. Esta interação entre pares revelou-se extremamente enriquecedora, uma vez que possibilitou o cruzamento de experiências, a identificação de pontos comuns e divergentes e o reconhecimento de

diferentes caminhos e soluções que têm vindo a ser adotados nas suas realidades profissionais.

Esta dinâmica dialógica revelou-se um instrumento particularmente eficaz para aceder ao pensamento mais espontâneo e genuíno dos participantes, enquanto permitiu observar o modo como, em grupo, constroem sentido sobre o trabalho experimental — seja em termos de valorização, conceções, estratégias ou obstáculos enfrentados. Os dados obtidos através desta entrevista foram posteriormente organizados e analisados com base nas categorias definidas no quadro de análise qualitativa, permitindo assim uma sistematização coerente e articulada com os objetivos da investigação.

A entrevista com docentes do 1º ciclo revelou que o trabalho experimental é unanimemente valorizado como instrumento para envolver e motivar os alunos, ancorado aos saberes prévios e aos contextos familiares. Os professores relatam que “a alegria com que os miúdos estão na aula, só aí estão conquistados” e que, ao ligar experiências a fenómenos do quotidiano, os alunos estabelecem ligações entre os conceitos e a vida real que reforçam a aprendizagem. Estas observações confirmam estudos que sublinham o papel do TE na motivação intrínseca e na construção de sentido para os alunos (Carmo, 2024).

Os docentes destacam a experimentação e o método científico como motores do pensamento crítico, indicando que as previsões e constatações realizadas pelas crianças são “enriquecedoras para a construção do conhecimento”. A importância atribuída à investigação e à inovação, para além de à simples demonstração tecnológica, foi explícita: “a inovação não é só a tecnologia... é também a investigação e o ensino experimental”. Esta perspetiva alinha-se com Shouse et al. (2007), que defendem que o desenvolvimento de capacidades investigativas é central no ensino de ciências desde cedo.

Tabela 7

Análise de conteúdo da entrevista

Categorias	Subcategorias	Explicitação/Contextualização	Excertos das respostas dos docentes inquiridos
O que valorizam no Trabalho Experimental	Envolvimento e motivação dos alunos	Os professores entendem que os alunos ficam muito mais envolvidos e motivados quando aplicam TE.	<i>"A alegria com que os miúdos estão na aula, só aí estão conquistados."</i>
	Saberes disponíveis	Os professores valorizam os conhecimentos prévios dos alunos como base para a construção de novas aprendizagens.	<i>"[...] se nós também utilizarmos um contexto próximo das crianças, coisas que eles vêm no seu dia-a-dia, que eles conhecem e não sabem porque é que elas acontecem." "[...] fazem ligações com as coisas que vêm em casa, na rua, trazem as ideias, querem fazer mais."</i>
	Experimentação e método científico	Os docentes destacam a importância da experimentação e do método científico TE associado ao desenvolvimento "práticas epistémicas"	<i>"Eu utilizei o método experimental." "Eles fizeram as suas previsões e as suas constatações. E isso é de facto enriquecedor para a construção do conhecimento das crianças."</i>
	Inovação e pesquisa	Os professores valorizam o TE como motor de inovação e pesquisa, sendo fundamental para os alunos.	<i>"E neste ensino que se quer tão inovador e que se apregoa tanto a inovação, tem de se começar a perceber que a inovação não é só a tecnologia." "[...] mas é também a investigação, a experimentação e o ensino experimental, aqui, é fundamental."</i>
	Dimensão prática	Os docentes reconhecem a relevância da dimensão prática como forma de consolidar aprendizagens e tornar os conteúdos mais significativos.	<i>"Acredito que, por experiência própria, que as crianças aprendem melhor... Quando exploram, quando observam, quando experimentam e fazem as suas próprias descobertas." "[...] que só se aprende fazendo. "Learning by doing"; "Só há uma forma de aprender, que é aprender fazendo." "Se me permite, o que se faz nunca se esquece. O que se executa nunca se esquece."</i>
O que entendem por Trabalho Experimental (concepções sobre TE e sua implementação na sala de aula)	Reconhecimento dos critérios e especificidades que determinam o TE	Os professores revelam dificuldades em definir claramente o que distingue o TE de outras práticas. Nenhum docente referiu, explicitamente, a necessidade de manipular e controlar variáveis.	<i>"[...] vou fazer uma experiência."</i>
	Confusão entre TE e demonstrações	Alguns docentes revelam dificuldade em distinguir entre TE e simples demonstrações realizadas pelo professor.	<i>"[...] fazer uma experienciuzinha, que embora também tenha os seus benefícios, que às vezes uma pessoa, em qualquer aula, faz para demonstrar coisas: que o ar ocupa espaço, que o ar tem peso..."</i>
	Planificação do TE centrada no professor	Os professores tendem a assumir o controlo da planificação e condução das atividades, com pouca autonomia atribuída aos alunos.	<i>"O ensino experimental é o melhor que temos, não é? É o que podemos ter no nosso dia a dia. Quando é bem desenvolvido e bem orientado e bem planificado."</i>
	Não valorização da colaboração/trabalho de grupo	Os professores acreditam que a colaboração e o trabalho de grupo não são benéficos para os alunos e veem-nos	<i>"[...] mas tudo bem, faz-se grupos, tudo se resolve."</i>

		como soluções para outros problemas, como a falta de recursos.	
Facilitadores do Trabalho Experimental	Coadjuvação	Os docentes afirmam que é mais fácil implementar TE quando têm a ajuda de outras pessoas dentro da sala.	<i>"Quando nós temos um professor, nem que seja o professor de apoio, mas naquelas aulas em que nós conseguimos ter outro colega dentro da sala para nos ajudar, é muito melhor."</i>
	Projetos em curso nos Agrupamentos de Escolas	Muitos dos professores utilizam projetos já em curso, principalmente no Agrupamento de Escolas, para implementar TE.	<i>"[...] como o colega referiu anteriormente, tínhamos três experiências de fundo por período, e tínhamos de desenvolver por ano também, e então no agrupamento era toda feita uma recolha (...); "São dinâmicas já criadas e que vão sendo divulgadas."</i>
	Predisposição e capacitação dos docentes	Os docentes concordam que a predisposição é um dos principais fatores para que o TE seja bem implementado.	<i>"[...] a predisposição que cada professor tem para muitas vezes, sair da nossa área de conforto."; "Porque nós ao termos predisposição para isso já vamos fazer formação. E procuramos a formação."</i>
Inibidores do Trabalho Experimental	Tempo de preparação insuficiente	Os professores afirmam que o currículo é demasiado extenso e por essa razão, muitas vezes, não têm tempo para preparar e implementar tarefas com TE.	<i>"[...] a falta de tempo, porque o currículo realmente é extenso (...)"</i>
	Falta de formação	Uma das principais razões para a não implementação de TE é a falta de formação, tanto dos docentes em termos de conteúdos como em termos de manuseamento de material.	<i>"É fundamental haver formação nesta área."; " [...] falta de formação para lidar com aquele material."; " [...] eu quando falo em formação, não é só formação formal. [...] É nós queremos saber como é que as coisas se processam. E isso muitas vezes nem é preciso de formação. Nós podemos fazer a nossa própria formação, a nossa investigação."</i>
	Falta de recursos	Os professores alegam que os recursos que existem nas escolas não chegam e vêm isso como uma dificuldade para a implementação de TE.	<i>"O material não é suficiente para uma turma."; " [...] salientar a falta de recursos."</i>
	Questões de Segurança	Existe receio, por parte dos docentes, em que os materiais sejam mal manuseados e ponham em causa a segurança dos alunos.	<i>" [...] por me sentir insegura, porque são materiais extremamente caros, são materiais que podem, mal-usados, podem magoar os alunos."</i>
	Medo de falhar	Os professores têm medo de falhar, alegando que não implementam TE porque não se sentem seguros.	<i>" [...] mesmo que tenhamos falhado."; "Qualquer coisa que nós queremos fazer bem, temos primeiro de estar seguros."</i>
	Dispersão por vários projetos em curso nos Agrupamentos de Escolas	O facto de haver muitos projetos ativos em simultâneo, no Agrupamento de Escolas e nas Câmaras associadas aos mesmos, faz com que os docentes fiquem dispersos pelos mesmos, não podendo sequer escolher aqueles que realmente lhes fazem sentido.	<i>" [...] às vezes nós somos quase obrigadas a participar [...] olha, esse projeto, és obrigada a participar [...] são tantos, ao longo do ano, são tantos projetos, que chegámos ao final do ano e pensámos assim: participei em tantos, e para que é que isto contribuiu? Se calhar se houver um bem feito, bem estruturado, bem pensado, bem organizado [...] os agrupamentos, vão aceitando de tudo, aceitam, aceitam e aceitam e bombardeiam [...] com este projeto, com aquele e com o outro..."</i>
	Dimensão das turmas	Os docentes afirmam que a quantidade de alunos por turma não ajuda na implementação de TE.	<i>" [...] o facto de serem turmas muito grandes e eu estar sozinha na sala..."; " [...] o facto de termos turmas grandes, com muitos alunos."</i>

	Controlo do comportamento da turma	Com turmas numerosas, é mais difícil para os professores terem controlo sobre as mesmas, fazendo com que se sintam desmotivados a implementar TE.	<i>"Porque um ensino experimental não se pode querer com o silêncio na sala, com os alunos sentados a olhar para a professora e não mexe... o que não acontece, não é?"; "A grande dificuldade que eu vejo é o controlo da turma."</i>
	Utilização de guiões/protocolos	Muitos docentes implementam TE orientado com guiões, protocolos e fichas de registo.	<i>"[...] todas elas organizadas com as respetivas fichas de registo, definidas por anos de escolaridade e por temas."; "Quando as crianças conseguem, depois de fazerem, voltar a fazer só com um guião, um protocolo, conseguem executar a experiência sem a nossa colaboração."</i>
Abordagens na sala de aula	Reprodução das propostas do manual	Muitas vezes os docentes seguem as propostas do manual, sem distinguirem se as mesmas são TE ou demonstrações.	<i>"Por acaso, estas duas últimas semanas, a parte que eu estou a dar de terceiro ano, tem muitas experiências."</i>
	Verificação dos conceitos abordados	Os professores implementam TE como forma de verificação dos conceitos que foram abordados em sala de aula.	<i>"[...] vêm que o resultado é aquilo que diz o livro."</i>
	Realização de propostas pré-determinadas por outros fatores	Na sala de aula, o TE que é desenvolvido está associado a outras propostas (do Agrupamento ou da Câmara) e não só à vontade do professor.	<i>"E esta disponibilidade para participar nesses projetos, que já existem e que são muito úteis."</i>
	Frequência na realização de TE	Os docentes concordam que, por muito que o TE seja importante, o mesmo não é implementado com a frequência com que todos gostariam.	<i>"[...] mas são coisas esporádicas."; "Quer dizer que funciona esse tipo de trabalho.... Só que não é uma coisa que se faça quotidianamente, é uma coisa esporádica."</i>
	Avaliação da aplicação de TE	A avaliação do TE é feita através dos resultados de fichas, questões de aula e da observação.	<i>"[...] e logo de seguida fiz uma fichinha."; "A partir dos resultados e a partir da observação."</i>

Apesar destas conceções avançadas, emergiu uma dificuldade generalizada em clarificar o que distingue verdadeiramente o TE de outras atividades práticas e demonstrações. Apenas um docente articulou com precisão as especificidades do método experimental, enquanto os restantes confundem-no com “experienciazinhas” ou seguem guiões e protocolos sem explicitar metas investigativas próprias. Esta falta de rigor conceptual compromete a autenticidade das práticas experimentais, conforme apontado por Hofstein e Lunetta (2004) na necessidade de formação que promova uma compreensão profunda do método científico.

No que respeita ao papel dos professores, verificou-se uma tendência para modelar todo o processo, limitando a autonomia dos alunos na condução do TE. A planificação permanece centrada no docente, que raramente recorre ao trabalho colaborativo ou à coadjuvação como estratégias pedagógicas. Contudo, aqueles que já beneficiam de apoio (professor de apoio ou técnico) consideram-no fundamental para gerir turmas numerosas e garantir a segurança, reforçando o que é defendido por Ferreira (2014), que sublinham a coadjuvação como facilitadora da gestão de atividades práticas em contextos com dados restritivos.

Os inibidores à implementação regular incluem a falta de formação prática, a escassez de recursos, o receio de falhar e as questões de segurança. Os docentes receiam manusear materiais caros sem preparação adequada (“podem magoar os alunos”) e sentem-se dispersos por múltiplos projetos externos, o que reduz o foco no TE propriamente dito. Estas barreiras vão ao encontro das descobertas de Martins et al. (2012), que identificam constrangimentos institucionais e logísticos como fatores críticos na adoção sustentada do ensino experimental.

No referente às abordagens em sala, predominam a reprodução de propostas dos manuais e a verificação de conceitos, tornando o TE esporádico e alinhado com conteúdos pré-definidos, em vez de emergir como uma prática autónoma e reflexiva. A avaliação baseia-se maioritariamente em fichas de registo e observação direta, carecendo de instrumentos que valorizem o processo investigativo em si.

A convergência entre entrevista e inquérito evidencia que o entusiasmo teórico não se converte em prática sistemática sem formação contínua, dotação de recursos suficientes e revisão curricular que liberte tempo e simplifique burocracias. Para transformar esta valorização em hábitos recorrentes, é imperativo a criação de programas de desenvolvimento profissional, a

implementação de laboratórios de apoio com coadjuvação especializada e a adoção de políticas escolares que alinhem recursos, tempo e formação ao potencial transformador do ensino experimental (Shouse et al., 2007; National Research Council, 2012).

6.5. CONCLUSÕES E LIMITAÇÕES DO ESTUDO

O presente estudo procurou dar resposta a uma problemática concreta e atual: a implementação efetiva do ensino experimental das ciências no 1º Ciclo do Ensino Básico continua a ser uma prática limitada em muitas escolas portuguesas, apesar do seu reconhecido valor pedagógico. Partindo desta constatação, a investigação teve como objetivo principal compreender as conceções, práticas e constrangimentos dos professores do 1º CEB relativamente ao trabalho experimental (TE), enquanto estratégia de ensino promissora, mas frequentemente negligenciada na rotina letiva.

Os dados recolhidos através do inquérito por questionário (n = 63) e da entrevista coletiva realizada por videoconferência com cinco docentes, permitiram uma análise aprofundada sobre a realidade escolar nesta matéria. Verificou-se que, embora exista uma valorização generalizada do trabalho experimental enquanto prática potenciadora do envolvimento dos alunos, do pensamento crítico e da construção de conhecimento a partir da experiência, a sua aplicação regular permanece limitada e, muitas vezes, superficial. Observa-se uma discrepância entre o discurso e a prática dos professores, o que tem sido referido por vários autores (Hofstein & Lunetta, 2004; National Research Council, 2012).

No que respeita à questão de investigação focada na definição do conceito de trabalho experimental e nas conceções sobre a importância deste tipo de trabalho para o desenvolvimento dos alunos, na perspetiva dos docentes do 1º CEB, conclui-se que a quase totalidade dos docentes inquiridos (alguns dos quais posteriormente entrevistados) reconhece os benefícios pedagógicos do TE. No entanto, apenas cerca de um quarto afirma implementá-lo frequentemente, enquanto a maioria o faz de forma esporádica. Entre os fatores que explicam esta discrepância entre a teoria e a prática, destacam-se: a falta de formação específica e continuada centrada na didática da experimentação; a escassez de materiais e espaços adequados; a dificuldade em distinguir o TE

de outras formas de atividades práticas ou demonstrações; a pressão curricular; e a gestão de turmas numerosas, particularmente em contextos onde não existe apoio ou coadjuvação.

Embora muitos dos inquiridos tenham destacado a importância do trabalho experimental e a sua dimensão prática nota-se, por vezes, alguma confusão concetual, na medida em que os termos "experimental" e "experiência" surgem de forma indiscriminada na fala dos professores. O trabalho experimental é associado a trabalho prático, à experimentação, à manipulação de equipamentos por parte do aluno, independentemente de haver, ou não, um controlo e manipulação de variáveis em estudo (Leite, 2001). Foram poucas as respostas no questionário e as falas na entrevista que evidenciaram um efetivo conhecimento dos critérios usados para classificar uma dada atividade como sendo efetivamente Trabalho Experimental.

Um número significativo de docentes participantes no estudo demonstra ter uma visão do trabalho experimental como atividades de demonstração e/ou verificação de conceitos. Os docentes adotam abordagens ao trabalho experimental com propósitos demonstrativos, para "ilustrar" conceitos trabalhados e que aparecem no manual escolar.

Os professores mostram valorizar a ocorrência de algumas práticas epistémicas, como é o caso da observação, da formulação de hipóteses e da formulação de conclusões. Todavia, não mostram um conhecimento profundo sobre o modo como podem implementar na sala de aula atividades sociais de produção, comunicação e avaliação do conhecimento científico, que ajudam o aluno a desenvolver atitudes positivas sobre a ciência e o modo como esta se constrói, à medida que os tornam mais competentes na utilização do conhecimento científico em contexto real.

Deste modo, a dimensão coletiva da construção do conhecimento na sala de aula seria mais valorizada, assim como as atividades investigativas seriam efetivamente desenvolvidas pelos alunos, tomando como referência o trabalho realizado no contexto de produção do conhecimento científico. Assim, estariam os docentes a contribuir para o desenvolvimento de uma efetiva literacia científica.

Esta clarificação conceptual e o desenvolvimento, nos docentes, de uma efetiva literacia didática a respeito do trabalho experimental é urgente. Sem essa clarificação conceptual, o trabalho

experimental vai continuar a ser uma prática que não é implementada com o seu pleno potencial nas salas de aula.

No que respeita à segunda questão de investigação, relativa aos principais fatores, entre as condições materiais, organizacionais e a formação dos docentes, que influenciam o trabalho experimental, o universo de docentes participantes neste estudo demonstra insegurança na sua aplicação – desde o manuseamento de materiais até à definição clara de objetivos científicos. Outro dado digno de destaque é o facto de, no questionário, poucos docentes terem assinalado o uso de cartas de planificação abertas e na entrevista nenhum ter feito referência ao uso das mesmas.

Muitos professores relataram que o TE surge muitas vezes como complemento aos manuais, com pouca margem para investigação autónoma por parte dos alunos, o que vai contra as recomendações de um ensino de ciências mais investigativo, defendido por autores como Shouse et al. (2007). Além disso, a entrevista evidenciou que, embora alguns docentes demonstrem abertura à inovação e reconheçam a importância da colaboração entre pares, estas práticas permanecem residuais no contexto do 1º CEB.

Assim, pode concluir-se que a fraca implementação do trabalho experimental nas escolas não resulta da sua desvalorização por parte dos professores, mas sim de uma combinação de obstáculos estruturais, formativos e conceptuais. Compreender estas conceções, como foi proposto neste estudo, é essencial para delinear caminhos de superação das dificuldades identificadas. A formação contínua com uma forte componente prática, a disponibilização de recursos laboratoriais adaptados à faixa etária e à realidade das escolas do 1º CEB, a reconfiguração curricular que liberte tempo letivo, e o incentivo a práticas colaborativas entre docentes são medidas indispensáveis para a valorização efetiva e sustentada do ensino experimental neste ciclo de ensino. (Ferreira, 2014).

Não obstante a relevância dos resultados obtidos, reconhece-se que o estudo apresenta algumas limitações que importa enumerar. A primeira prende-se com a taxa de resposta inicial do questionário, que ficou aquém das expectativas, obrigando a um alargamento da amostra a docentes de toda a área metropolitana do Porto. Esta necessidade pode ter introduzido alguma heterogeneidade nos contextos de ensino representados, podendo tornar os resultados menos

representativos de um cenário nacional uniforme. Em segundo lugar, a realização de uma única entrevista coletiva com cinco docentes — embora metodologicamente relevante pela dinâmica interativa que promoveu — limita a diversidade de perspectivas obtidas, não permitindo uma análise exaustiva das diferentes realidades existentes no território nacional. Também não foram realizados momentos de observação direta das práticas pedagógicas, o que teria permitido validar e aprofundar o contraste entre o discurso e a prática efetiva.

Apesar destas limitações, o estudo contribui de forma relevante para a reflexão sobre a formação de professores, a prática pedagógica no ensino das ciências e as condições estruturais que a sustentam. Os resultados aqui apresentados reforçam a urgência de intervenções formativas e políticas que permitam concretizar o potencial transformador do trabalho experimental, indo além da retórica valorizadora para uma prática pedagógica sistemática, crítica e efetivamente investigativa. Tal como sublinhado pelo *National Research Council* (2012) e pelo Perfil dos Alunos à Saída da Escolaridade Obrigatória (Oliveira-Martins et al., 2017), uma educação científica de qualidade exige ambientes de aprendizagem onde os alunos sejam desafiados a questionar, explorar e construir o seu próprio entendimento do mundo natural — e isso começa, inequivocamente, no 1º CEB.

7. CONCLUSÃO

“O farol está sempre lá, mas para ver a sua luz, é preciso estar-se aberto a ela.”

(Sarah Ban Breathnach)

O presente capítulo encerra um ciclo de aprendizagens, de desafios, de descobertas e de crescimento, não só académico, mas sobretudo pessoal e profissional. A construção deste RE representa muito mais do que a formalização de um percurso – é o reflexo de uma jornada vivida com entrega, entusiasmo e sentido de missão. Neste caminho, emergiu uma identidade docente em construção, moldada pela prática, pela investigação, pela reflexão e, acima de tudo, pela relação com as crianças, com os colegas e com os contextos educativos.

Ao longo deste estágio, a mestranda teve a oportunidade de contactar com dois universos distintos, mas complementares. Em ambos, procurou sempre assumir uma postura crítica e investigativa, centrada nos alunos, atenta aos seus interesses, ritmos e necessidades, respeitando a sua singularidade e promovendo a sua participação ativa. A prática letiva foi sempre pensada com intencionalidade pedagógica, articulando teoria e prática, procurando criar experiências significativas, desafiantes e motivadoras, que contribuíssem para aprendizagens com sentido.

No 1º Ciclo, a implementação de projetos educativos, como a requalificação da horta escolar e a dinamização de atividades articuladas com outras valências, como a criação de uma caça ao ovo, evidenciou o compromisso da mestranda em proporcionar aprendizagens enriquecedoras, promovendo uma abordagem interdisciplinar e contextualizada. No 2º Ciclo, o envolvimento ativo nos projetos institucionais da escola e a conceção do projeto solidário “Uma carta, um presente, um sorriso!” permitiram à mestranda reconhecer a importância da comunidade escolar, compreendendo o seu papel essencial na formação integral dos alunos e a necessidade de cuidar, valorizar e fortalecer os laços educativos e sociais.

Contudo, é na dimensão investigativa que se aprofunda um olhar mais analítico e transformador da prática educativa. Motivada pela constatação de uma evidente discrepância entre o discurso pedagógico e a prática efetiva, a mestranda questionou-se: *se tanto se fala da importância do*

trabalho experimental no 1º Ciclo, porque é que ele continua a não ser amplamente implementado? Esta inquietação deu origem a um estudo exploratório que procurou compreender as percepções e práticas dos docentes relativamente ao trabalho experimental, bem como os desafios e entraves à sua concretização.

Com base num questionário construído a partir de instrumentos validados, posteriormente revisto por docentes da área, e complementado com uma entrevista a quatro professores de diferentes faixas etárias, percursos formativos e experiências profissionais, foi possível reunir dados relevantes sobre a realidade vivida nas escolas. As respostas evidenciaram uma valorização teórica do trabalho experimental, mas também revelaram obstáculos como a falta de tempo, de formação e de recursos. Este confronto entre a intenção e a realidade trouxe à tona a necessidade de promover uma formação contínua mais prática, centrada nas reais condições dos contextos escolares.

Ao longo deste estudo, tornou-se ainda mais claro que o professor deve ser, acima de tudo, um agente de mudança – alguém que observa, questiona, investiga e age com sentido crítico e ético. A analogia do professor e educador como farol nunca foi tão pertinente: tal como um farol, o docente orienta, ilumina o caminho, não impõe a rota, mas oferece direção. Como escreveu Freire (2014), "ensinar não é transferir conhecimento, mas criar as possibilidades para a sua produção ou para a sua construção".

A colaboração, ao longo da PES, com o par pedagógico, os professores cooperantes e os orientadores, foram também essenciais na construção de uma postura profissional dialogante e colaborativa. O ambiente de partilha, escuta e construção contribuiu não só para o crescimento da mestranda, como também para o reforço do papel da escola como comunidade aprendente.

Finaliza-se este capítulo com a certeza de que a mestranda pretende continuar este caminho com dedicação, resiliência e compromisso. Consciente de que a docência é uma profissão exigente, desafiante e em constante transformação, permanece o desejo de ser um farol na vida dos alunos, guiando com luz própria, mas sobretudo escutando e acompanhando os seus próprios percursos de descoberta. O farol não navega, mas orienta; não se move, mas move os outros. E é nessa metáfora que assenta a missão da docência: estar firme, mesmo nas tempestades, e continuar a iluminar caminhos.

REFERÊNCIAS

- ABAE – Associação Bandeira Azul da Europa. (2023). *Programa Eco-Escolas*. Disponível em: <https://ecoescolas.abaae.pt/>
- Abrahams, I. (2011). *Practical work in secondary science: A minds-on approach*. A&C Black.
- Abrahams, I., & Reiss, M. J. (2012). Practical work: Its effectiveness in primary and secondary schools in England. *Journal of Research in Science Teaching*, 49(8), 1035-1055. DOI: <https://doi.org/10.1002/tea.21036>
- Afonso, A. J. (1998). *Políticas educativas e avaliação institucional: Para uma análise sociológica da reforma educativa em Portugal de 1985-1995*. Universidade do Minho.
- APA – Agência Portuguesa do Ambiente. (2017). *Estratégia Nacional de Educação Ambiental*. Disponível em: <https://apambiente.pt>
- Aikenhead, G. (1994). *What is STS science teaching. STS education: International perspectives on reform*. Teachers College Press.
- Ainscow, M., & Miles, S. (2008). Making education for all inclusive: Where next?. *Prospects*, 38(1), 15-34. DOI: <https://doi.org/10.1007/s11125-008-9055-0>
- Alarcão, I. (2001). *Escola reflexiva e nova racionalidade*. Artmed Editora.
- Alarcão, I. (2014). Desenvolvimento profissional, interação colaborativa e supervisão. In J. Machado & M. Alves (Eds.), *Políticas de governação e liderança das escolas* (pp. 22-35). Universidade Católica Editora.
- Alarcão, I., & Tavares, J. (2015). *Supervisão da Prática Pedagógica: Uma Perspectiva de Desenvolvimento e Aprendizagem* (2ª Edição). Leya.

- Amaral, M. (2024). *Potencialidades da supervisão pedagógica em contexto colaborativo para a promoção de práticas de ensino com conexões matemáticas*. Disponível em: <http://hdl.handle.net/10174/36949>
- Araújo, F. (2015). *A Avaliação formativa e o seu impacto na melhoria da aprendizagem*. Disponível em: <http://hdl.handle.net/10400.5/8344>
- Araújo, R. (2022). *Sala de aula invertida e modelo por rotação por estações no ensino de ciências*. Disponível em: <https://repositorio.ufpb.br/jspui/handle/123456789/23328>
- Ausubel, D. (2003). *Aquisição e retenção de conhecimentos: uma perspectiva cognitiva*. Plátano Edições Técnicas.
- Barbot, A., Pinto, A., Viegas, C., Santos, C., & Lopes, J. (2017). Ensino de Ciências Utilizando Simulações Computacionais-Estudo em Contexto de Formação de Professores do Ensino Básico. *Revista Sensos-e*, 1(2). Disponível em: <http://sensos-e.eese.ipp.pt/?p=7839>
- Bardin, L. L. (2011). *Análise de conteúdo*. Edições, 70.
- Barroso, C., Baptista, S., & Noguera, M. D. (2016). *Criatividade e inovação na escola: Contributo das TIC para o sucesso escolar* [Tese de Doutoramento]. Universidade de Sevilha. Disponível em: <https://idus.us.es/server/api/core/bitstreams/c2d6bbbed-b636-4f5a-b465-ef0fc768874f/content>
- Barroso, J., Carvalho, L. M., Fontoura, M., & Afonso, N. (2007). As Políticas Educativas como objecto de estudo e de formação em Administração Educacional. *Sísifo. Revista de Ciências da Educação*, 4(5-20).
- Basto, O. (2017). *(Re) pensar e (re) fazer a avaliação das aprendizagens: o papel da supervisão colaborativa em contexto escolar*. Disponível em: <https://hdl.handle.net/1822/48635>

- Batista, A. S., Pires, Â., Brito, E., & Rodrigues, F. (2017). *O uso das TIC como uma ferramenta facilitadora da aprendizagem*. Disponível em: <https://doi.org/10.17979/reipe.2017.0.13.2502>
- Beers, S. Z. (2011). *21st century skills: preparing students for their future. STEM science, technology, engineering, math*. Disponível em: http://cosee.umaine.edu/files/coseeos/21st_century_skills.pdf
- Benachio, M. (2012). *Como os professores aprendem a ressignificar sua docência?*. Editora Paulinas.
- Berezuk, P. A. (2009). *Concepções e práticas de professores de ciências em relação ao trabalho prático, experimental, laboratorial e de campo* [Dissertação de Mestrado]. Universidade Estadual de Maringá. Disponível em: <http://repositorio.uem.br:8080/jspui/handle/1/4425>
- Bertrand, Y., Valois, P., & Pinheiro, E. (1994). *Paradigmas educacionais: escola e sociedades*. Instituto Piaget.
- Black, P., & Wiliam, D. (2009). Developing the theory of formative assessment. Educational Assessment, Evaluation and Accountability. *Journal of personnel evaluation in education*, 21(1), 5-31. DOI: <https://doi.org/10.1007/s11092-008-9068-5>
- Black, P., & Wiliam, D. (2018). Classroom assessment and pedagogy. *Assessment in education: Principles, Policy & Practice*, 25(6), 551-575. DOI: <https://doi.org/10.1080/0969594X.2018.1441807>
- Bogdan, R., & Biklen, S. (1994). *Investigação qualitativa em educação: uma introdução à teoria e aos métodos*. Porto editora.
- Bolívar, A. (2014). Liderazgo educativo y desarrollo profesional docente: Una revisión internacional. In J. Ulloa y S. Rodriguez (Eds.), *Liderazgo escolar y desarrollo profesional de*

docentes: Aportes para la mejora de la escuela (pp. 61-103). Universidad de Concepción (Chile) – RIL Editores.

Borges, I. (2024). *Mapeando o (s) futuro (s) da educação: uma tabela periódica de competências para o século XXI* [Dissertação de Mestrado]. Universidade Aberta. Disponível em: <https://repositorioaberto.uab.pt/login>

Branco, N. (2008). *O estudo de padrões e regularidades no desenvolvimento do pensamento algébrico* [Dissertação de Mestrado]. Universidade de Lisboa. Disponível em: https://repositorio.ulisboa.pt/bitstream/10451/1197/1/17737_ULFC086729_TM.pdf

Brown, J. S., Collins, A., & Duguid, P. (1989). *Situated cognition and the culture of learning*. Routledge.

Bruner, J. S. (1997). *The culture of education*. Harvard university press.

Cachapuz, A., Praia, J., Paixão, F., & Martins, I. (2000). Uma visão sobre o ensino das ciências no pós-mudança conceptual: contributos para a formação de professores. *Inovação*, 13(2-3), 117-137.

Campos, I. (2016). *A motivação no processo educativo: relação entre os interesses e a aprendizagem da criança* [Dissertação de Mestrado]. Escola Superior de Educação de Paula Frassinetti. Disponível em: <http://repositorio.esepf.pt/handle/20.500.11796/2283>

Cardoso, V. A. (2018). *A Base Curricular Nacional Comum e as implicações para a construção do currículo crítico comunicativo* [Dissertação de Mestrado]. Universidade Federal de Mato Grosso. Disponível em: <http://ri.ufmt.br/handle/1/3804>

Carmo, J. M. (2024). Perceção de professores do 1.º ciclo do Ensino Básico da importância do ensino experimental e sua evolução num contexto de formação contínua. *Revista Portuguesa de Educação*, 37(2), e24039-e24039. DOI: <https://doi.org/10.21814/rpe.27920>

- Carvalho, I. B. (2023). *O papel da família no modelo curricular da Escola da Ponte* [Tese de Doutoramento]. Universidade de Évora. Disponível em: <https://dspace.uevora.pt/rdpc/handle/10174/35764>
- Carvalho, R. (2025). A articulação entre educação e a cidadania: Repercussões na sociedade democrática. In N. Fernandes (Coord.), *Atas V Colóquio Internacional de Ciências Sociais da Educação "Eu Vim de Longe... Eu Vou p'ra Longe" – 50 Anos de Educação em Democracia* (pp. 218-252). Instituto de Educação, Universidade do Minho.
- Cid, M., & Fialho, I. (2013). Avaliar para aprender na escola: um caminho em aberto. In: I. Fialho & J. Verdasca (Org.), *TurmaMais e sucesso escolar: trajetórias para uma nova cultura de escola* (pp. 79-89). Centro de Investigação em Educação e Psicologia, Universidade de Évora.
- CNE – Conselho Nacional de Educação (2017). *Relatório sobre a formação inicial de professores para os 1º, 2º e 3º ciclos do ensino básico e para o ensino secundário*. Disponível em: https://www.cnedu.pt/content/iniciativas/seminarios/Relatorio_FIP_PARTE_2_versao_final.pdf
- Cohen, L., Manion, L., & Morrison, K. (2002). *Research methods in education*. Routledge
- Costa, C., Cabrita, I., Martins, F., Oliveira, R., & Lopes, J. B. (2021). Qual o papel dos artefactos digitais no ensino e na aprendizagem de matemática? [What is the role of digital artifacts in mathematics teaching and learning?] In V. Santos, I. Cabrita, T. B. Neto, M. M. Pinheiro, & J. B. Lopes (Eds.), *Matemática com vida: Diferentes olhares sobre a tecnologia* (pp. 29-44). UA Editora. DOI: <https://doi.org/10.48528/vt67-1729>
- Costa, S. B. (2023). Os significados educativos da decoração dos espaços das instituições de Educação Infantil [Dissertação de Mestrado]. Universidade Estadual Paulista (UNESP). Disponível em: <https://repositorio.unesp.br/entities/publication/571892a7-9235-404f-90d8-249724d701c2>
- Creswell, J. W., & Creswell, J. D. (2017). *Research design: Qualitative, quantitative, and mixed methods approaches*. Sage Publications.

- Costa, M. C., & Domingos, A. (2023). *Teachers' Professional Knowledge to Develop STEM Integrated Tasks*. *Pedagogika*, 149(1), 82–104. DOI: <https://doi.org/10.15823/p.2023.149.4>.
- Cunha, A. E., & Lopes, J. B. (2018). *Práticas de ensino para o envolvimento e as práticas epistémicas dos alunos no trabalho experimental*. *Indagatio Didactica*, 10(4), 45–56. DOI: <https://doi.org/10.34624/id.v10i4.11151>
- Day, C. (2002). *Developing teachers: The challenges of lifelong learning*. Routledge.
- Day, C. (2017). *Teachers' Worlds and Work: Understanding Complexity, Building Quality* (1st Ed.). Routledge.
- Day, C., & Sachs, J. (2004). *Professionalism, performativity and empowerment: Discourses in the politics, policies and purposes of continuing professional development*. In C. Day, & J. Sachs (Eds.), *International handbook on the continuing professional development of teachers* (pp. 3–32). Open University Press.
- Dewey, J. (1938). *Experience and Education*. Macmillan Company.
- DGAE – Direção-Geral da Administração Escolar (2022). *Organização e funcionamento das escolas públicas*. Ministério da Educação. Disponível em: <https://www.dge.mec.pt/organizacao>
- DGE – Direção-Geral da Educação (2018a). *Aprendizagens Essenciais – Ensino Básico*. Ministério da Educação. Disponível em: <https://www.dge.mec.pt/aprendizagens-essenciais-ensino-basico>
- DGE – Direção-Geral da Educação (2018b). *Aprendizagens Essenciais de Ciências Naturais – 4º ano*. Ministério da Educação. Disponível em: https://www.dge.mec.pt/sites/default/files/Curriculo/Aprendizagens_Essenciais/2_ciclo/6_ciencias_naturais.pdf

DGE – Direção-Geral da Educação (2018c). Aprendizagens Essenciais de Estudo do Meio – 4º ano. Ministério da Educação. Disponível em: https://www.dge.mec.pt/sites/default/files/Curriculo/Aprendizagens_Essenciais/1_ciclo/4_estudo_do_meio.pdf

DGE – Direção Geral da Educação (2020). *Organização e funcionamento dos agrupamentos de escolas e escolas não agrupadas*. Ministério da Educação. Disponível em: <https://www.dge.mec.pt/informacoes-escolas>

DGE – Direção-Geral da Educação (2021a). Aprendizagens Essenciais de Matemática – 4º ano. Ministério da Educação. Disponível em: https://www.dge.mec.pt/sites/default/files/Curriculo/Aprendizagens_Essenciais/1_ciclo/ae_mat_4.o_ano.pdf

DGE – Direção-Geral da Educação (2021b). Aprendizagens Essenciais de Matemática – 6º ano. Ministério da Educação. Disponível em: http://www.dge.mec.pt/sites/default/files/Curriculo/Aprendizagens_Essenciais/2_ciclo/ae_mat_6.o_ano.pdf

DGS – Direção-Geral da Saúde. (2018). *Programa Nacional de Saúde Escolar*. Disponível em: <https://www.dgs.pt/pns-e-programas/programas-de-saude/saude-escolar.aspx>

Dillenbourg, P. (1999). *Collaborative learning: Cognitive and computational approaches. advances in learning and instruction series*. Elsevier Science, Inc.

Dourado, L. (2001). Trabalho Prático (TP), Trabalho Laboratorial (TL), Trabalho de Campo (TC) e Trabalho Experimental (TE) no Ensino das Ciências – contributo para uma clarificação de termos. In A. Veríssimo, A. Pedrosa & R. Ribeiro (Eds.), *Ensino Experimental das Ciências: (Re)Pensar o Ensino das Ciências* (pp. 13-18). Ministério da Educação, Departamento do Ensino Secundário.

Driver, R., Asoko, H., Leach, J., Scott, P., & Mortimer, E. (1994). Constructing scientific knowledge in the classroom. *Educational researcher*, 23(7), 5-12. DOI: <https://doi.org/10.3102/0013189X023007005>

Duarte, P. (2021). *Pensar o desenvolvimento curricular. Uma reflexão centrada no ensino*. Escola Superior de Educação, Politécnico do Porto.

Eshach, H. (2006). *Science literacy in primary schools and pre-schools*. Dordrecht.

European Commission. (2022). *Key competences for lifelong learning*. Disponível em: <https://op.europa.eu/en/publication-detail/-/publication/297a33c8-a1f3-11e9-9d01-01aa75ed71a1/language-en>

Faustino, M. J. (2018). *Utilização do material manipulável como facilitador das aprendizagens matemáticas no Jardim de Infância e no 1º Ciclo do Ensino Básico* [Dissertação de Mestrado]. Instituto Politécnico de Santarém. Disponível em: <https://repositorio.ipsantarem.pt/entities/publication/9338b829-aa08-47cf-83bc-ec1e33805df0>

Ferreira, M. S. (2014). *O contributo do trabalho coadjuvado em educação especial, no 1ºCEB* [Dissertação de Mestrado]. Universidade Lusófona. Disponível em: <https://repositorio.ensinolusofona.pt/handle/10437.1/7543>

Feuerstein, R., Feuerstein, R. S., Falik, L. H., & Rand, Y. (2002). *The dynamic assessment of cognitive modifiability, The Learning Propensity Assessment Device, Theory, instruments and techniques (Rev. and exp. ed. of The dynamic assessment of retarded performers)*. ICELP Publications.

Figueiredo, C., Leite, C., & Fernandes, P. (2016). O desenvolvimento do currículo no contexto de uma avaliação de escolas centrada nos resultados: que implicações. *Currículo sem Fronteiras*, 16(3), 646-664.

- Findell, B., Swafford, J., & Kilpatrick, J. (Eds.). (2001). *Adding it up: Helping children learn mathematics*. National Academies Press.
- Flores, M. A. (2015). Formação docente e identidade profissional: tensões e (des)continuidades. *Educação*, 38(1), 138-146.
- Flores, M. A. (2017). Teaching and developing as a teacher in contradictory times. *Teachers and Teaching*, 23(2), 123-126. DOI: <https://doi.org/10.1080/13540602.2017.1248088>
- Fonseca, R., Carvalho, A., Escola, J., & Loureiro, A. (2017). Currículo, formação integral & educação 3.0. In J. Machado (Coord.), *Educação, Territórios e Desenvolvimento Humano. Actas do II Seminário Internacional* (pp 27-48). Universidade Católica Portuguesa Faculdade de Educação e Psicologia.
- Freinet, C., & Batista, J. (2000). *Pedagogia do bom senso* (Vol. 3). Martins Fontes.
- Freire, P. (2014). *Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa*. Editora Paz e Terra.
- Fullan, M. (2016). *The new meaning of educational change*. Teachers College Press.
- Gadotti, M. (2000). Perspectivas atuais da educação. *São Paulo em Perspectiva*, 14, 03-11.
- Gardner, H. (2011). *Frames of mind: The theory of multiple intelligences*. Basic books.
- Gatti, B. (2022). Duas décadas do século XXI: E a formação de professores? *Revista Internacional de Formação De Professores (RIFP)*, 7 (e022009), p.1-15.
- Giordan, M., Guimarães, Y. A., & Massi, L. (2011). *Uma análise das abordagens investigativas de trabalhos sobre sequências didáticas: tendências no ensino de ciências*. VII Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências Universidade Estadual de Campinas.

- Godinho, A., & Pasqualli, L. (2024). Formação da identidade e conhecimento docente: o que revelam os clássicos? *Revista Ensino & Pesquisa*, 22(2), 1-13. DOI: <https://doi.org/10.33871/23594381.2024.22.3.8875>
- Goi, M. E. (2014). *Formação de professores para o desenvolvimento da metodologia de resolução de problemas na educação básica*. Disponível em: <http://hdl.handle.net/10183/111912>
- Gonçalves, C. M., & Tomás, C. A. (2019). A prática de ensino supervisionada em Portugal: vozes e posicionamentos dos(as) estudantes-estagiários(as). *Educação e Pesquisa*, 45 (e164078), 1-24. DOI: <https://doi.org/10.1590/S1678-4634201945211842>
- 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. F. Vaz (Eds.), *III Encontro Internacional de Formação na Docência (INCTE): Livro de Atas* (pp. 606-613). Instituto Politécnico de Bragança.
- Harlen, W. (2015). *Working with big ideas of science education*. Education Programme (SEP) of IAP.
- Henriksen, D. (2014). Full STEAM ahead: Creativity in excellent STEM teaching practices. *The STEAM Journal*, 1(2), 15-24. DOI: [10.5642/steam.20140102.15](https://doi.org/10.5642/steam.20140102.15)
- Hill, M. M., & Hill, A. (2012). *Investigação por questionário*. Sílabo.
- Hodson, D. (1993). Re-thinking old ways: Towards a more critical approach to practical work in school science. *Studies in Science Education*, 22(1), 85-142. DOI: <https://doi.org/10.1080/03057269308560022>
- Hofstein, A., & Lunetta, V. N. (2004). The laboratory in science education: Foundations for the twenty-first century. *Science Education*, 88(1), 28-54. DOI: <https://doi.org/10.1002/sce.10106>

- Imbernón, F., Shigunov Neto, A., & Silva, A. C. da. (2020). Reflexiones sobre el conocimiento en la formación de docentes en comunidades de práctica. *Revista Iberoamericana De Educación*, 82(1), 161–172. DOI: <https://doi.org/10.35362/rie8213663>
- Inhelder, B., & Piaget, J. (2013). *The growth of logical thinking from childhood to adolescence: An essay on the construction of formal operational structures*. Routledge.
- INE – Instituto Nacional de Estatística (2021). *Censos 2021 – Resultados definitivos*. Disponível em: https://censos.ine.pt/xportal/xmain?xpgid=censos21_dados_finais&xpid=CENSOS21&xlang=pt
- Johnson, D. W., & Johnson, R. T. (1987). *Learning together and alone: Cooperative, competitive, and individualistic learning*. Prentice–Hall, Inc.
- Kalas, I. (2010). *Recognizing the potential of ICT in early childhood education: Analytical survey*. UNESCO Institute for Information Technologies in Education, Moscow.
- Kowaltowski, D. C. (2011). *Arquitetura escolar: o projeto do ambiente de ensino*. Oficina de Textos.
- Leitão, Á., & Alarcão, I. (2006). Para uma nova cultura profissional: uma abordagem da complexidade na formação inicial de professores do 1º CEB. *Revista portuguesa de educação*, 19(2), 51–84.
- Leite, L. (2001). Contributos para uma utilização mais fundamentada do trabalho laboratorial no ensino das ciências. In H.V. Caetano & M. G. Santos (Orgs.), *Cadernos Didáticos de Ciências 1* (pp. 79–97). Ministério da Educação, Departamento do Ensino Secundário.
- Lima, L. D., & Loureiro, R. C. (2016). Integração entre Docência e Tecnologia Digital: o desenvolvimento de Materiais Autorais Digitais Educacionais em contexto interdisciplinar. *Revista Tecnologias na Educação*, 17(8), 1–11.
- Lima, M., & Pimenta, S. G. (2018). *Estágio e docência*. Cortez Editora.

- Limeira, J. A. (2024). *A experimentação investigativa contextualizada por meio de materiais acessíveis como estratégia para uma aprendizagem significativa* [Dissertação de Mestrado]. Universidade Federal do Amazonas. Disponível em: <https://tede.ufam.edu.br/handle/tede/10210>
- Lopes, J. B. (2004). *Aprender a ensinar física*. Fundação Calouste Gulbenkian.
- Lopes, J.B, Cunha, A.E., Santos, C.A., Saraiva, E., Cravino, J.P., Dinis, F., (2012). Envolver os alunos produtivamente em aulas de física e química durante o uso de simulações computacionais: dois professores com mediações distintas e uso distinto das simulações. *Revista do Centro de Investigação e Inovação em Educação*, 2(2), 121-137.
- Lopes, I. A. (2023). *O Papel dos Municípios na Promoção do Sucesso Escolar* [Dissertação de Mestrado]. Universidade do Porto. Disponível em: <https://hdl.handle.net/10316/110125>
- Lopes, J. D. (2024). As Competências Emocionais e a Atuação das Instituições no Processo de Aprendizagem. *Revista OWL (OWL Journal) - Verista Interdisciplinar de Ensino e Educação*, 2(2), 430-451. DOI: <https://doi.org/10.5281/zenodo.11049512>
- Maestrelli, S. G., & Lorenzetti, L. (2021). A abordagem CTSA nos anos iniciais do ensino fundamental: contribuições para o exercício da cidadania. *Revista Brasileira de Ensino de Ciências e Matemática*, 4(1), 14-57. DOI: <https://doi.org/10.5335/rbecm.v3i1.10006>
- Marcelo, C. (2009). Desenvolvimento profissional docente: passado e futuro. *Sísifo - Revista de Ciências da Educação*, 8(1), 7-22.
- Martins, F. C. (2017). *Articulação de saberes: Um estudo interdisciplinar na prática de ensino supervisionada em 1.ª CEB* [Dissertação de Mestrado]. Escola Superior de Educação de Paula Frassinetti. Disponível em: <http://hdl.handle.net/20.500.11796/2472>
- Martins, I. P., Tenreiro-Vieira, C., Vieira, R., Sá, P., Rodrigues, A. V., Teixeira, F., ... & Neves, C. (2012). *Avaliação do Impacte do Programa de Formação em Ensino Experimental das Ciências: um*

estudo de âmbito nacional–Relatório Final. Direção-Geral da Educação, Ministério da Educação e Ciência.

Mascarenhas, D., Barbot, A. & Quadros-Flores, P. (2024). *Ficha da unidade curricular: Prática de Ensino Supervisionada* [Documento Interno]. Escola Superior de Educação do Instituto Politécnico do Porto

Mata, J. T. (2015). *A Igualdade e a Desigualdade na Educação em Portugal* [Tese de Doutoramento]. ISCTE-Instituto Universitário de Lisboa. Disponível em: <https://ciencia.iscte-iul.pt/publications/a-igualdade-e-a-desigualdade-na-educacao-em-portugal/37321>

Melo, J. D. (2025). *Experimentação no ensino de Química: uma abordagem prática e reflexiva para o aprendizado significativo* [Monografia de Especialização]. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sertão. Disponível em: <http://hdl.handle.net/123456789/1614>

Meyer, A., Rose, D. H., & Gordon, D. (2014). *Universal design for learning: Theory and practice*. Cast Professional Pub.

Millar, R., & Abrahams, I. (2009). Practical work: making it more effective. *School Science Review*, 91(334), 59–64.

Ministério da Educação. (2020). *Plano de Ação para o Desenvolvimento Digital das Escolas*. Disponível em: <https://digital.dge.mec.pt/desenvolvimento-digital-das-escolas>

Monteiro, E., & Morgado, J. C. (2020). Currículo, Avaliação e Contextualização no 1º e 2º Ciclos do Ensino Básico em Timor-Leste: perspetivas dos professores. In J. Sousa, J. A. Pacheco, J. C. Morgado & I. C. Viana (Orgs.), *Atas do II Seminário sobre Currículo, Inovação e Flexibilização* (pp. 66–76). Instituto de Educação, Universidade do Minho.

- Morais, S. M. (2024). *Ambientes que falam: a organização do espaço na educação infantil*. [TCC de Graduação]. Universidade Federal de Santa Catarina, Centro de Ciências da Educação e Pedagogia. Disponível em: <https://repositorio.ufsc.br/handle/123456789/264330>
- Moran, J. (2015). *Ensino híbrido: personalização e tecnologia na educação*. Penso.
- Moreira, M., & Masini, E. (2011). *Aprendizagem Significativa—A Teoria de David Ausubel* (3ª edição). Editora Centauro.
- Morin, E. (2014). *Os setes saberes necessários à educação do futuro*. Cortez Editora.
- Mosqueira, P. M. (2017). *O papel da supervisão pedagógica nos primeiros anos de prática docente no 1º ciclo do ensino básico—estudo de caso* [Dissertação de Mestrado]. Escola Superior de Educação João de Deus.
- Moura, M. L. (2021). *Avaliação formativa em sala de aula: práticas e percepções de 4 professoras do 2º e 3º CEB* [Dissertação de Mestrado]. Universidade de Lisboa.
- Mouraz, A., Torres, A. C., & Pinto, D. F. (2022). Effects of a model for multidisciplinary peer observation of teaching in teacher professional development and in nurturing a reflective school. *Reflective Practice*, 23(1), 31–45. DOI: <https://doi.org/10.1080/14623943.2022.2130225>
- NRC – National Research Council (2012). *A framework for K-12 science education: Practices, crosscutting concepts, and core ideas*. National Academies Press.
- Novak, J. D., & Cañas, A. J. (2008). *The theory underlying concept maps and how to construct and use them*. Technical Report IHMC.
- Nóvoa, A. (1992). *Formação de professores e profissão docente*. Universidade de Lisboa. Disponível em: <http://hdl.handle.net/10451/4758>

- Nóvoa, A. (2017). Firmar a posição como professor, afirmar a profissão docente. *Cadernos de Pesquisa*, 47(166), 1106-1133. DOI: <https://doi.org/10.1590/198053144843>
- Nóvoa, A., & Alvim, Y. C. (2021). Os professores depois da pandemia. *Educação & Sociedade*, 42 (e249236). DOI: <https://doi.org/10.1590/ES.249236>
- Nóvoa, A. (2019). Os Professores e a sua Formação num Tempo de Metamorfose da Escola. *Educação & Realidade*, 44(3), e84910. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/2175-623684910>
- OECD (2023). *PISA 2022 Results (Volume I): The State of Learning and Equity in Education*. OECD Publishing.
- Oliveira-Martins, G. D., Gomes, C., Brocardo, J., Pedroso, J. V., Carrilo, J. L., Silva, L. & Rodrigues, S. (2017). Perfil dos Alunos à Saída da Escolaridade Obrigatória. Ministério de Educação e Ciências.
- Osborne, J., & Dillon, J. (2008). *Science education in Europe: Critical reflections* (Vol. 13). The Nuffield Foundation.
- Osborne, J., Simon, S., & Collins, S. (2003). Attitudes towards science: A review of the literature and its implications. *International journal of science education*, 25(9), 1049-1079. DOI: <https://doi.org/10.1080/0950069032000032199>
- Pacheco, J. A. et al. (2020). Conhecimento e aprendizagem na educação superior: desafios curriculares e pedagógicos no século XXI. *Revista Diálogo Educacional*, 20(65), 528-557. DOI: <https://doi.org/10.7213/1981-416x.20.065.ds02>
- Paiva, C. A., & Tori, R. (2017). Jogos Digitais no Ensino: processos cognitivos, benefícios e desafios. *SBC – Proceedings of SBGames 2017: Culture Track*. Disponível em: <https://www.sbgames.org/sbgames2017/papers/CulturaShort/175287>.

- Papert, S. (1993). *The children's machine: Rethinking school in the age of the computer*. Basic Books, Inc.
- Papert, S. (2020). *Mindstorms: Children, computers, and powerful ideas*. Basic Books.
- Pedroso, J. V., Câmara, A. C., Proença, A., Teixeira, F., Freitas, H., Gil, H. I., Vieira, I., Pinto, J. R., Soares, L., Gomes, M., Gomes, M., Amaral, M. L., & Castro, S. T. (2014). *Referencial de Educação Ambiental para a Sustentabilidade para a Educação Pré-Escolar, o Ensino Básico e o Ensino Secundário*. Direção-Geral da Educação, Ministério da Educação.
- Perrenoud, P. (1999). Formar professores em contextos sociais em mudança: prática reflexiva e participação crítica. *Revista brasileira de educação*, 12(5-21).
- Perrenoud, P. (2001). Dez novas competências para uma nova profissão. *Pátio: Revista Pedagógica*, 5(17), 8-12.
- Piaget, J. (1972). *Desenvolvimento e aprendizagem*. Porto Alegre.
- PISA. (2021). *21st-century readers: Developing literacy skills in a digital world*. OECD Publishing.
- Ponte, J. P. (2008). *A investigação em educação matemática em Portugal: Realizações e perspectivas*. In *Investigación en educación matemática XII*. Sociedad Española de Investigación en Educación Matemática, SEIEM.
- Ponte, J. P. D., Mata-Pereira, J., Quaresma, M., & Velez, I. (2017). Formação de professores dos primeiros anos em articulação com o contexto de prática de ensino de matemática. *Revista latinoamericana de investigación en matemática educativa*, 20(1), 71-94. DOI: <https://doi.org/10.12802/relime.17.2013>
- Prensky, M. (2009). H. Sapiens Digital: From Digital Immigrants and Digital Natives to Digital Wisdom. *Innovate: Journal of Online Education*, 5(3), 1-9.
- Prensky, M. R. (2010). *Teaching digital natives: Partnering for real learning*. Corwin press.

- Quadros-Flores, P., Flores, A., & Ramos, A. (2017). What teachers do, observe, and feel in pedagogical practice through the use of digital resources. In L. G. Chova, A. L. Martínez & I. C. Torres (Eds.), *EDULEARN17 Proceedings* (pp. 5012-5019). IATED Academy.
- Quadros-Flores, P., Raposo-Rivas, M. (2017). A inclusão de tecnologias digitais na educação: (re)construção da identidade profissional docente na prática. *Revista Prácticum*, 2(2) 2-17. DOI: <https://doi.org/10.24310/RevPracticumrep.v2i2.9855>
- Queiroga, L. C., Barreira, C. M. F., & Oliveira, I. R. (2023). Inovação digital: boas práticas pedagógicas identificadas pelos professores em contexto de supervisão pedagógica. In M. Peralbo, A. Risso, A. Barca, J. C. Brenlla, B. Duarte, L. Almeida & A. Cruz-Santos (Eds.) *XVII Congreso Internacional Gallego-Portugués de Psicopedagogía: IV Congreso de la ACIP* (pp. 774-788). Universidade da Corunha.
- Ribeiro, A. I., Luís, A. R., Barreira, C., Ribeiro-Silva, E., & Pires, N. A. (2020). *A supervisão pedagógica no século XXI: desafios da profissionalidade docente*. Imprensa da Universidade de Coimbra.
- Rincon, J. P. A. (2018). *Aprendizagens profissionais docentes do (futuro) professor de matemática situadas em um estágio interdisciplinar* [Tese de Doutorado] Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP). Disponível em: <https://bv.fapesp.br/pt/dissertacoes-teses/155685/aprendizagens-profissionais-docentes-do-futuro-professor-d>
- Rodrigues, A. V., Silva, P. C., & Martins, I. P. (2024). Science education in the early years: paths and challenges in Portugal. In A. A. Viveiro, M. Senzi & Z. Rocha (Eds.) *Teaching Science in Primary Schools: theoretical and practical perspectives from America, Asia and Europe* (pp. 24-52). Editora FE-Unicamp.
- Rogers, C. R. (1969). *Freedom to Learn*. Charles E. Merri ll.
- Roldão, M. D. C. N. (2005). Profissionalidade docente em análise-especificidades dos ensinos superior e não superior. *Nuances: estudos sobre educação*, 12(13), 105-126.

- Roldão, M. D. C. N. (2017). Formação de professores e desenvolvimento profissional. *Revista de Educação PUC-Campinas*, 22(2), 191-202.
- Sá, J., & Varela, P. (2004). *Crianças Aprendem a Pensar Ciências: uma abordagem interdisciplinar*. Porto Editora.
- Sampaio, M. D., & Marin, A. J. (2004). Precarização do trabalho docente e seus efeitos sobre as práticas curriculares. *Educação & Sociedade*, 25, 1203-1225. DOI: <https://doi.org/10.1590/S0101-73302004000400007>
- Santos, E. (2020). *Regular o ensino com tarefas que usam tecnologia acompanhadas de uma avaliação reguladora da aprendizagem* [Tese de Doutorado]. Universidade de Lisboa. Disponível em: <http://hdl.handle.net/10451/45614>
- Santos, M. D. J. (2025). *A importância das habilidades socioemocionais na relação professor-aluno para a construção de uma aprendizagem significativa* [Monografia]. Universidade Estadual do Piauí. Disponível em: <http://sistemas2.uespi.br/handle/tede/1998>
- Santos, T., & de Oliveira-Carneiro, L. G. (2024). Ensino de matemática na era digital: Inovações, tendências e perspectivas futuras. *REMATEC*, 19(47), e2024026-e2024026. DOI: [10.37084/REMATEC.1980-3141.2024.n47.e2024026.id620](https://doi.org/10.37084/REMATEC.1980-3141.2024.n47.e2024026.id620)
- Saraiva, E. (2017). *Estudo do papel da representação visual no contexto da mediação dos professores de ciências físicas* [Tese de Doutorado]. Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro.
- Schön, D. A. (1983). *The Reflective Practitioner: How Professionals Think in Action*. Basic Books.
- Selwyn, N. (2021). *Education and technology: Key issues and debates*. Bloomsbury Publishing.
- Shouse, A. W., Schweingruber, H. A., & Duschl, R. A. (Eds.). (2007). *Taking science to school: Learning and teaching science in grades K-8*. National Academies Press.

- Silva, A. A., & Sá-Chaves, I. (2010). Dos novos saberes básicos dos alunos e das novas competências dos professores do 1.º Ciclo do Ensino Básico. *Indagatio Didactica*, 2(2), 5-33.
- Silva, B. L. (2024). *Plano educacional individualizado (PEI): um instrumento pedagógico para a promoção da inclusão e equidade escolar*. Disponível em: <https://repositorio.ifes.edu.br/handle/123456789/5846>
- Silva, D. R. (2008). *Resolver problemas a partir de uma proposta pedagógica contextualizada com a realidade dos alunos: uma possibilidade para o ensino de ciências* [Dissertação de Mestrado]. Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Disponível em: <http://hdl.handle.net/10183/17350>
- Silva, H. R. (2021). *O processo de ensino e de aprendizagem do Estudo do Meio e das Ciências Naturais com recurso ao lúdico* [Dissertação de Mestrado]. Universidade do Minho.
- Silva, J. P., Lopes, J., & Silva, A. (2009). Situação formativa: um instrumento de gestão do currículo capaz de promover literacia científica. *Enseñanza de las Ciencias: revista de investigación y experiencias didácticas*, (Extra), 1616-1621.
- Silva, P. C., Rodrigues, A. V., & Vicente, P. N. (2024). An evaluation of the Experimental Science Teaching Program for Primary Education from the teachers' perspective: An Educational Design Research Journey. *Education Sciences*, 14(7), 782-810. DOI: <https://doi.org/10.3390/educsci14070782>
- Silva, R., Martins, F., Cravino, J., Martins, P., Costa, C., & Lopes, J. B. (2023). Using Educational Robotics in Pre-Service Teacher Training: Orchestration between an Exploration Guide and Teacher Role. *Education Sciences*, 13(2), 210-239. DOI: <https://doi.org/10.3390/educsci13020210>
- Silveira, C., Schuhmacher, E., & Schuhmacher, V. R. (2014). Objeto virtual de aprendizagem em realidade virtual aumentada no ensino de ciências. *Anais do Computer on the Beach*, 5, 95-104.

- Silveira, R. M., & Bazzo, W. A. (2006). Ciência e Tecnologia: Transformando o homem e sua relação com o mundo. *Revista Gestão Industrial*, 2(2), 68–86. DOI: [10.3895/S1808-04482006000200004](https://doi.org/10.3895/S1808-04482006000200004)
- Skovsmose, O. (2005). *Travelling through education: Uncertainty, mathematics, responsibility*. Brill.
- Sommerman, A. (2012). *A interdisciplinaridade e a transdisciplinaridade como novas formas de conhecimento para a articulação de saberes no contexto da ciência e do conhecimento em geral: contribuição para os campos da Educação, da Saúde e do Meio Ambiente*. Disponível em: <https://repositorio.ufba.br/handle/ri/22497>
- Souza, A. P., Simões, S., & Saraiva, M. K. (2025). As tecnologias no cotidiano escolar: uma ferramenta no processo de ensino e aprendizagem. *Revista Educação Contemporânea*, 2(2), 854–869. Disponível em: [10.5281/zenodo.15003352](https://doi.org/10.5281/zenodo.15003352)
- Souza, M. B. (2005). *A influência dos conteúdos e atividades de iniciação científica para o estímulo ao desenvolvimento do pensamento crítico em Ciências Contábeis: pesquisa com coordenadores de curso na cidade de São Paulo*. Disponível em: <http://tede.fecap.br:8080/handle/tede/661>
- Stano, L. A. (2025). Saberes em diálogo: A interdisciplinaridade na era contemporânea. *Revista Ibero-Americana de Humanidades, Ciências e Educação*, 11(6), 3865–3873. DOI: <https://doi.org/10.51891/rease.v11i6.19943>
- Tardif, M. (2014). Saberes docentes e formação profissional (13ª edição). *Revista Brasileira de Educação*, 29(3), 212–235.
- Tiberghien, A. (1994). Modeling as a basis for analyzing teaching–learning situations. *Learning and Instruction*, 4(1), 71–87.
- Tomlinson, C. A. (2008). *The differentiated classroom: Responding to the needs of all learners*. ASCD.

- Tomlinson, C. A. (2017). *How to differentiate instruction in academically diverse classrooms*. Ascd.
- UNESCO. (2015). *Rethinking education: Towards a global common good?*. UNESCO Publishing.
- UNESCO. (2017). *Education for Sustainable Development Goals: Learning objectives*. UNESCO Publishing.
- UNESCO. (2020). *Global Education Monitoring Report 2020: Inclusion and education: All means all*. UNESCO Publishing.
- UNICEF. (2008). *Child-friendly schools manual*. UNICEF.
- United Nations. (2021). The 17 Sustainable Development Goals. Disponível em: <https://sdgs.un.org/goals>
- Viecheneski, J. P. (2019). *Relações entre ciência, tecnologia e sociedade em livros didáticos integrados de ciências humanas e da natureza para os anos iniciais do ensino fundamental*. Disponível em: <http://repositorio.utfpr.edu.br/jspui/handle/1/4085>
- Vygotsky, L. S., & Cole, M. (1978). *Mind in society: Development of higher psychological processes*. Harvard university press.
- Wing, J. M. (2006). Computational thinking. *Communications of the ACM*, 49(3), 33–35. DOI: <https://doi.org/10.1145/1118178.1118215>

DOCUMENTOS NORMATIVOS

Decreto-Lei n.º 137/2012, de 2 de julho. (2012). *Procede à segunda alteração do Decreto-Lei n.º 75/2008, de 22 de abril, que aprova o regime jurídico de autonomia, administração e gestão dos estabelecimentos públicos da educação pré-escolar e dos ensinos básico e secundário.* Diário da República, Série I, n.º 126. 3340–336.

Decreto-Lei n.º 54/2018, de 6 de julho. (2018). *Estabelece o regime jurídico da educação inclusiva.* Diário da República, Série I, n.º 130. 2918–2928.

Decreto-Lei n.º 55/2018, de 6 de julho. (2018). *Estabelece o currículo dos ensinos básico e secundário e os princípios orientadores da avaliação das aprendizagens.* Diário da República, Série I, n.º 129. 2928–2943.

Decreto-Lei n.º 63/2016, de 13 de setembro. (2016). *Cria o diploma de técnico superior profissional e procede à segunda alteração ao Decreto-Lei n.º 64/2006, de 21 de março, à quarta alteração ao Decreto-Lei n.º 74/2006, de 24 de março, e à primeira alteração ao Decreto-Lei n.º 113/2014, de 16 de julho.* Diário da República, Série I, n.º 176. 3159–3191.

Decreto-Lei n.º 75/2008, de 22 de abril. (2008). *Aprova o regime de autonomia, administração e gestão dos estabelecimentos públicos da educação pré-escolar e dos ensinos básico e secundário.* Diário da República, Série I, n.º 79. 2341–2356.

Decreto-Lei n.º 79/2014, de 14 de maio. (2014). *Aprova o regime jurídico da habilitação profissional para a docência na educação pré-escolar e nos ensinos básico e secundário.* Diário da República, Série I, n.º 92. 2819–2828.

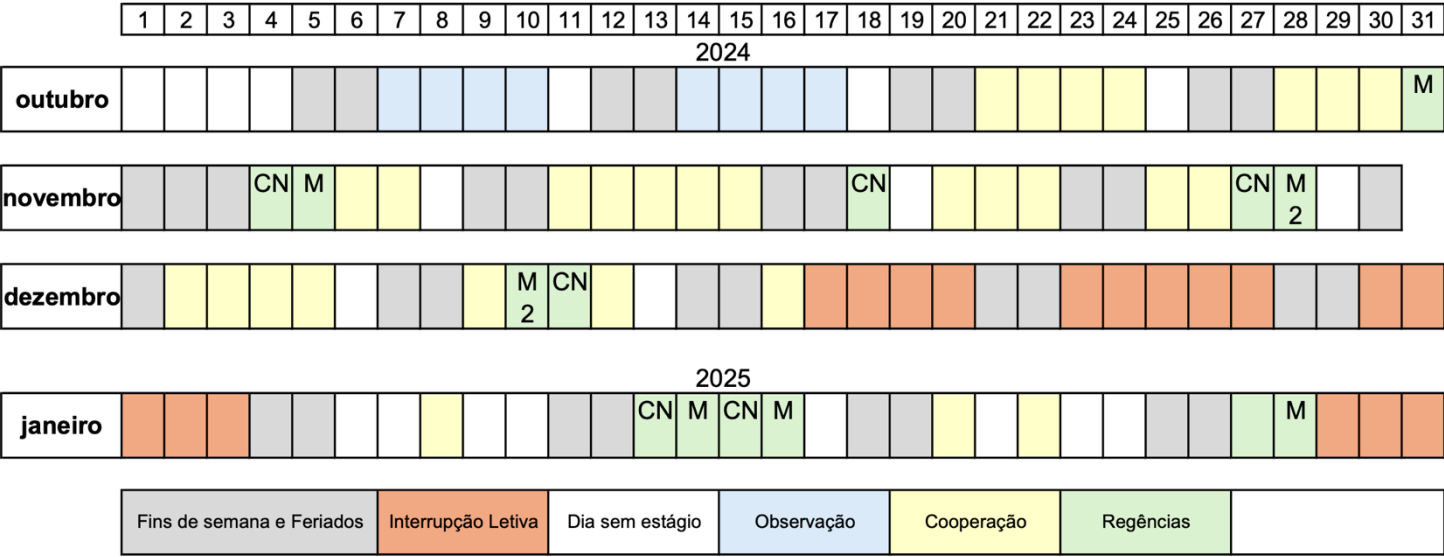
Decreto-Lei n.º 9-A/2025, de 14 de fevereiro. (2025). *Altera o Decreto-Lei n.º 79/2014, de 14 de maio, que aprova o regime jurídico da habilitação profissional para a docência na educação pré-escolar e nos ensinos básico e secundário, e o Decreto-Lei n.º 22/2014, de 11 de fevereiro, que estabelece o regime jurídico da formação contínua de professores.* Diário da República, Série I, nº32.

Despacho n.º 4840/2023, de 21 de abril. (2023). *Procede à terceira alteração do Despacho n.º 779/2019, de 18 de janeiro*. Diário da República, Série II, n.º 79. 74–75.

APÊNDICES

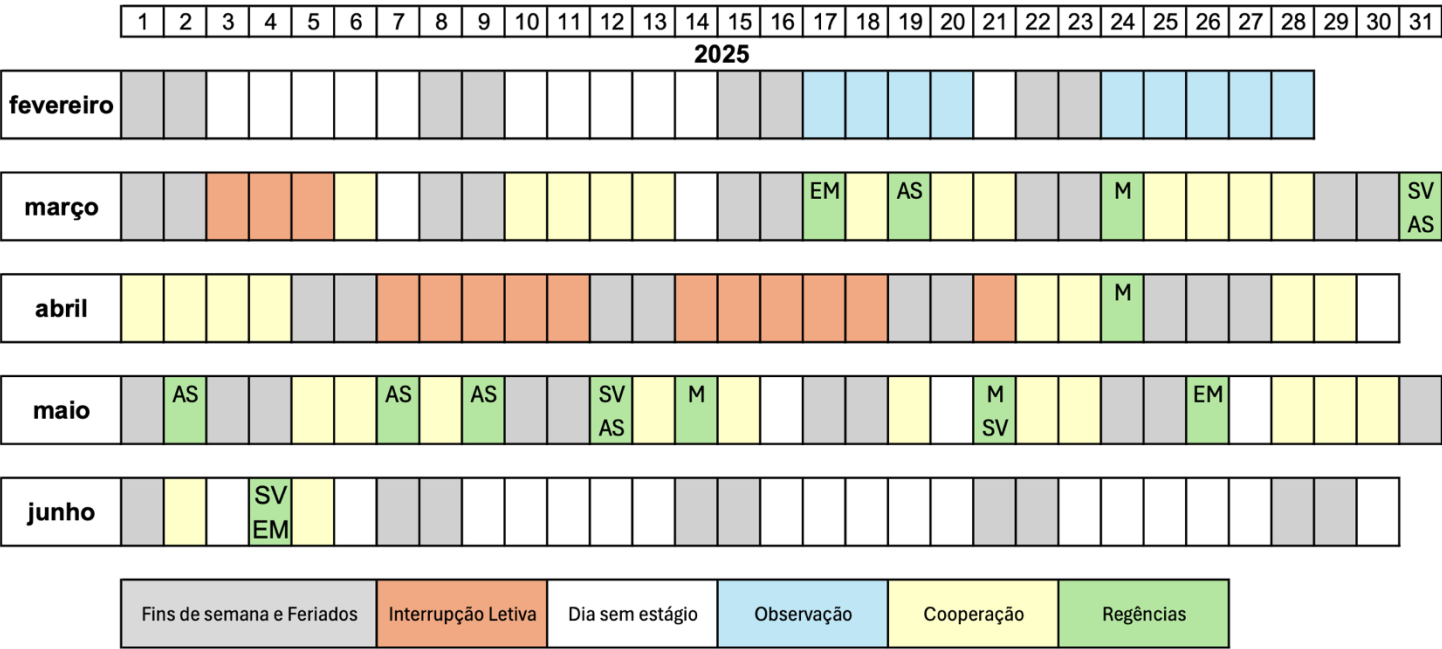
Apêndice A – Cronogramas da PES

Apêndice A1 – Cronograma do 2.º CEB



SV Regência Supervisionada
M Matemática
M2 Duas Regências de Matemática
CN Ciências Naturais

Apêndice A2 – Cronograma do 1.º CEB



SV Regência Supervisionada
AS Articulação de Saberes
M Matemática
CN Ciências Naturais

Apêndice B – Intervenção de Matemática no 2.º CEB

Apêndice B1 – Planificação da aula de Matemática no 2.º CEB

Planificação da Regência N.º 8		
Professora estagiária: Carla Moreira		
Disciplina: Matemática	Ano e turma: 6.ºA	Número de alunos: 21
Aulas n.º: 70	Sumário: Regularidades em Sequências – Sequências Decrescentes no Scratch.	
Localização (Data, horário e duração): 16 de janeiro 8:55h – 9h45 50 minutos Sala: M.10		
Contextualização		
A turma é constituída por 21 alunos, doze do sexo masculino e nove do sexo feminino, com idades compreendidas entre os 10 e os 11 anos. Esta apresenta, no geral, autonomia na resolução das tarefas propostas na sala de aula e o seu aproveitamento considera-se muito satisfatório, pois é um grupo heterogéneo no que respeita às necessidades, capacidades e interesses. Por isso, existem ritmos de aprendizagem muito idênticos na resolução das tarefas, mesmo que alguns alunos apresentem algumas dificuldades a nível da adoção de estratégias. Existem ainda alguns alunos que têm um ritmo de aprendizagem mais elevado, necessitando de tarefas novas e diversificadas para se sentirem constantemente motivados e desafiados na aprendizagem. De uma forma geral, são alunos que demonstram interesse e curiosidade pelos conteúdos programáticos e pela resolução das diferentes tarefas, ainda que se destaquem alguns na participação ativa, sobretudo, na predisposição para responder oralmente e para ir registar por escrito no quadro branco. Para além disso, a turma caracteriza-se por ser criativa, interventiva e por gostar da dinâmica dos trabalhos onde têm de recorrer a instrumentos tecnológicos e a materiais manipuláveis. No que respeita aos interesses, os alunos adoram futebol, tecnologias, arte e tudo o que envolva as redes sociais. O levantamento dos interesses e necessidades dos alunos para a conceção do presente plano de ação permitiu compreender que os desafios contextualizados constituem-se como um fator motivador para a turma e, por isso, esta planificação visa promover a construção de saberes de forma contextualizada e conta com estratégias e recursos de diferenciação pedagógica para apoiar as aprendizagens de acordo com o Decreto-Lei nº 54/2018, de 6 de julho.		

Enquadramento Programático

Conhecimentos prévios

APRENDIZAGENS ESSENCIAIS de Matemática de 2021– 5.º ano de escolaridade

Tema	Tópico	Subtópico	Objetivos de Aprendizagem: Conhecimentos, Capacidades e Atitudes (CCA)
Capacidades Matemáticas	Resolução de Problemas	Estratégias	– Aplicar e adaptar estratégias diversas de resolução de problemas, em diversos contextos, nomeadamente com recurso à tecnologia. – Reconhecer a correção, a diferença e a eficácia de diferentes estratégias da resolução de um problema.
	Raciocínio Matemático	Conjeturar e generalizar	– Formular e testar conjeturas/generalizações, a partir da identificação de regularidades comuns a objetos em estudo.
		Justificar	– Justificar que uma conjetura/generalização é verdadeira ou falsa, usando progressivamente a linguagem simbólica.
	Pensamento Computacional	Abstração	– Extrair a informação essencial de um problema.
		Reconhecimento de Padrões	– Reconhecer ou identificar padrões e regularidades no processo de resolução de problemas e aplicá-los em outros problemas semelhantes.
	Comunicação Matemática	Expressão de ideias	– Descrever a sua forma de pensar acerca de ideias e processos matemáticos, oralmente e por escrito.
	Representações Matemáticas	Representações Múltiplas	– Ler e interpretar ideias e processos matemáticos expressos por representações diversas. – Usar representações múltiplas para demonstrar compreensão, raciocinar e exprimir ideias e processos matemáticos.
		Conexões entre representações	– Estabelecer conexões e conversões entre diferentes representações relativas às mesmas ideias/processos matemáticos, nomeadamente recorrendo à tecnologia.

Álgebra	Regularidades em sequência	Sequências de crescimento	- Justificar conjecturas que envolvam relações entre o termo de uma sequência de crescimento, em particular geométrica, e a sua ordem (pensamento funcional) sem necessidade de recorrer ao termo anterior (pensamento recursivo).
		Leis de formação	- Identificar e descrever em linguagem natural, pictórica e simbólica, uma possível lei de formação para uma sequência de crescimento dada, transitando de forma fluente entre diferentes representações. - Criar, completar e continuar sequências numéricas dadas de acordo com uma lei de formação e verificar se um dado número é elemento de uma sequência, justificando. - Resolver problemas que envolvam regularidades e comparar criticamente diferentes estratégias da resolução.

Áreas de Competências do Perfil dos Alunos à Saída da Escolaridade Obrigatória

A – Linguagens e Texto | C – Raciocínio e resolução de problemas | D – Pensamento crítico e pensamento criativo | E – Relacionamento interpessoal | F – Desenvolvimento pessoal e autonomia | I – Saber científico, técnico e tecnológico.

Conhecimentos a serem adquiridos / Conhecimentos-alvo			
APRENDIZAGENS ESSENCIAIS de Matemática de 2021- 6.º ano de escolaridade			
Tema	Tópico	Subtópico	Objetivos de Aprendizagem: Conhecimentos, Capacidades e Atitudes (CCA)
Capacidades Matemáticas	Resolução de Problemas	Estratégias	- Aplicar e adaptar estratégias diversas de resolução de problemas, em diversos contextos. - Reconhecer a correção, a diferença e a eficácia de diferentes estratégias da resolução de um problema.
	Raciocínio Matemático	Conjeturar e generalizar	-Formular e testar conjecturas/generalizações, a partir da identificação de regularidades comuns a objetos em estudo.
		Justificar	- Justificar que uma conjectura/generalização é verdadeira ou falsa, usando progressivamente a linguagem simbólica. -Reconhecer a correção, diferença e adequação de diversas formas de justificar uma conjectura/generalização.

	Pensamento Computacional	Reconhecimento de Padrões	- Reconhecer ou identificar padrões e regularidades no processo de resolução de problemas e aplicá-los em outros problemas semelhantes.
		Algoritmia	- Desenvolver um procedimento (algoritmo) passo a passo para solucionar o problema nomeadamente recorrendo à tecnologia.
	Comunicação Matemática	Expressão de ideias	- Descrever a sua forma de pensar acerca de ideias e processos matemáticos, oralmente e por escrito.
		Discussão de Ideias	- Ouvir os outros, questionar e discutir as ideias de forma fundamentada, e contrapor argumentos.
	Representações Matemáticas	Representações Múltiplas	- 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.
		Conexões entre representações	- Estabelecer conexões e conversões entre diferentes representações relativas às mesmas ideias/processos matemáticos, nomeadamente recorrendo à tecnologia.
	Conexões matemáticas	Conexões internas	- Reconhecer e usar conexões entre ideias matemáticas de diferentes temas, e compreender esta ciência como coerente e articulada.
		Conexões externas	- Aplicar ideias matemáticas na resolução de problemas de contextos diversos (outras áreas do saber, realidade, profissões).
		Modelos matemáticos	- Interpretar matematicamente situações do mundo real, construir modelos matemáticos adequados, e reconhecer a utilidade e poder da Matemática na previsão e intervenção nessas situações. - Identificar a presença da Matemática em contextos externos e compreender o seu papel na criação e construção da realidade.
Álgebra	Regularidades em sequência	Leis de Formação	- Reconhecer relações, entre termos consecutivos de uma sequência numérica crescente ou entre termos e as respetivas ordens, e formular conjecturas quanto a leis de formação das sequências. - Identificar e descrever em linguagem natural ou simbólica uma possível lei de formação para uma dada sequência decrescente. - Criar, completar e continuar sequências dadas de acordo com uma lei de formação e verificar se um dado número é elemento de uma sequência, justificando.

			- Resolver problemas que envolvam regularidades e comparar criticamente diferentes estratégias da resolução.
Áreas de Competências do Perfil dos Alunos à Saída da Escolaridade Obrigatória			
A – Linguagens e Texto C – Raciocínio e resolução de problemas D – Pensamento crítico e pensamento criativo F – Desenvolvimento pessoal e autonomia G – Bem-estar, saúde e ambiente			

Objetivos Principais da Aula:

- Relembrar as sequências crescentes e introduzir as sequências decrescentes.
- Identificar leis de formação e expressões geradoras de sequências decrescentes.
- Apresentar e utilizar a ferramenta Scratch para criar e analisar sequências decrescentes.
- Desenvolver a autonomia e o trabalho a pares nos alunos.

Breve Contextualização da Aula

Nesta aula, a professora estagiária retoma o tema das sequências crescentes, introduzindo as sequências decrescentes e as expressões geradoras das mesmas. Em seguida, apresenta o *Scratch* como ferramenta prática para construir e analisar essas sequências. Os alunos, organizados em pares, recebem um guião para explorar o programa, criar novas sequências, analisar resultados e apresentá-los à turma, promovendo o trabalho colaborativo e em grande grupo.

Momento da Aula	 Percurso de Aprendizagem	Recursos	Tempo 
Início da Aula	A professora recebe os alunos e inicia um diálogo de forma a introduzir o tema da aula. Pretende que os alunos façam ligação ao conteúdo da aula anterior, onde abordaram sequências crescentes:		

	Professora Estagiária: Bom dia meninos! Hoje vamos continuar a trabalhar o tema das regularidades em sequência. Queria que observassem duas sequências que vos vou mostrar e depois de as analisarem com atenção vou fazer-vos uma questão: A professora estagiária projeta no quadro as duas sequências seguintes: a) <table> <tr><td>n</td><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td></tr> <tr><td>termo</td><td>23</td><td>29</td><td>35</td><td>41</td><td>47</td><td>53</td></tr> </table> b) <table> <tr><td>n</td><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td></tr> <tr><td>termo</td><td>56</td><td>53</td><td>50</td><td>47</td><td>44</td><td>41</td></tr> </table>	n	1	2	3	4	5	6	termo	23	29	35	41	47	53	n	1	2	3	4	5	6	termo	56	53	50	47	44	41	2 tabelas com sequências <i>(Apêndice I)</i>	2'
n	1	2	3	4	5	6																									
termo	23	29	35	41	47	53																									
n	1	2	3	4	5	6																									
termo	56	53	50	47	44	41																									
Desafio	Professora Estagiária: Agora que já tiveram algum tempo para observar as duas sequências, quais são as diferenças entre as duas sequências? A1: Os termos são diferentes. A2: A lei de formação também é diferente! Na alínea a) é adicionar 6 ao termo anterior e na alínea b) é subtrair 3. Professora Estagiária: Muito bem! Tudo o que vocês indicaram está certo. Mas utilizando aqui esta última ideia da lei de formação.... Vocês disseram que na alínea a) era adicionar e na alínea b) era subtrair.... Tendo isso em mente, que nome posso dar a cada uma delas? Lembrem-se que uma vai aumentar e outra vai diminuir. A1: A a) é uma sequência crescente! Professora Estagiária: Exatamente! A a) é uma sequência crescente porque os termos estão a aumentar! E na sequência b)? Também aumentam?		8'																												

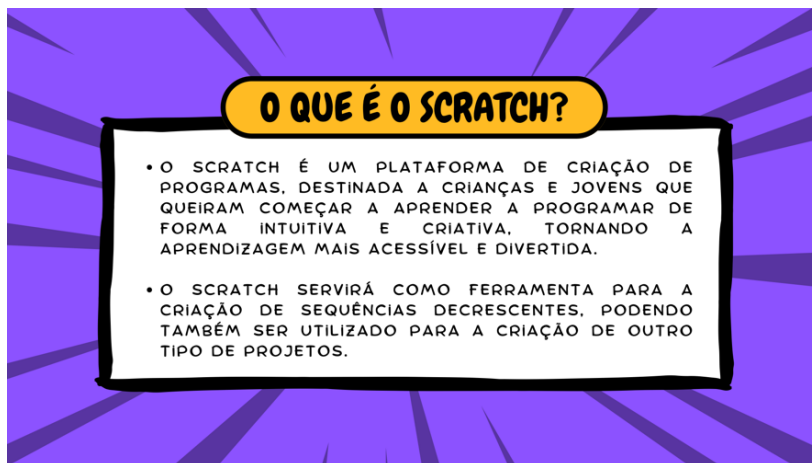
	A2: Não! Diminuem. Então deve ser uma sequência decrescente. Professora Estagiária: É isso mesmo! Então, quando numa sequência os termos vão aumentando, a sequência tem como nome sequência crescente... Quando os termos vão diminuindo, significa que é uma sequência decrescente. Na última aula, trabalhamos as leis de formação, a expressão geradora de sequências crescentes ou decrescentes? A1: Crescentes! Professora Estagiária: Então o que acham que vamos trabalhar hoje? A2: Leis de formação e expressão geradora de sequências decrescentes? Professora Estagiária: Então vamos resolver aqui uma pequena questão, para depois colarem no caderno. Terão de dizer qual é a lei de formação da sequência e qual poderá ser a sua expressão geradora. Os alunos resolvem a pequena ficha e a mesma é corrigida em grande grupo, sendo os alunos chamados ao quadro para ajudar na correção: A1: A lei de formação da sequência é subtrair 3 ao termo anterior e a expressão geradora será qualquer coisa $-3n$. Professora Estagiária: E que número será esse? Pensem... se o n for 1, vai dar -3×1 que é -3, e a que número é que se nós subtrairmos 3 obtemos 56? A2: Ao 59! Então a expressão geradora será $59 - 3n$.	Ficha da Expressão Geradora (Apêndice II)	
	Professora Estagiária: Agora sinto que já estão preparados para o que aí vem. Como estamos a abordar um novo conteúdo, achei por bem trazer-vos uma nova ferramenta!		10'

Desenvolvimento

É projetada para os alunos uma pequena apresentação, com as indicações sobre o recurso e a tarefa que vão realizar, em pares.

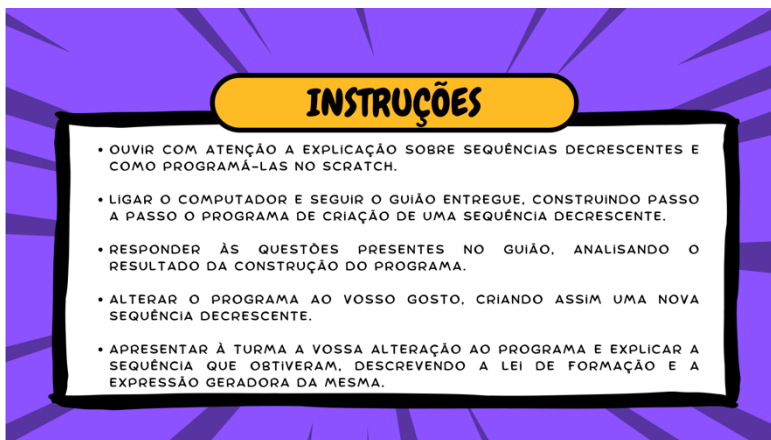


Professora Estagiária: Como já dá para entender, hoje vamos utilizar uma ferramenta nova, mas que tenho a certeza de que vocês vão gostar! O nome é Scratch! E o que é isto do Scratch? Para que é que ele serve? (A professora estagiária projeta o slide com a explicação):



Apresentação com explicação da ferramenta Scratch
(Apêndice III)

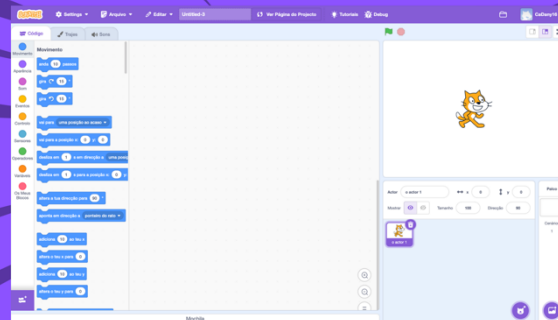
Professora Estagiária: Ou seja, apesar de dar para programar imensas coisas, nesta aula o Scratch vai ajudar-nos a construir sequências decrescentes. Mas antes de vos dizer como é que isto vai ser feito, preciso que ouçam com atenção algumas instruções, que são para ser respeitadas! (A professora estagiária projeta o slide com as instruções):



Professora Estagiária: Então vamos ver se nos entendemos: primeiro, vocês vão ouvir toda a explicação que vai ser feita de seguida, para saberem trabalhar com o Scratch. Se não o fizerem, vão ter dificuldades e sabem o que a professora vai dizer? Que a pergunta que vocês estão a fazer estava na explicação! Por isso, primeiro de tudo e mais importante, ouvir! Só depois de toda a explicação, é que recebem o guião e começam a programar, acedendo ao link que está no *Classroom*, que dá diretamente para o recurso. Quando programarem, vão analisar o que obtiveram e respondem às questões. Por fim, e vocês vão perceber como é que o vão fazer, terão de alterar o programa para criar uma nova sequência e depois respondem às questões sobre a sequência que criaram. Vamos começar então por ver a explicação (A professora estagiária projeta os seguintes slides, onde tem a explicação passo a passo do que os alunos irão fazer e como irão fazê-lo, havendo, sempre que necessário, uma explicação extra por parte da professora estagiária. Alguns slides contêm vídeos para que seja mais fácil a compreensão por parte dos alunos):

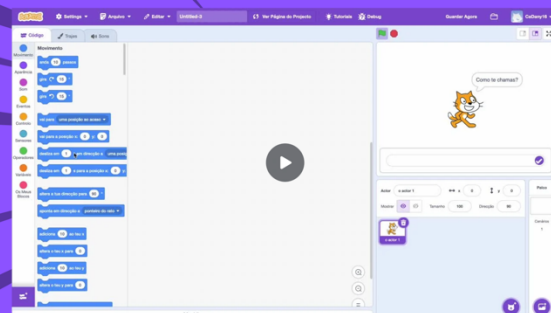
SCRATCH

LIGAR OS COMPUTADORES E ACEDER AO CLASSROOM, ONDE ESTARÁ O LINK DA APLICAÇÃO SCRATCH. QUANDO A ABRIREM, APARECERÁ ALGO COMO:



SCRATCH

PARA PROGRAMAREM NO SCRATCH, TERÃO DE ARRASTAR OS COMANDOS ATÉ À FOLHA EM BRANCO, UNINDO-OS COMO NESTE EXEMPLO:



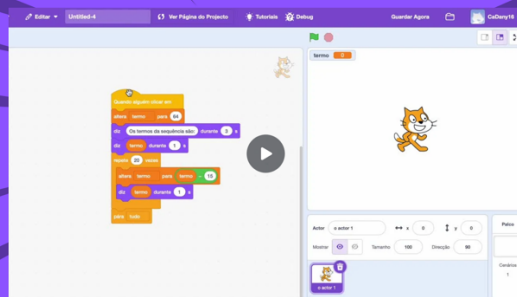
SCRATCH

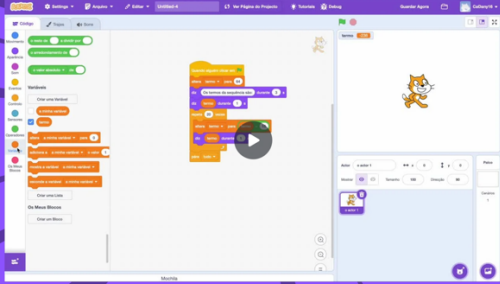
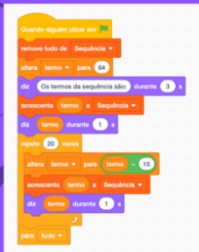
PARA CONSTRUÍREM O PROGRAMA QUE VÓS VAI SER APRESENTADO, GUIEM-SE PELAS CORES DOS COMANDOS E SIGAM EXATAMENTE A ORDEM DOS PASSOS QUE VÓS VÃO SER APRESENTADOS. SE O FIZEREM COM CALMA, CONSEGUIRÃO CRIAR A SEQUÊNCIA!



SCRATCH

QUANDO CONSTRUÍREM TODO O PROGRAMA, TÊM DE O COLOCAR A FUNCIONAR PARA CONSEGUIREM VER A SEQUÊNCIA! BASTA TOCAR NA BANDEIRA VERDE PARA COMEÇAR E A PERSONAGEM DIR-VÓS-À OS TERMOS QUE FAZEM PARTE DA SEQUÊNCIA QUE CONSTRUÍRAM.



	SCRATCH PODEM REPETIR A ANIMAÇÃO QUANTAS VEZES QUISEREM PARA CONSEGUIREM VISUALIZAR OS TERMOS DA SEQUÊNCIA. NO ENTANTO, PODEM TAMBÉM CRIAR UMA LISTA, TORNANDO MAIS FÁCIL ESSA VISUALIZAÇÃO.  SCRATCH QUANDO TERMINAREM TODA A CONSTRUÇÃO DO PROGRAMA, PODEM AVANÇAR E RESPONDER ÀS QUESTÕES DO GUIÃO, PODENDO SEMPRE VOLTAR A VISUALIZAR A ANIMAÇÃO. QUANDO RESPONDEREM ÀS QUESTÕES, É FEITA A CORREÇÃO EM GRANDE GRUPO. APÓS ISSO, IRÃO MODIFICAR O PROGRAMA QUE CONSTRUÍREM, DE MODO A CRIAR UMA OUTRA SEQUÊNCIA DECRESCENTE, ALTERANDO O VALOR DO 1º TERMO E A LEI DE FORMAÇÃO DA SEQUÊNCIA, RESPONDENDO DEPOIS ÀS QUESTÕES DO GUIÃO E APRESENTANDO A VOSSA SEQUÊNCIA À TURMA: 			
Conclusão	Depois de ouvirem toda a explicação, os alunos têm espaço para retirar as suas dúvidas acerca da aplicação e do seu funcionamento. Após isso, recebem o guião e começam a segui-lo, acedendo ao <i>Classroom</i>, entrando no recurso e começando a construir o programa. Enquanto isso, a professora estagiária estará sempre a circular pela sala para retirar as dúvidas e ajudar no que for necessário.	Guião de Tarefas (<i>Apêndice IV</i>) Computadores dos alunos – 1 por par	20'	

	Depois de finalizarem a resolução do guião, o par virá até ao centro e apresentará a sequência que criou, a sua lei de formação e a expressão geradora, para que toda a turma verifique se concorda ou não com as opções do par. A professora estagiária também ajudará neste momento, esclarecendo caso surja alguma dúvida por parte do par ou do restante da turma, e corrigirá, se necessário, algum erro que possa ser feito.		10'
Avaliação			
(O momento de avaliação é realizado no final de cada intervenção educativa, através da observação direta, dos registos audiovisuais e com auxílio da tabela que se encontra em Apêndice). Instrumento(s): • Observação Direta; • Registos fotográficos; • Grelha de avaliação formativa (<i>Apêndice V</i>). Por <i>Classroom</i> são enviados todos os registos fotográficos necessários da presente regência, por forma a aproximar os Encarregados de Educação da prática pedagógica. Expectativas em relação à aula: Espera-se que: • Os alunos demonstrem entusiasmo face aos recursos didáticos utilizados, como <i>Scratch</i>. • Exista uma participação ativa por parte dos alunos ao longo de todo o processo, tanto na exploração das sequências no início da aula, quanto do guião e da ferramenta, por ser um recurso novo e diferente. • As estratégias mobilizadas de diferenciação pedagógica sejam eficazes e adequadas às necessidades, capacidades e interesses dos alunos da turma. • Os alunos se sintam entusiasmados ao relacionar as sequências com uma ferramenta digital e vivenciem a sensação de progresso e de descoberta, ao utilizarem a ferramenta e ao programarem-na			

Apêndice B2 – Tabelas de comparação

a)	n	1	2	3	4	5	6
	termo	23	29	35	41	47	53
b)	n	1	2	3	4	5	6
	termo	56	53	50	47	44	41

Apêndice B3 – Ficha de trabalho: Lei de Formação e Expressão Geradora



Lei de formação e Expressão Geradora

1) Observa a sequência numérica:

n	1	2	3	4	5	6
termo	56	53	50	47	44	41

1.1) Qual é a lei de formação da sequência?

R: _____

1.2) Qual poderá ser a expressão geradora da sequência?

R: _____



O termo de ordem n é uma expressão geradora dessa sequência, ou seja, é uma expressão que permite obter cada termo a partir da sua ordem.

Apêndice B4 – Apresentação: Scratch!



Logos at the top: AEAS, S, and others. A large yellow speech bubble with the word **SCRATCH** in white. Below it, a smaller yellow speech bubble says **VAMOS LÁ**. Text below the bubbles: PROFESSORA ESTAGIÁRIA: CARLA MOREIRA, TURMA: 6.º A.

O QUE É O SCRATCH?

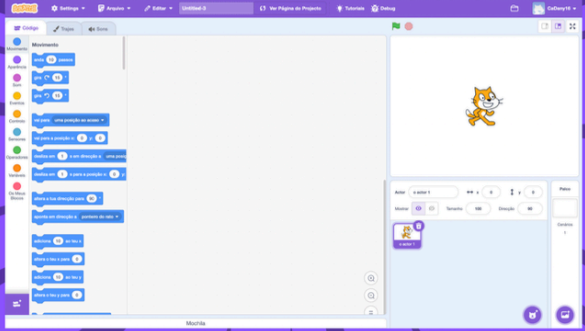
- O SCRATCH É UM PLATAFORMA DE CRIAÇÃO DE PROGRAMAS, DESTINADA A CRIANÇAS E JOVENS QUE QUEIRAM COMEÇAR A APRENDER A PROGRAMAR DE FORMA INTUITIVA E CRIATIVA, TORNANDO A APRENDIZAGEM MAIS ACESSÍVEL E DIVERTIDA.
- O SCRATCH SERVIRÁ COMO FERRAMENTA PARA A CRIAÇÃO DE SEQUÊNCIAS DECRESCENTES, PODENDO TAMBÉM SER UTILIZADO PARA A CRIAÇÃO DE OUTRO TIPO DE PROJETOS.

INSTRUÇÕES

- OUVIR COM ATENÇÃO A EXPLICAÇÃO SOBRE SEQUÊNCIAS DECRESCENTES E COMO PROGRAMÁ-LAS NO SCRATCH.
- LIGAR O COMPUTADOR E SEGUIR O GUIÃO ENTREGUE, CONSTRUINDO PASSO A PASSO O PROGRAMA DE CRIAÇÃO DE UMA SEQUÊNCIA DECRESCENTE.
- RESPONDER ÀS QUESTÕES PRESENTES NO GUIÃO, ANALISANDO O RESULTADO DA CONSTRUÇÃO DO PROGRAMA.
- ALTERAR O PROGRAMA AO VOSSO GOSTO, CRIANDO ASSIM UMA NOVA SEQUÊNCIA DECRESCENTE.
- APRESENTAR À TURMA A VOSSA ALTERAÇÃO AO PROGRAMA E EXPLICAR A SEQUÊNCIA QUE OBTIVERAM, DESCREVENDO A LEI DE FORMAÇÃO E A EXPRESSÃO GERADORA DA MESMA.

SCRATCH

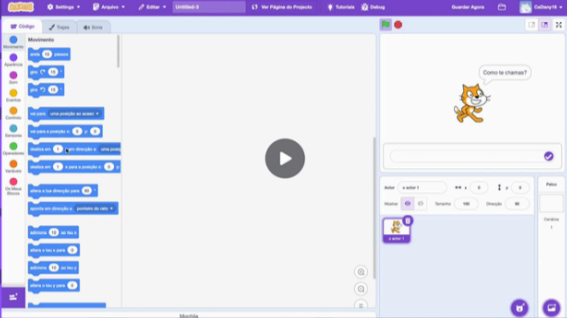
LIGAR OS COMPUTADORES E ACEDER AO CLASSROOM, ONDE ESTARÁ O LINK DA APLICAÇÃO SCRATCH. QUANDO A ABRIREM, APARECERÁ ALGO COMO:



The screenshot shows the Scratch application interface with the Scratch cat character on the stage and various programming blocks on the left.

SCRATCH

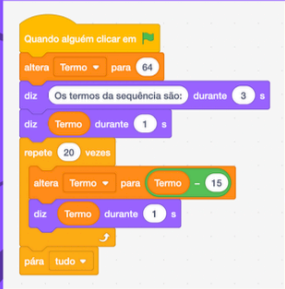
PARA PROGRAMAREM NO SCRATCH, TERÃO DE ARRASTAR OS COMANDOS ATÉ A FOLHA EM BRANCO, UNINDO-OS COMO NESTE EXEMPLO:



The image shows the Scratch editor interface. On the left, there's a palette of code blocks categorized into 'Movimento', 'Aparência', 'Som', 'Eventos', 'Controle', 'Variáveis', and 'Tabelas'. The main script area is empty, with a large play button in the center. On the right, there's a stage area with a cat character and a text box that says 'Como te chamas?'. Below the stage, there's a 'Monitor' area with a 'Nome' field and a 'Mostrar' button.

SCRATCH

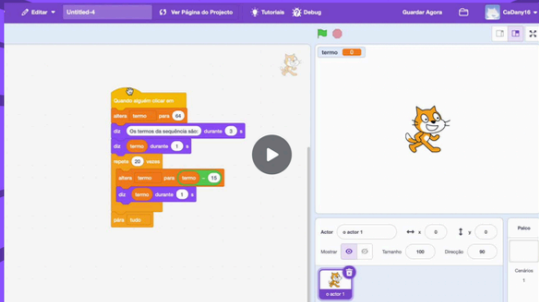
PARA CONSTRUIREM O PROGRAMA QUE VOS VAI SER APRESENTADO, GUIEM-SE PELAS CORES DOS COMANDOS E SIGAM EXATAMENTE A ORDEM DOS PASSOS QUE VOS VÃO SER APRESENTADOS. SE O FIZEREM COM CALMA, CONSEGUIRÃO CRIAR A SEQUÊNCIA!



The image shows a close-up of a Scratch script block. It starts with a 'Quando alguém clicar em' block, followed by an 'altera Termo para 64' block, a 'diz Os termos da sequência são: durante 3 s' block, a 'diz Termo durante 1 s' block, a 'repete 20 vezes' loop containing an 'altera Termo para Termo - 15' block and a 'diz Termo durante 1 s' block, and finally a 'para tudo' block.

SCRATCH

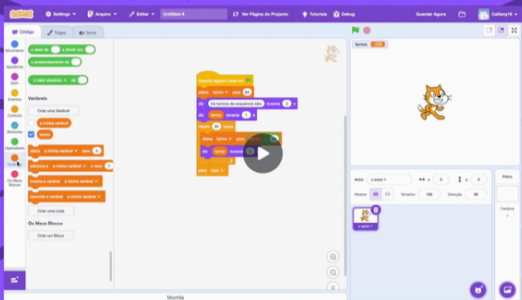
QUANDO CONSTRUIREM TODO O PROGRAMA, TEM DE O COLOCAR A FUNCIONAR PARA CONSEGUIREM VER A SEQUÊNCIA! BASTA TOCAR NA BANDEIRA VERDE PARA COMEÇAR E A PERSONAGEM DIR-VOS-À OS TERMOS QUE FAZEM PARTE DA SEQUÊNCIA QUE CONSTRUIRAM.



The image shows the Scratch editor interface with the completed program. The script area contains a sequence of code blocks: 'Quando alguém clicar em', 'altera Termo para 64', 'diz Os termos da sequência são: durante 3 s', 'diz Termo durante 1 s', 'repete 20 vezes', 'altera Termo para Termo - 15', 'diz Termo durante 1 s', and 'para tudo'. The stage area shows the cat character and a text box that says 'Como te chamas?'. Below the stage, there's a 'Monitor' area with a 'Nome' field and a 'Mostrar' button.

SCRATCH

PODEM REPETIR A ANIMAÇÃO QUANTAS VEZES QUISEREM PARA CONSEGUIREM VISUALIZAR OS TERMOS DA SEQUÊNCIA. NO ENTANTO, PODEM TAMBÉM CRIAR UMA LISTA, TORNANDO MAIS FÁCIL ESSA VISUALIZAÇÃO:



The image shows the Scratch editor interface with the completed program. The script area contains a sequence of code blocks: 'Quando alguém clicar em', 'altera Termo para 64', 'diz Os termos da sequência são: durante 3 s', 'diz Termo durante 1 s', 'repete 20 vezes', 'altera Termo para Termo - 15', 'diz Termo durante 1 s', and 'para tudo'. The stage area shows the cat character and a text box that says 'Como te chamas?'. Below the stage, there's a 'Monitor' area with a 'Nome' field and a 'Mostrar' button.

SCRATCH

QUANDO TERMINAREM TODA A CONSTRUÇÃO DO PROGRAMA, PODEM AVANÇAR E RESPONDER ÀS QUESTÕES DO GUIÃO, PODENDO SEMPRE VOLTAR A VISUALIZAR A ANIMAÇÃO. QUANDO RESPONDEREM ÀS QUESTÕES, É FEITA A CORREÇÃO EM GRANDE GRUPO. APÓS ISSO, IRÃO MODIFICAR O PROGRAMA QUE CONSTRUIREM, DE MODO A CRIAR UMA OUTRA SEQUÊNCIA DECRESCENTE, ALTERANDO O VALOR DO 1.º TERMO E A LEI DE FORMAÇÃO DA SEQUÊNCIA, RESPONDENDO DEPOIS ÀS QUESTÕES DO GUIÃO E APRESENTANDO A VOSSA SEQUÊNCIA À TURMA:

```
Quando algum clicar em:
  Remova tudo de: Sequência
  Altera termo para 41
  diz Os termos da sequência são: durante 3
  acrescenta termo a Sequência
  diz termo durante 1
  repete 20 vezes
    Altera termo para termo - 1
    acrescenta termo a Sequência
  diz termo durante 1
  pára tudo
```

PRONTOS?

COMEÇAR

Apêndice B5 – Guião de Tarefas



GUIÃO DE TAREFAS

SEQUÊNCIAS EM CÓDIGO

A Matemática do Scratch!



Este guião pertence a _____

Tarefa N.º 1

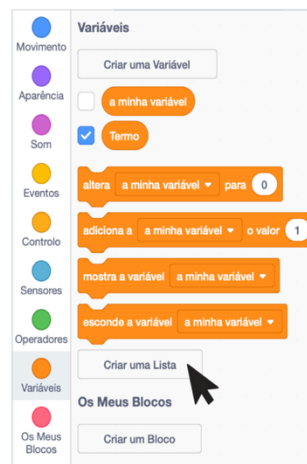
1 - Entra no Scratch e cria uma variável com o nome "Termo":



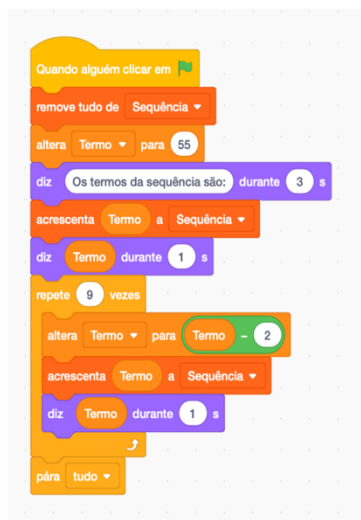
2 - Com a tua variável criada, reproduz o seguinte programa no Scratch e observa o resultado:



3 - Altera o programa, acrescentando os comandos para construir uma lista. Primeiro, cria a tua lista:



4 - De seguida, altera o programa acrescentando estes comandos e visualiza o resultado:



5 - Responde agora às questões sobre a sequência que criaste:

5.1 - Completa a tabela com os termos da sequência:

n	1.º Termo	2.º Termo	3.º Termo	4.º Termo	5.º Termo	6.º Termo	7.º Termo	8.º Termo	9.º Termo	10.º Termo
Termo										

5.2 - Qual é o primeiro termo da sequência?

R: _____

5.3 - Qual é a lei de formação desta sequência?

R: _____

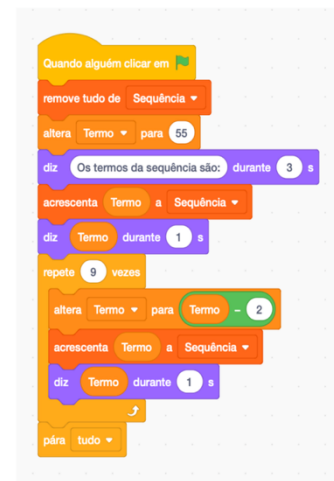
5.4 - Escreve uma expressão que pode ser a expressão geradora da sequência que criaste.

R: _____

5.5 - Qual será o termo de ordem 15 desta sequência?

R: _____

6 - Sem alterares a ordem dos comandos, modifica o programa dado a teu gosto para criares uma nova sequência (deves modificar o termo inicial e a lei de formação da sequência).



7 - Responde agora às questões sobre a sequência nova que criaste:

7.1 - Completa a tabela com os termos da sequência:

n	1.º Termo	2.º Termo	3.º Termo	4.º Termo	5.º Termo	6.º Termo	7.º Termo	8.º Termo	9.º Termo	10.º Termo
Termo										

7.2 - Qual é o primeiro termo da sequência?

R: _____

7.3 - Qual é a lei de formação da sequência?

R: _____

7.4 - Escreve uma expressão que pode ser a expressão geradora da sequência nova que criaste.

R: _____

7.5 - Qual será o termo de ordem 12 desta sequência?

R: _____

PARABÉNS!



Apêndice B6 – Grelha de Avaliação

Grelha de avaliação formativa Observação Direta																																								
Nome dos alunos	Conhecimentos												Capacidades												Atitudes															
	Identifica corretamente a lei de formação de uma sequência decrescente.				Determina corretamente a expressão geradora de uma sequência decrescente.				Aplica os conceitos de sequências crescentes e decrescentes.				Compreende e relaciona a lei de formação com a expressão geradora.				Aplica os conhecimentos em contextos diferentes, incluindo na tarefa com o Scratch.				Utiliza corretamente a ferramenta Scratch para criar sequências decrescentes.				Trabalha de forma colaborativa na realização das tarefas no Scratch.				Apresenta e justifica de forma clara as respostas dadas às questões das tarefas.				Demonstra interesse e participação ativa na aula.			Participa ativamente nas discussões, ouvindo e comunicando ideias com os colegas.				
	N	C	C	N	N	C	C	N	N	C	C	N	N	C	C	N	N	C	C	N	N	C	C	N	N	C	C	N	N	N	C	C	N	N	N	C	C	N	N	
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	
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	
NC – Não consegue; CP – Consegue parcialmente; C – Consegue; NO – Não observado																	
Notas de Campo:																	

Apêndice C – Intervenção de Matemática no 1.º CEB

Apêndice C1 – Planificação

Planificação da Regência N. º3			
Área Curricular: Matemática			
Ano e turma: 4.ºC	N.º de alunos: 22	Professoras Estagiárias: Carla Moreira e Débora Moreira	Professora Cooperante: Sónia Santos
Data: 14 de maio de 2025 Horário e Duração: 9h-10h (60') 10h-11h (60')	Sumário: - Exploração da simetria de reflexão através de atividades práticas com espelhos, arte, tecnologia (<u>GeoGebra</u>) e identificação de eixos de simetria em figuras e objetos do quotidiano.		
	Caracterização da turma: A turma é constituída por 22 alunos, sendo composta por um grupo heterogéneo com 11 meninos e 11 meninas. Dois alunos possuem Medidas Universais e Seletivas, sendo que um deles não se encontra em sala de aula, necessitando de diferenciação pedagógica. Adicionalmente, um outro aluno possui Medidas Universais, estando associado a um contexto de desmotivação, faltas injustificadas e disfuncionalidade familiar. Para além disso, estes alunos necessitam de um maior acompanhamento e orientação para que exista a efetiva compreensão, já que apresentam um ritmo de aprendizagem mais lento. Na sua generalidade, a turma é muito ativa, curiosa, participativa e interessada no trabalho dos conteúdos nas aulas, apresentando entusiasmo na realização das tarefas relacionadas com as novas tecnologias, a Expressão Musical e a Expressão Plástica. Destacam-se dificuldades, por parte de alguns alunos, ao nível do Português e da Matemática, havendo a necessidade de criar tarefas mais interessantes e contextualizadas com o quotidiano dos alunos. Em contrapartida, existe um grupo de alunos com ritmo de aprendizagem mais elevado, necessitando de um maior número de tarefas e com maior grau de dificuldade para se sentirem constantemente motivados e desafiados na aprendizagem.		

Capacidades e conhecimentos prévios – 3.º ano

Para a eficácia desta aula é importante que os alunos já consigam:

-Matemática

Tema: CAPACIDADES MATEMÁTICAS

Tópico: Pensamento Computacional

Subtópico: Algoritmia

- Desenvolver um procedimento passo a passo (algoritmo) para solucionar um problema de modo que este possa ser implementado em recursos tecnológicos.

Tópico: Comunicação Matemática

Subtópico: Expressão de ideias

- Descrever a sua forma de pensar acerca de ideias e processos matemáticos, oralmente e por escrito.

Subtópico: Discussão de ideias

- Ouvir os outros, questionar e discutir as ideias de forma fundamentada, e contrapor argumentos.

Tópico: Conexões Matemáticas

Subtópico: Conexões Internas

- Reconhecer e usar conexões entre ideias matemáticas de diferentes temas, e compreender esta ciência como coerente e articulada.

Subtópico: Conexões Externas

- Identificar a presença da Matemática em contextos externos e compreender o seu papel na criação e construção da realidade.

Tema: GEOMETRIA E MEDIDA

Tópico: Operações com figuras

Subtópico: Reflexão

- Obter a imagem de uma figura plana simples por reflexão, a partir de eixos de reflexão, horizontais ou verticais, exteriores à figura.

Capacidades e conhecimentos a adquirir – 4.º ano

-Matemática

Tema: CAPACIDADES MATEMÁTICAS

Tópico: Pensamento Computacional

Subtópico: Algoritmia

- Desenvolver um procedimento passo a passo (algoritmo) para solucionar um problema de modo que este possa ser implementado em recursos tecnológicos, sem necessariamente o ser.

Tópico: Comunicação Matemática

Subtópico: Expressão de ideias

- Descrever a sua forma de pensar acerca de ideias e processos matemáticos, oralmente e por escrito.

Subtópico: Discussão de ideias

- Ouvir os outros, questionar e discutir as ideias de forma fundamentada, e contrapor argumentos.

Tópico: Conexões Matemáticas

Subtópico: Conexões Internas

- Reconhecer e usar conexões entre ideias matemáticas de diferentes temas, e compreender esta ciência como coerente e articulada.

Subtópico: Conexões Externas

- Identificar a presença da Matemática em contextos externos e compreender o seu papel na criação e construção da realidade.

Tema: GEOMETRIA E MEDIDA

Tópico: Operações com figuras

Subtópico: Simetria de reflexão

- Reconhecer se uma figura plana tem simetria de reflexão e identificar os eixos de simetria.

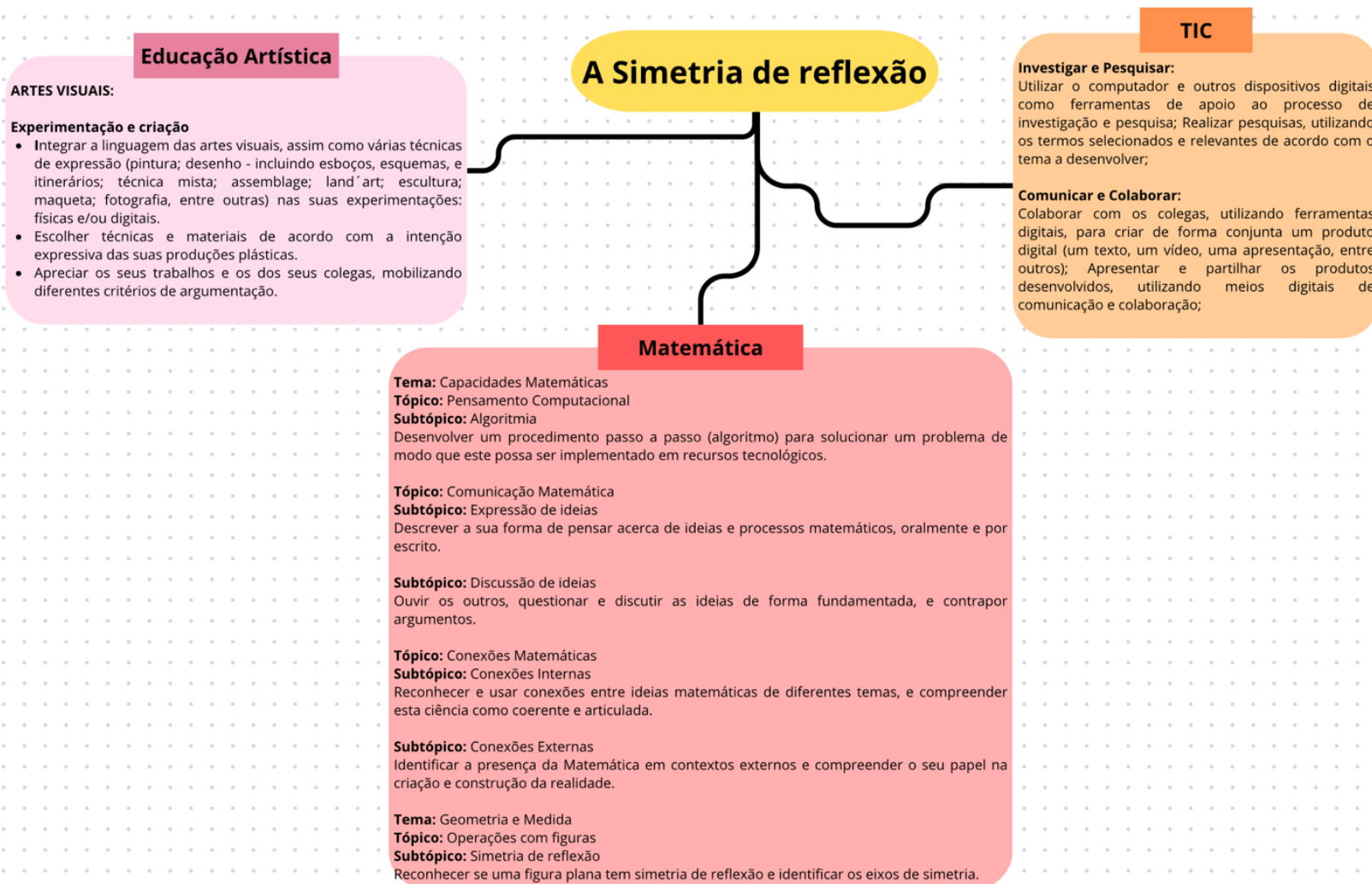
Objetivos principais da aula:

- **Compreender o conceito de simetria de reflexão**, identificando figuras simétricas e o(s) seu(s) eixo(s) de simetria.
- **Aplicar a simetria de reflexão** em contextos diversos (arte, objetos do cotidiano, tecnologia).
- **Desenvolver a capacidade de observação e representação visual**, através da construção e desenho de figuras simétricas com o uso de espelhos.
- **Utilizar ferramentas digitais (GeoGebra)** para explorar e representar simetrias.
- **Promover o trabalho cooperativo e a partilha**, valorizando o contributo de todos e o trabalho coletivo.

Perfil do aluno à saída da escolaridade obrigatória:

Pensamento crítico e criativo; Relacionamento interpessoal; Linguagens e textos; Desenvolvimento pessoal a autonomia; Informação e comunicação.

Mapa de Articulação:



Momento da Aula	Percurso de Aprendizagem	Recursos	Tempo
Início de Aula	A aula começa com a professora estagiária Débora a fazer uma pergunta provocadora à turma:		
	Professora Estagiária Débora: Já repararam que há coisas no mundo que parecem espelhos umas das outras? Como se fossem iguais dos dois lados?	Apresentação sobre simetria de reflexão e eixos de simetria (Apêndice I)	5'
	Depois de escutar as primeiras ideias dos alunos, a professora estagiária partilha uma pequena apresentação , onde introduz os conceitos de simetria de reflexão e de eixo de simetria . A apresentação contém figuras como corações, borboletas, letras maiúsculas (por exemplo: A, M, V) e formas geométricas. São usadas animações que simulam a “dobragem” das figuras sobre o eixo, para ajudar os alunos a visualizarem o que está a ser mostrado.	Animação criada (Apêndice II)	10'
Desenvolvimento	Professora Estagiária Débora: Depois de tudo isto, será que conseguem pensar em coisas do vosso dia a dia que sejam simétricas?		5'
	É esperado que os alunos participem, sugerindo exemplos como os olhos do nosso rosto, as asas de uma borboleta ou as janelas de casas. A professora estagiária ouve todos os exemplos com atenção e apresenta mais alguns em formato de imagens: monumentos, folhas de árvore e tesouras, reforçando a noção de simetria na	Miras fornecidas pela escola	5

	natureza e no mundo. De seguida, são distribuídas miras e a professora estagiária propõe uma exploração prática. Professora Estagiária Débora: Cada par de alunos receberá uma mira e duas imagens. Experimentem colocar a mira sobre as imagens impressas para descobrir como se completa a figura. Irão perceber, de forma concreta, o efeito da simetria! Algumas imagens mostram apenas metade de uma figura (como uma estrela ou uma folha), e as miras ajudam-vos a tornar possível visualizar o restante da figura. O objetivo é verem com as miras qual seria a outra metade da figura e depois desenhá-la, com a ajuda do lápis de carvão e pintá-la com lápis de cor. É dado tempo aos alunos para que realizem a atividade, sendo que cada um deles ficará com uma imagem. Depois deste momento, a professora estagiária apresenta a próxima tarefa. Professora Estagiária Débora: Vamos criar figuras simétricas com arte! Cada aluno receberá uma folha A4 previamente dobrada ao meio (na vertical ou na horizontal). Com a ajuda de tintas, cada um vai pintar apenas um dos lados com formas livres, manchas de cor, corações, rostos ou asas. Depois, dobram a folha para “imprimir” a imagem simétrica no outro lado. Ao abrir a folha, surge a figura completa, com as duas metades espelhadas. A explicação é acompanhada de uma demonstração prática, para que os alunos vejam o que é pretendido. Quando os trabalhos	Ficha com imagens incompletas (Apêndice III)	5’
		Folhas A4 brancas e tintas tipo guache;	10’
			5’
			15’

	estiverem prontos e a secar, a professora estagiária incentiva a observação:	Computadores dos alunos;	5'
	Professora Estagiária Carla: Os vossos trabalhos estão realmente muito bonitos, mas onde está o eixo de simetria? As duas partes ficaram iguais?		
	É previsível que os alunos indiquem os eixos de simetria de cada pintura e digam que as partes ficaram simétricas.		5'
	Depois disto, a professora estagiária explica que o próximo objetivo é aplicar o mesmo conceito utilizando a tecnologia. Projetando o GeoGebra , é mostrado rapidamente aos alunos como desenhar uma figura e aplicar a reflexão para gerar o lado simétrico. Os alunos, individualmente (ou em pares - caso não haja computadores suficientes), começam a criar as suas próprias figuras: borboletas, escudos, mandalas, ou padrões geométricos, utilizando a simetria de reflexão.	GeoGebra para criar simetrias de reflexão. Disponível em: https://www.geogebra.org/geometry?lang=pt	
	É dado tempo aos alunos para que criem as figuras e a professora estagiária circula pela sala, neste momento, para ajudar com eventuais dificuldades e dúvidas que possam surgir.		20'
	Depois de terminarem a tarefa, irão juntos formar o “Mural das Simetrias”, juntando todos os trabalhos que realizaram até ao momento sobre o tema.		5'

Síntese	A última parte da aula é reservada para a realização de um Plickers. As perguntas incluem: • Identificação de figuras simétricas; • Determinação do número de eixos; • Verdadeiros ou falsos (“O coração tem dois eixos de simetria”; “A letra M é simétrica”). As crianças respondem e é feita uma pequena explicação após cada pergunta. Para terminar, é retomada a ideia inicial: Professora Estagiária Carla: A simetria está em todo o lado – agora que a conhecem bem, conseguem encontrá-la à vossa volta? Lançamos um desafio – cada um de vós deve tirar uma foto ou fazer um desenho de uma coisa simétrica que vejam em casa ou na rua e partilhar no <i>Classroom</i>, pode ser? A aula termina com este desafio e é esperado que os alunos se mostrem entusiasmados e coloquem na ferramenta as suas fotografias e desenhos.	Plickers sobre simetrias de reflexão e eixos de reflexão. (<i>Apêndice IV</i>)	15’ 5’
Avaliação	Instrumento(s): • Observação Direta; • Registo fotográfico; • Grelha de avaliação formativa (em apêndice).		

Expectativas em relação à aula	Espera-se que, ao longo da aula, os alunos desenvolvam uma compreensão sólida do conceito de simetria de reflexão, sendo capazes de identificar eixos de simetria em diferentes figuras e objetos, tanto geométricos como do cotidiano. Através da exploração de imagens, da utilização de miras e da realização de atividades artísticas e digitais, os alunos são levados a experimentar e a construir o conhecimento de forma ativa e visual. Espera-se também que a diversidade de propostas – desde a observação até à criação – promova o envolvimento e a motivação dos alunos, despertando a sua curiosidade e criatividade. Com a utilização do GeoGebra e de estratégias de consolidação como o Plickers, pretende-se ainda reforçar as aprendizagens de forma dinâmica. No final da aula, espera-se que os alunos reconheçam a simetria como algo presente no seu dia a dia e se sintam motivados a partilhar descobertas fora da sala de aula.		
---------------------------------------	--	--	--

Apêndice C2 – Apresentação: Simetria de Reflexão e Eixos de Simetria

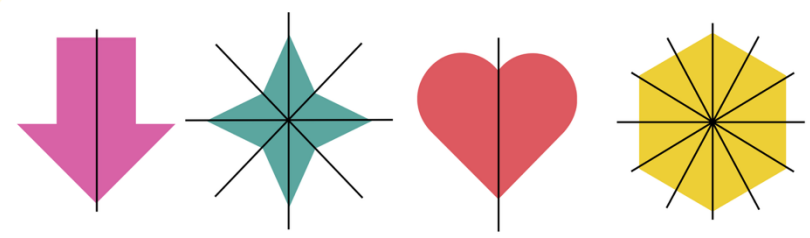
P.PORTO

AEAS

S

REPUBLICA PORTUGUESA

SIMETRIA DE REFLEXÃO



Professoras: Carla Moreira e Débora Moreira

SIMETRIA DE REFLEXÃO

ENTÃO, O QUE É UMA SIMETRIA?

A palavra "Simetria" reflete a ideia de que algo que tem partes correspondentes e medidas iguais está num estado de equilíbrio e harmonia.

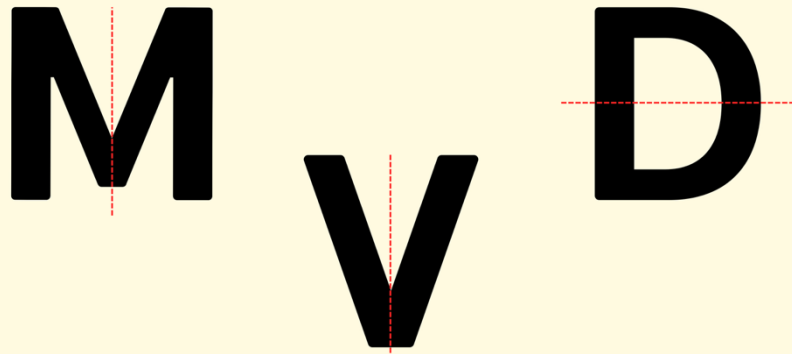
A Simetria de Reflexão aparece quando uma figura parece estar refletida num espelho. O eixo de simetria é como se fosse o espelho que divide as coisas ao meio e um lado é o reflexo do outro.



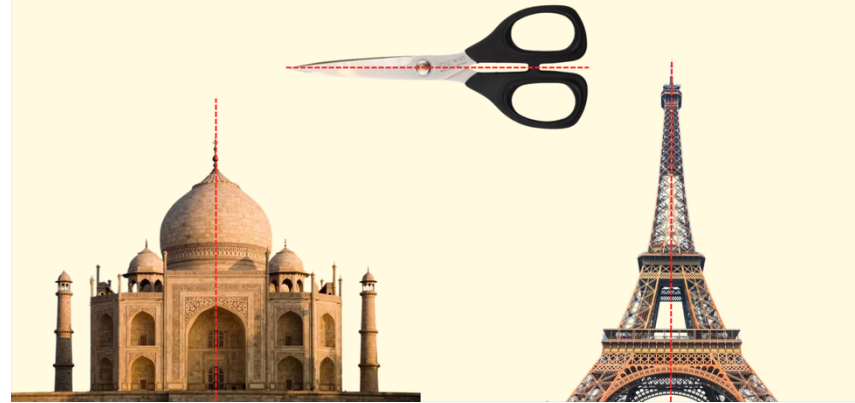
ONDE PODEMOS ENCONTRAR SIMETRIAS DE REFLEXÃO NA VIDA REAL?



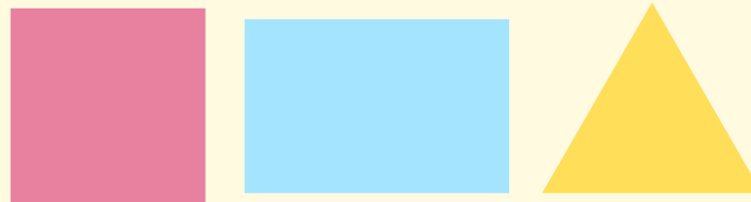
**ONDE PODEMOS ENCONTRAR SIMETRIAS
DE REFLEXÃO NA VIDA REAL?**



OUTROS EXEMPLOS:



**FIGURAS COM MAIS DO QUE UM EIXO DE
SIMETRIA**



Apêndice C3 – Ficha de Trabalho: As simetrias com a Mira

P.PORTO

AEAS

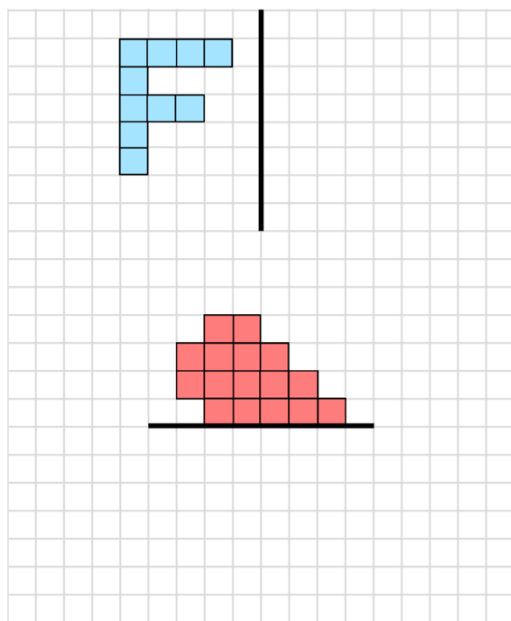
6

REPUBLICA PORTUGUESA

A Simetria está em tudo!

Nome: _____

Utilizando as miras fornecidas, completa as figuras tendo em atenção o número de quadriculas e a cor das mesmas! Lembra-te que as duas partes têm de ficar simétricas, ou seja, têm de ser o espelho uma da outra!



P.PORTO

AEAS

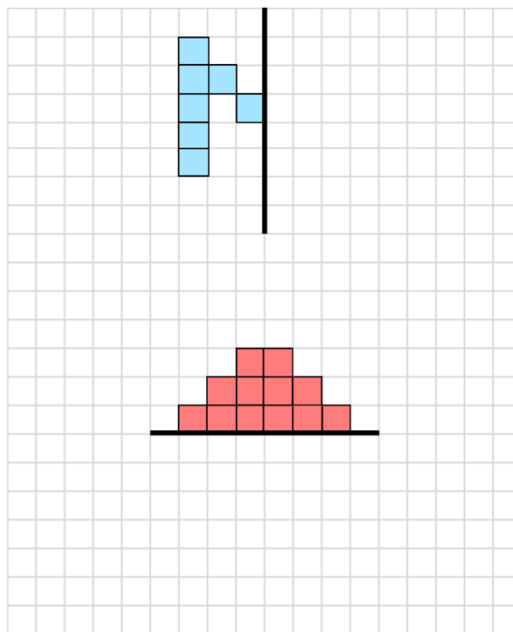
6

REPUBLICA PORTUGUESA

A Simetria está em tudo!

Nome: _____

Utilizando as miras fornecidas, completa as figuras tendo em atenção o número de quadriculas e a cor das mesmas! Lembra-te que as duas partes têm de ficar simétricas, ou seja, têm de ser o espelho uma da outra!



P.PORTO

AEAS

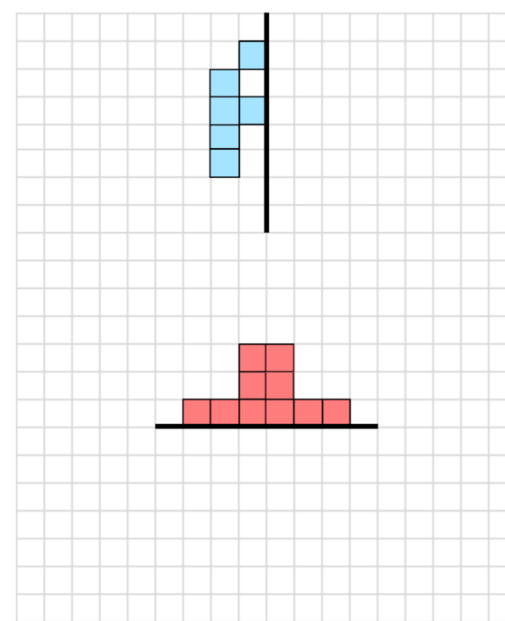
6

REPUBLICA PORTUGUESA

A Simetria está em tudo!

Nome: _____

Utilizando as miras fornecidas, completa as figuras tendo em atenção o número de quadriculas e a cor das mesmas! Lembra-te que as duas partes têm de ficar simétricas, ou seja, têm de ser o espelho uma da outra!



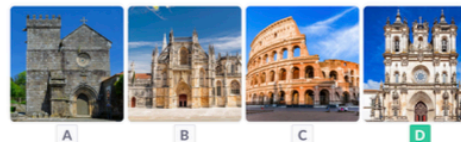
Apêndice C4 – Plickers

A Simetria de Reflexão está presente...

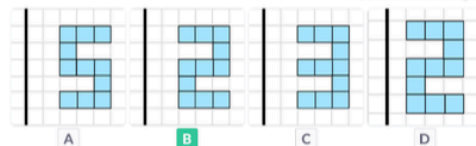
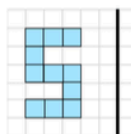


- A Quando uma figura sofre uma rotação.
- B Quando uma figura é dividida em duas partes exatamente iguais.
- C Quando uma figura é dividida em duas partes completamente diferentes.
- D Quando uma figura tem apenas um lado completo e o outro não existe.

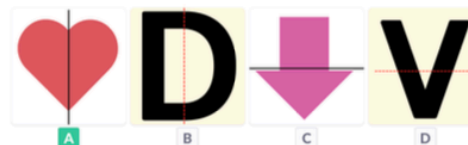
Qual destes monumentos apresenta Simetria de Reflexão?



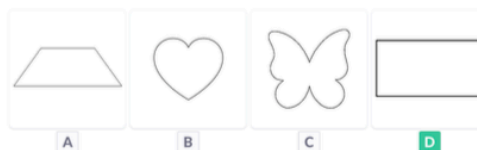
Qual destas figuras é o resultado correto da Simetria de Reflexão efetuada na imagem ao lado, de acordo com o eixo de simetria apresentado?



Qual das figuras apresenta Simetria de Reflexão?



Qual das figuras pode ter mais que um eixo de simetria?



Apêndice C5 – Grelha de Avaliação

Grelha de avaliação formativa																																								
Observação Direta																																								
Nome dos alunos	Conhecimentos												Capacidades												Atitudes															
	Reconhece o conceito de simetria de reflexão.				Identifica o(s) eixo(s) de simetria numa figura.				Distingue figuras simétricas de não simétricas.				Relaciona a simetria com elementos do quotidiano.				Utiliza a mira para explorar a simetria.				Desenha a parte simétrica da figura corretamente.				Cria figuras simétricas com tintas.				Utiliza o <i>GeoGebra</i> para aplicar simetria.				Participa com interesse e empenho nas tarefas.				Mostra curiosidade e aplica o que aprendeu no desafio final.			
	N	C	P	C	N	O	NC	CP	C	NO	N	C	P	C	NO	N	C	P	C	NO	N	C	P	C	NO	N	C	P	C	NO	NC	CP	C	NO	NC	CP	C	NO		
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.																																								
12.																																								
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			X
15.			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	
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	
NC – Não consegue; CP – Consegue parcialmente; C – Consegue; NO – Não observado																									
Notas de Campo:																									

Apêndice D – Intervenção de Ciências Naturais no 2.º CEB

Apêndice D1 – Planificação

Planificação da Regência N.º3 (Supervisionada N.º1)		
Professora Estagiária: Carla Moreira		
Disciplina: Ciências Naturais	Ano e Turma: 6.ºF	Número de Alunos: 23
Aula nº: 22	Sumário: Revisão e comparação dos sistemas digestivos – humano, granívoro e ruminante: órgãos, funções, semelhanças e diferenças principais.	
Localização (Data, horário e duração): 27 de novembro 10:55-11:45 50 Minutos Sala: M.CN3		
Contextualização: A turma é constituída por 23 alunos, doze do sexo masculino e onze do sexo feminino, com idades compreendidas entre os 10 e os 12 anos. Esta turma apresenta, no geral, autonomia na resolução das tarefas propostas na sala de aula e o seu aproveitamento considera-se satisfatório, ainda que seja um grupo heterogéneo no que respeita às necessidades, capacidades e interesses. Realce-se que os ritmos de aprendizagem dos alunos são distintos, notando-se essa diferença principalmente na resolução das tarefas propostas em aula, sendo que alguns apresentam lacunas a nível da concentração enquanto outros apresentam empenho e um ritmo de aprendizagem mais elevado, também devido às suas experiências pessoais. Importa salientar que existem 8 alunos com Medidas Universais e 2 com Medidas Seletivas ao abrigo do Decreto-Lei nº 54/2018, de 6 de julho. Os dois alunos com Medidas Seletivas não se encontram na sala com o resto da turma. No que respeita aos interesses, os alunos adoram desporto, tecnologia e tudo o que tenha a ver com as redes sociais, nomeadamente o <i>TikTok</i> . A turma revela entusiasmo na realização de tarefas onde recorram a exemplos práticos do dia-a-dia que envolvam as Ciências. O levantamento dos interesses e necessidades dos alunos para a conceção do presente plano de ação permitiu compreender que os desafios contextualizados constituem-se como um fator motivador e, por isso, esta planificação visa		

promover a construção de saberes de forma contextualizada, com estratégias e recursos de diferenciação pedagógica para apoiar as aprendizagens.

Enquadramento Programático	
Capacidades e Conhecimentos Prévios	- Conhecer o percurso dos alimentos nos vários sistemas digestivos estudados e identificar as principais partes dos mesmos; - Entender as funções principais de cada órgão dos sistemas digestivos estudados;
Objetivos principais da aula	- Identificar e relacionar os órgãos dos sistemas digestivos (humano, granívoro e ruminante) com as transformações químicas e mecânicas dos alimentos em cada sistema. - Comparar as estruturas e as funções a elas associadas dos três sistemas digestivos. - Estabelecer as semelhanças e as diferenças entre os sistemas digestivos humano, granívoro e ruminante.
Aprendizagens Essenciais de Ciências Naturais (2018) – 6º ano de Escolaridade	
TEMA	Objetivos Essenciais de Aprendizagem: Conhecimentos, Capacidades e Atitudes
Processos Vitais Comuns aos Seres Vivos	Relacionar os sistemas digestivos das aves e dos ruminantes com o sistema digestivo dos omnívoros;
	Caracterizar os regimes alimentares das aves granívoras, dos animais ruminantes e dos omnívoros, partindo das características do seu tubo digestivo analisando informação diversificada;
Áreas de Competências do Perfil dos Alunos à Saída da Escolaridade Obrigatória	
A B C D G I J	
Situação Formativa	

Saberes disponíveis:

- Identificar o percurso dos alimentos nos vários sistemas digestivos.
- Nomear e reconhecer as funções principais dos órgãos desses sistemas digestivos.
- Reconhecer a transformação dos alimentos em nutrientes e sua importância para o organismo.

Campo Concetual: Esta aula faz parte da unidade didática sobre "O Corpo Humano e os Sistemas Vitais," com enfoque na relação entre os sistemas digestivos estudados. A aula será uma revisão e uma comparação dos sistemas digestivos humano, de aves granívoras e de ruminantes, com foco nas funções e adaptações de cada sistema, analisando as semelhanças e as diferenças entre eles.

Conceitos Centrais: Sistema digestivo; boca; esôfago; estômago; intestino delgado; intestino grosso; ânus; papo; estômago composto; fígado; cloaca; intestino; barrete; folhoso; coalheira; pança; nutrientes; digestão; absorção.

Contextos de uso: Relação entre as estruturas dos sistemas digestivos do ser humano, das aves e dos ruminantes, salientando as semelhanças e as diferenças entre eles.

Situação Física:	Problema e Questão:	Atividades (A) ou Tarefas (T) dos alunos:	Recursos (R):	Traços de mediação (M):
Sistema Digestivo Humano Sistema Digestivo das Aves Granívoras Sistema Digestivo dos Ruminantes Órgãos Principais e as suas Funções	Problema: Os alunos estudaram três sistemas digestivos ao longo do período: humano, das aves granívoras e dos ruminantes, mas não percebem as semelhanças e as diferenças entre eles. Questão: Quais são as semelhanças e diferenças entre os sistemas digestivos humano, granívoro e ruminante?	Atividade 1 (5 minutos): Discussão inicial: Perguntar quais os sistemas digestivos estudados recentemente e o que se lembram sobre cada um, para levantamento dos conhecimentos prévios que os alunos têm, apresentando um esquema que vai mostrando o que os alunos vão dizendo. R1;M1 Atividade 2 (20 minutos):	R1: Esquema com os termos e conceitos principais de cada sistema digestivo, criado no <i>Genially</i> . R2: Guião de Tarefas. R3: Óculos VR e vídeo interativo do sistema digestivo humano. R4: Moela limpa, grãos, pedrinhas, lupa, pinça e luvas.	M1: Estimular a curiosidade e a revisão de conhecimentos prévios sobre os sistemas digestivos. M2: Facilitar a exploração dos recursos em cada estação, reforçando a conexão entre estrutura e função. M3: Auxiliar a comparação entre as diferentes

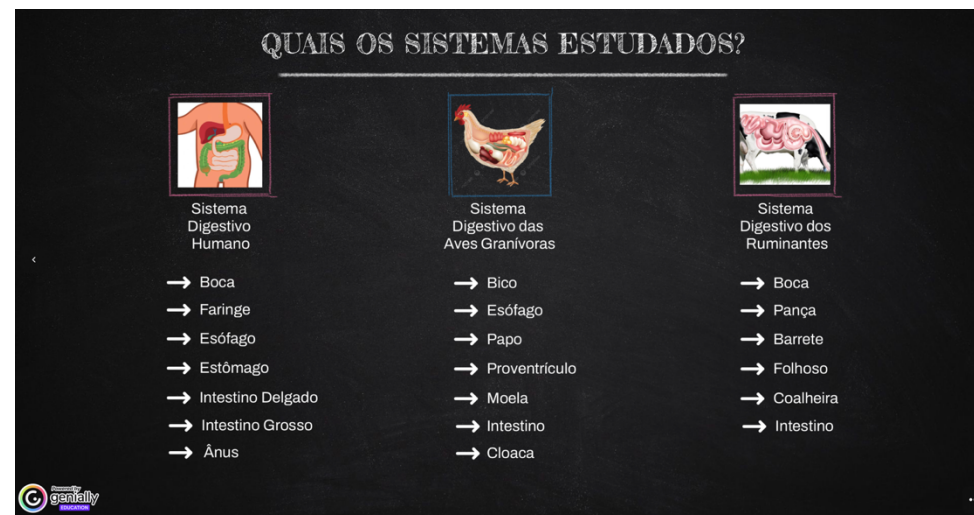
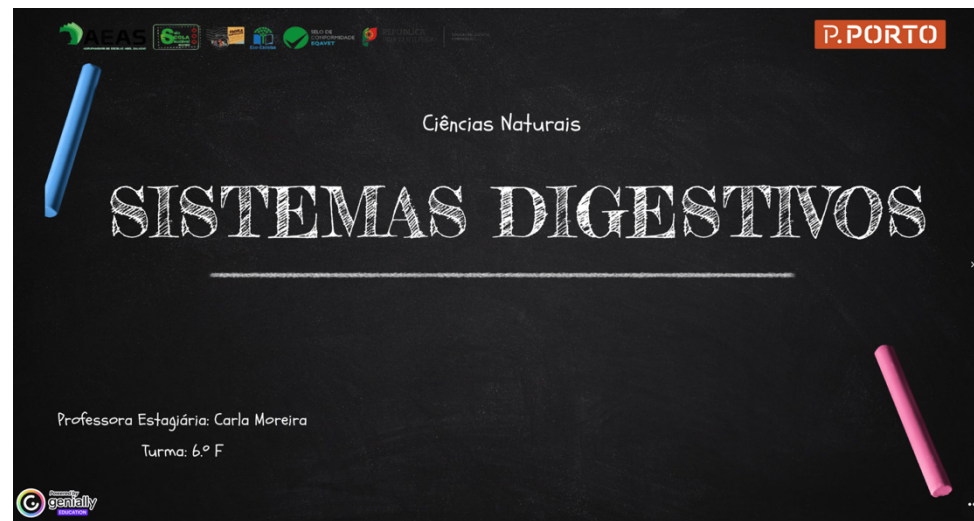
Semelhanças e diferenças entre os três sistemas digestivos Processo de Digestão		Dividir a turma em 3 grupos e dispor cada grupo numa das 3 estações de trabalho. Os alunos terão aproximadamente 6 minutos (mostrados num temporizador projetado) para explorar a estação e responder às questões propostas no Guião de Tarefas. 1.ª Estação: A1: Usar óculos de Realidade Virtual para explorar o interior do sistema digestivo humano e acompanhar o percurso dos alimentos. T1: Responder no guião: • A que ser vivo pertence o sistema digestivo observado? • Em que órgão foi misturado o bolo alimentar com os sucos gástricos? • O intestino delgado tem uma das funções mais	R5: Vídeo da Escola Virtual “O Sistema Digestivo da Ovelha”. R6: Quadro e projetor para comparar as respostas e corrigir, se necessário. R7: Plickers para consolidar as aprendizagens efetuadas sobre os Sistemas Digestivos estudados.	respostas para posterior reflexão. M4: Consolidar os conhecimentos adquiridos.
---	--	---	--	---

		importantes deste sistema digestivo, qual é? R2; R3; M2 <u>2.ª Estação:</u> A2: Observar uma moela aberta, com tudo o que se encontrava no seu interior: grãos e pedrinhas, num recipiente. Usar uma lupa, pinça e luvas para ver os detalhes. T2: Responder no guião: • Que órgão se encontra à vossa frente? • A que sistema digestivo pertence? • Qual é a função que esse órgão desempenha? R2; R4; M2 <u>3.ª Estação:</u> A3: Mostrar um vídeo da Escola Virtual "O Sistema Digestivo da Ovelha", narrado para explicar o percurso dos alimentos		
--	--	--	--	--

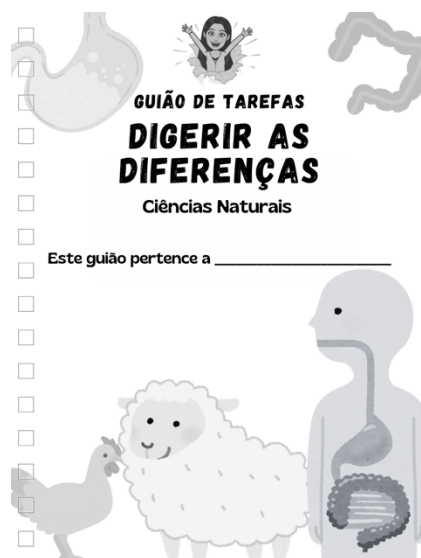
		dentro do Sistema Digestivo dos Ruminantes. T3: Responder no guião: • Completar um texto com os termos corretos acerca do estômago dos ruminantes. • Colocar por ordem as fases da digestão de um ser ruminante e fazer a correspondência correta entre o órgão e a sua função. R2; R5; M2 Atividade 4 (15 minutos): Comparar as respostas dadas pelos alunos e fazer a correção no quadro, em grande grupo, para que todos possam tornar o seu guião um apoio ao estudo para o teste. R2; R6; M3 Atividade 5 (10 minutos): Realização de um Plickers		
--	--	---	--	--

		para consolidar as aprendizagens R7; M4		
Observações: A aula deve ser conduzida com atenção ao tempo de cada estação. O professor deve acompanhar os grupos para garantir que realizam as tarefas e deve registar dúvidas ou dificuldades para discutir na comparação e correção. A realização do Plickers também deve ser orientada para que os alunos saibam as regras a cumprir e consigam realizar uma melhor consolidação dos conteúdos abordados.				
Conhecimentos (Aprendizagens Essenciais do 6º ano de Ciências Naturais): - Identificar os órgãos do sistema digestivo e relacioná-los com suas funções. - Compreender o percurso e a transformação dos alimentos em nutrientes nos diferentes sistemas.				
Competências: - Relacionar conceitos científicos com contextos reais. - Comunicar e discutir de forma colaborativa as comparações entre os sistemas digestivos. - Desenvolver o raciocínio crítico e a capacidade de resolução de problemas.				
Atitudes/Valores (PASEO): - Curiosidade científica e capacidade investigativa. - Compreensão sobre a importância de uma alimentação equilibrada. - Trabalho colaborativo e respeito pelas ideias dos colegas.				
Avaliação para as Aprendizagens				
Expectativas em relação à aula: Prevê-se que... - O envolvimento dos alunos com as atividades práticas de comparação e classificação será promotor de uma aprendizagem ativa. - As atividades colaborativas deverão ajudar na compreensão das características adaptativas dos sistemas digestivos, permitindo que os alunos relacionem a estrutura e a função de cada sistema digestivo. - O registo no guião servirá como apoio para o estudo dos sistemas digestivos.				

Apêndice D2 – Esquema criado no Genially



Apêndice D3 – Guião de Tarefas



Este guião pertence a _____



2.^a TAREFA – MESA 2

O 2.º Sistema Digestivo



À vossa frente encontra-se um dos órgãos que estudaram num dos sistemas digestivos. Podem mexer no mesmo, utilizando os instrumentos que se encontram em cima da mesa e podem visualizar o vídeo como apoio. Lembrem-se apenas que os colegas dos outros grupos também querem ter esta oportunidade, por isso deixem tudo tal como encontraram! Depois de fazerem a vossa investigação, terão de responder a estas três questões:

a) Que órgão se encontra à vossa frente?

b) A que sistema digestivo pertence?

c) Qual é a função que este órgão desempenha?



1.^a TAREFA – MESA 1

O 1.º Sistema Digestivo



À vossa frente encontram-se uns óculos especiais. Com cuidado, dois de vocês irão colocá-los e começar por ver o vídeo que neles se encontra. Depois de visualizado o vídeo, terão de explicar aos colegas o que viram e todos juntos irão responder a três questões:

a) A que ser vivo pertence o sistema digestivo observado?

b) Em que órgão foi misturado o bolo alimentar com os sucos gástricos?

c) O intestino delgado tem uma das funções mais importantes deste sistema digestivo, qual é?



3.^a TAREFA – MESA 3

O 3.º Sistema Digestivo



À vossa frente encontra-se um vídeo sobre um dos sistemas digestivos que estudaram. Vejam-no com atenção, quantas vezes precisarem e depois respondam a estas duas questões:

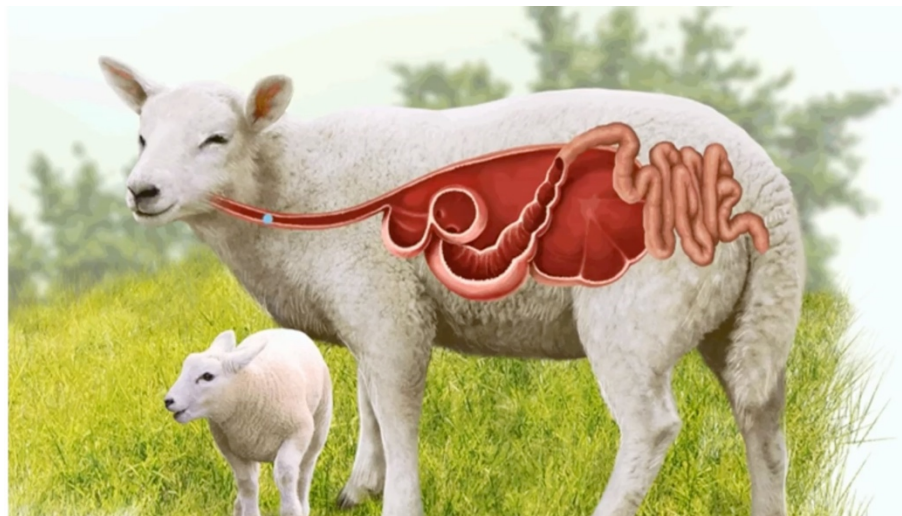
a) Completa os espaços com os termos adequados relacionados com o que ocorre no estômago da ovelha:

O estômago da ovelha tem _____ partes. A primeira é a _____, onde o alimento é armazenado e começa a fermentar. Depois, vai para o _____, onde é processado até voltar à boca. Em seguida, regressa da boca para o _____, onde a água e os nutrientes são absorvidos. Finalmente, o alimento vai para a _____, onde sofre a ação do suco gástrico.

b) Ordena, de 1 a 4, as etapas do processo digestivo de um ruminante:

- ☐ O alimento avança para a coalheira, onde é misturado com vários sucos e enzimas, que irá depois avançar para o intestino.
- ☐ Os ruminantes ingerem o alimento, que fica armazenado na pança. Depois passa pelo barrete e volta à boca para ser mastigado.
- ☐ No intestino são absorvidos os nutrientes, e o que não é absorvido é encaminhado para fora do organismo, em forma de fezes.
- ☐ O alimento retorna para dentro e vai para o folhoso, onde se dá a absorção da água que o alimento tem.

Apêndice D4 – Vídeo criado a partir da Escola Virtual



Apêndice D5 – Plickers

Quais foram os três sistemas digestivos estudados?



- A Sistema Digestivo Humano, das Aves Carnívoras e dos Ruminantes.
- B Sistema Digestivo Humano e das Aves Granívoras.
- C Sistema Digestivo Humano, das Aves Granívoras e dos Peixes.
- D Sistema Digestivo Humano, das Aves Granívoras e dos Ruminantes.

Qual é a característica partilhada pelos sistemas digestivos das aves granívoras e dos ruminantes, mas não pelo o dos seres humanos?



- A Ausência de intestino.
- B Mastigação antes da digestão.
- C Passagem dos alimentos por mais do que um compartimento do estômago, antes de serem absorvidos.
- D Presença de sucos para ajudar na digestão.

Qual é o principal objetivo do processo digestivo nos três sistemas?



- A Triturar os alimentos.
- B Armazenar os alimentos por longos períodos.
- C Fazer com que não tenhamos fome.
- D Transformar os alimentos em nutrientes e energia.

Qual é uma característica comum entre os três sistemas estudados?



- A Todos possuem um estômago dividido em várias partes.
- B O órgão responsável pela absorção de nutrientes, nos três, é o intestino.
- C Todos dependem da moela para tritura os alimentos.
- D O órgão responsável por eliminar as fezes, nos três, é a cloaca.

Qual é o órgão que, no sistema digestivo das aves granívoras, desempenha a mesma função que a boca e os dentes, no sistema digestivo do ser humano e dos ruminantes?



- A O papo, que tritura os alimentos.
- B A moela, que tritura os alimentos.
- C A cloaca, que tritura os alimentos.
- D O proventrículo, que tritura os alimentos.

Apêndice E – Intervenção de Estudo do Meio no 1.º CEB

Apêndice E1 – Planificação

Planificação da Regência N. º3 (Supervisionada)			
Área Curricular: Estudo do Meio			
Ano e turma: 4.ºC	N.º de alunos: 22	Professoras Estagiárias: Carla Moreira e Débora Moreira	Professora Cooperante: Sónia Santos
Data: 4 de junho de 2025 Horário e Duração: 9h-10h (60') 10h-11h (60')	Sumário:		
	- A estrutura interna da Terra: fenómenos geológicos provenientes dessa dinâmica (sismos e vulcões).		
	- As rochas: formação, tipos de rocha mais comuns em Portugal, formas de utilização e propriedades.		
	Caracterização da turma: A turma é constituída por 22 alunos, sendo composta por um grupo heterogéneo com 11 meninos e 11 meninas. Dois alunos possuem Medidas Universais e Seletivas, sendo que um deles não se encontra em sala de aula, necessitando de diferenciação pedagógica. Adicionalmente, um outro aluno possui Medidas Universais, estando associado a um contexto de desmotivação, faltas injustificadas e disfuncionalidade familiar. Para além disso, estes alunos necessitam de um maior acompanhamento e orientação para que exista a efetiva compreensão, já que apresentam um ritmo de aprendizagem mais lento. Na sua generalidade, a turma é muito ativa, curiosa, participativa e interessada no trabalho dos conteúdos nas aulas, apresentando entusiasmo na realização das tarefas relacionadas com as novas tecnologias, a Expressão Musical e a Expressão Plástica. Destacam-se dificuldades, por parte de alguns alunos, ao nível do Português e da Matemática, havendo a necessidade de criar tarefas mais interessantes e contextualizadas com o		

	quotidiano dos alunos. Em contrapartida, existe um grupo de alunos com ritmo de aprendizagem mais elevado, necessitando de um maior número de tarefas e com maior grau de dificuldade para se sentirem constantemente motivados e desafiados na aprendizagem.
--	---

Capacidades e conhecimentos prévios – 3.º ano

Para a eficácia desta aula é importante que os alunos já consigam:

-Estudo do Meio

Domínio: Natureza

O aluno deve ficar capaz de:

- Distinguir as diferenças existentes entre sólidos, líquidos e gases.

Domínio: Tecnologia

O aluno deve ficar capaz de:

- Estabelecer uma relação de causa-efeito decorrente da aplicação de uma força sobre um objeto e do movimento exercido sobre o mesmo em diferentes superfícies.

Capacidades e conhecimentos a adquirir – 4.º ano

-Estudo do Meio

Domínio: Natureza

O aluno deve ficar capaz de:

- Reconhecer alguns fenómenos naturais (sismos, vulcões, etc.) como manifestações da dinâmica e da estrutura interna da Terra e como agentes modificadores da paisagem.
- Recolher amostras de rochas e de solos agrupando-as de acordo com as suas propriedades (cor, textura, dureza, cheiro) e exemplificar a sua aplicabilidade.

Domínio: Tecnologia

O aluno deve ficar capaz de:

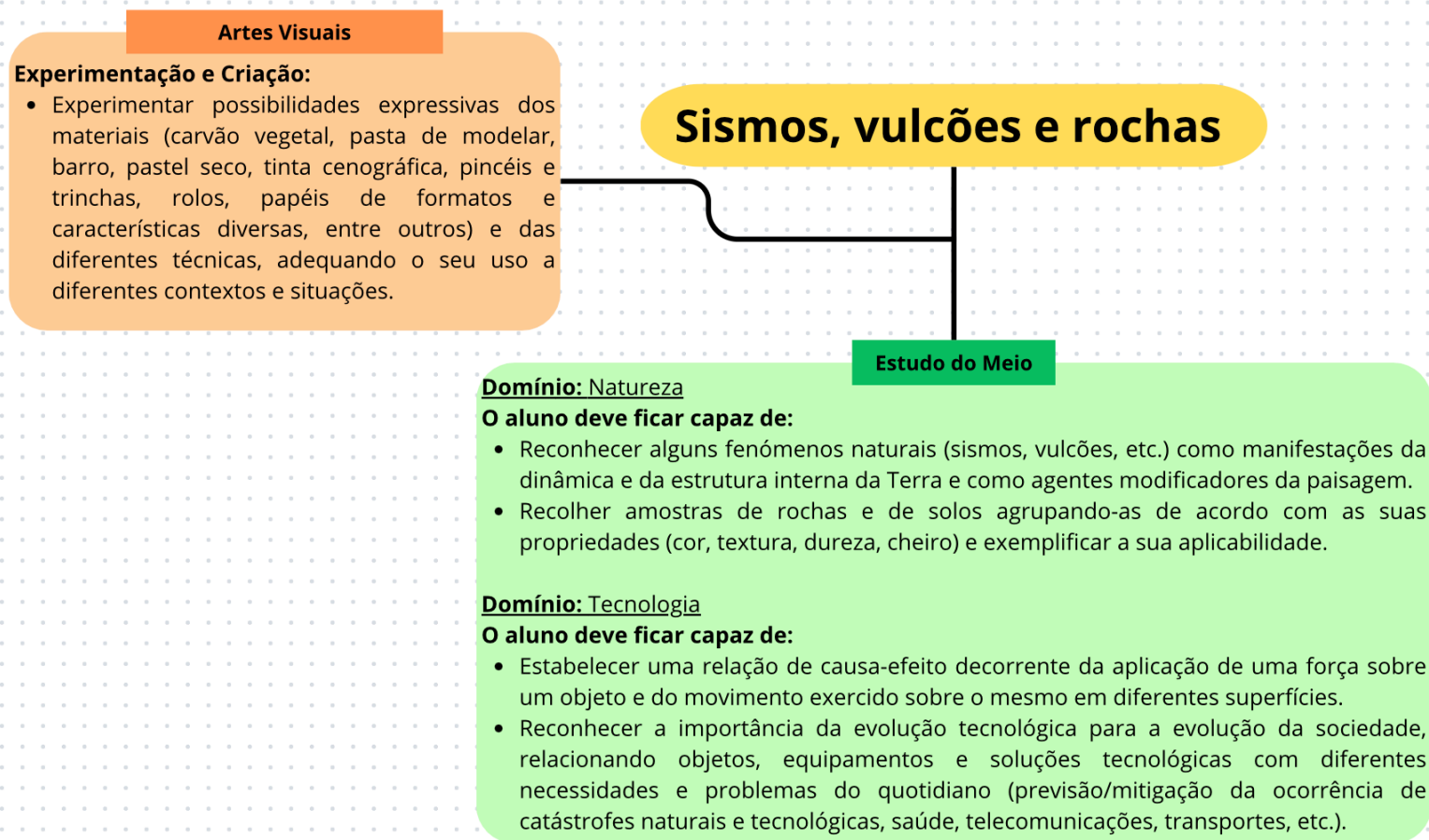
- Estabelecer uma relação de causa-efeito decorrente da aplicação de uma força sobre um objeto e do movimento exercido sobre o mesmo em diferentes superfícies.
- Reconhecer a importância da evolução tecnológica para a evolução da sociedade, relacionando objetos, equipamentos e soluções tecnológicas com diferentes necessidades e problemas do cotidiano (previsão/mitigação da ocorrência de catástrofes naturais e tecnológicas, saúde, telecomunicações, transportes, etc.).

Objetivos principais da aula:

- **Compreender o que são sismos e vulcões**, porque acontecem e como se formam.
- **Identificar instrumentos usados na previsão de sismos** e na proteção das populações.
- **Perceber de que forma o magma dá origem às rochas** após uma erupção vulcânica.
- **Conhecer e classificar diferentes tipos de rochas**, segundo características simples (cor, textura, estrutura, cheiro e dureza).

Perfil do aluno à saída da escolaridade obrigatória: Pensamento crítico e criativo; Relacionamento interpessoal; Linguagens e textos; Desenvolvimento pessoal a autonomia; Informação e comunicação.

Mapa de Articulação:



Momento da Aula	Percurso de Aprendizagem	Recursos	Tempo
Início de Aula	A sala está previamente organizada com os alunos distribuídos em cinco grupos de, aproximadamente, quatro elementos, promovendo a colaboração e o trabalho em grupo. A professora estagiária dá início à aula apresentando uma notícia atual e real sobre a ilha de Santorini, onde se têm registado sismos diários e um aumento da atividade vulcânica submarina. A leitura da notícia é feita por alguns alunos, sendo esta, posteriormente, explorada em grande grupo. A professora estagiária solicita que partilhem as primeiras impressões referentes ao que acabaram de ler, incentivando a reflexão. Para tal, constrói uma nuvem de ideias com as palavras e emoções que vão sendo referidas pelos alunos. Após a construção da nuvem de ideias, os alunos são questionados sobre o que se estará a passar nessa ilha e se os sismos e os vulcões poderão estar relacionados entre si. Para fomentar a proximidade com a realidade dos alunos e com um conteúdo previamente lecionado, a professora estagiária lança algumas questões: “<i>E se esta situação ocorresse em Portugal? O que acham que poderia acontecer? O que fariam para se proteger?</i>”. Este momento estabelecerá uma ponte com a parte da História de Portugal, nomeadamente com o terramoto de Lisboa, em 1755, evidenciando a importância de compreender estes fenómenos naturais.	Notícia Real (disponível em: https://24.sapo.pt/atualidade/artigos/ha-uma-bomba-relogio-vulcanica-em-santorini-cientistas-falam-em-falsa-sensacao-de-seguranca-apos-sismos) Brainstorming através do Mentimeter Quadro Branco; Projetor;	5’ 10’

Desenvolvimento	A professora estagiária começa então por apresentar aos alunos os objetivos da primeira parte da aula, que serão: compreender a estrutura interna da Terra, reconhecer a origem dos sismos e vulcões e identificar estratégias de prevenção e mitigação dos seus efeitos. Professora Estagiária Débora: A missão de hoje é explorarmos o nosso planeta para percebermos o que está a acontecer no seu interior e como isso se reflete à superfície. A professora distribui então um guião, intitulado “<i>Exploradores do Planeta Terra</i>”, que os alunos irão preencher ao longo da aula. Com o apoio de recursos audiovisuais das plataformas “Escola Virtual” e “Aula Digital”, e de uma apresentação em formato <i>PowerPoint</i> sobre o tema, inicia-se a abordagem aos conteúdos. É apresentada a estrutura interna da Terra, utilizando a analogia da cebola para ilustrar a existência de várias camadas. Professora Estagiária Débora: A crosta terrestre é a camada mais superficial, onde vivemos. Abaixo da crosta encontra-se o manto, onde existe magma – uma substância composta por rochas fundidas. No centro, temos o núcleo, que é extremamente quente. Os alunos observam um esquema legendado, que os ajuda a identificar e a localizar as diferentes camadas da Terra, completando simultaneamente o guião. Em seguida, a professora estagiária aborda a teoria da tectónica de placas, explicando que a	Guião “Exploradores do Planeta Terra” (<i>Apêndice I</i>) Apresentação sobre o tema (<i>Apêndice II</i>) Vídeos da Escola Virtual e Aula Digital	5’ 5’
-------------------------------	--	---	---------------------

	crosta terrestre está dividida em placas que se movimentam lentamente. Professora Estagiária Débora: Quando as placas tectônicas se afastam, colidem ou deslizam, uma em relação à outra, de forma repentina, geram-se vibrações intensas que originam os sismos. Esta explicação é complementada com a utilização de dois blocos como modelo, para simular os movimentos, e com a visualização de dois vídeos curtos: um sobre a ocorrência de sismos e outro sobre a formação de vulcões. Após a visualização, é retomada a explicação. Professora estagiária Débora: Quando há uma abertura na crosta e o magma consegue atingir a superfície, forma-se um vulcão. A essa substância incandescente chamamos magma, enquanto está no interior da Terra. Quando atinge o exterior, passa a designar-se lava. Durante esta fase, os alunos vão preenchendo o guião com respostas a questões de escolha múltipla e verdadeiro/falso, relacionadas com os conceitos apresentados: localização das placas tectónicas, manifestações da dinâmica interna da Terra e a definição de sismos e vulcões. A transição para o tema da prevenção é feita de forma articulada. A professora questiona se alguém conhece alguma forma de prever ou reduzir os efeitos destas catástrofes naturais e os alunos, neste momento, deverão dar sugestões e hipóteses, promovendo o pensamento crítico. De seguida, são apresentados alguns dos	Blocos para demonstração (<i>Apêndice III</i>)	10'
		Apresentação sobre o tema (<i>Apêndice II</i>)	10'

	principais instrumentos científicos utilizados na monitorização da atividade sísmica e vulcânica: sismógrafo, sonda geológica, satélite e magnetómetro. Com o apoio de imagens e descrições projetadas, os alunos têm de associar cada instrumento à sua função, no guião. A professora reforça que estes equipamentos são fundamentais para detetar alterações no interior da Terra e dar alertas atempados sobre possíveis catástrofes.	Vídeo da Aula Digital (disponível em: https://auladigital.leya.com/share/1ab66242-5060-44f7-b911-27fe3778d43b)	10'
	De seguida, é projetado um vídeo curto da plataforma “Aula Digital” que introduz a atividade prática da aula: a simulação de uma erupção vulcânica. Cada grupo utiliza o modelo de vulcão construído previamente e, adicionando no seu interior vinagre, bicarbonato de sódio e corante vermelho, provocam uma reação química que simula a saída do magma do interior da Terra, até se transformar em lava.	Vinagre, bicarbonato de sódio, corante vermelho;	5'
	A professora explica que, embora esta reação não seja idêntica à de um vulcão real, ajuda-nos a visualizar o que acontece quando o magma é expelido para a superfície. Neste caso, trata-se de uma reação entre substâncias, mas num vulcão verdadeiro, a lava é magma que sobe devido à elevada pressão que é sentida no interior da Terra. A observação da simulação da erupção é acompanhada de uma breve explicação sobre o que acontece à lava após arrefecer: solidifica e dá origem a rochas. Esta transição conduz ao segundo grande tema da aula: as rochas.	Vulcões construídos (<i>Apêndice IV</i>)	15'

	A professora estagiária inicia a segunda parte da aula com a apresentação de amostras reais de diferentes tipos de rochas: granito, calcário, mármore, xisto, basalto e argila. Com o apoio de uma apresentação em formato <i>PowerPoint</i>, explica a origem, as propriedades e as utilizações de cada rocha.	Apresentação criada sobre o tema (<i>Apêndice V</i>)	
	Professora Estagiária Carla: As rochas mais comuns em Portugal são granito, calcário, basalto, xisto, argila e mármore. O granito é muito resistente e pode ser usado na construção de bancadas ou até de monumentos; o mármore aparece em bancadas de cozinha e em azulejos de casa de banho; o basalto é comum nas casas dos Açores, por ser uma rocha vulcânica; a argila, por ser moldável, é usada na criação de peças de cerâmica; o xisto também pode ser utilizado na construção e embelezamento de casas; o calcário é muito usado nos passeios.	Amostras de rochas mais comuns em Portugal (<i>Apêndice VI</i>)	5'
	Os alunos são questionados se já viram ou utilizaram alguma destas rochas e em que contextos. Os alunos são, então, desafiados a participar numa atividade prática de observação e classificação de rochas. Cada grupo recebe um conjunto de quatro amostras e, com base na chave dicotómica apresentada no guião, deve analisá-las e descobrir qual é o tipo de rocha de cada amostra. A professora orienta o trabalho, esclarecendo dúvidas e incentivando o manuseamento e a utilização dos sentidos na observação. Após a classificação, cada grupo deve agrupar as suas rochas segundo o critério “cor”. No	Kits de amostras de rochas disponibilizados pela escola (<i>Apêndice VII</i>)	5'
			20'

	momento de partilha, um porta-voz de cada grupo apresenta as suas conclusões, justificando as escolhas com base nas propriedades observadas.		
Síntese	Para concluir a aula, a professora estagiária dinamiza um momento de revisão com recurso à aplicação <i>Plickers</i>. São colocadas cinco questões de síntese, relacionadas com os conteúdos abordados: a estrutura da Terra, os sismos e os vulcões e as propriedades e utilizações das rochas. Os alunos respondem com os cartões individuais e as respostas são discutidas em grande grupo, clarificando eventuais dúvidas. A aula termina com um momento de valorização da participação e da aprendizagem dos alunos. Professora estagiária Carla: Hoje foram verdadeiros exploradores do planeta Terra. Compreenderam melhor os fenómenos naturais que nos rodeiam e ficaram mais preparados para pensar em soluções para proteger as pessoas e o ambiente.	<i>Plickers</i> de sistematização (<i>Apêndice VIII</i>)	15'
Avaliação	Instrumento(s): • Observação Direta; • Registo fotográfico; • Grelha de avaliação formativa (<i>Apêndice IV</i>).		
Expectativas em relação à aula	Espera-se que os alunos compreendam a estrutura interna da Terra, identifiquem as causas dos sismos e vulcões, e reconheçam a importância dos instrumentos de prevenção. Pretende-se ainda que classifiquem rochas com base em critérios simples e que, no final		

da aula, consigam aplicar os conhecimentos adquiridos de forma clara e fundamentada.

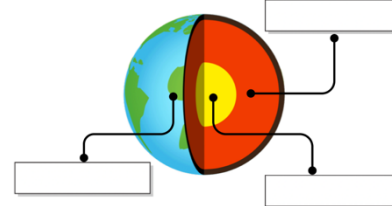
Apêndice E2 – Guião “Exploradores da Terra”



O que está a acontecer ao nosso Planeta?

Depois de aprenderes sobre as manifestações da atividade interna da Terra, responde ao que te é pedido:

1 - Como é constituído o interior da Terra? Preenche os espaços em branco.



2 - Onde se localizam as placas tectónicas?

- ☐ No núcleo. ☐ No manto. ☐ Na crosta.

3 - Quais são as manifestações da dinâmica interna da Terra?

- ☐ Sismos e Furacões. ☐ Sismos e Vulcões. ☐ Vulcões e Tornadoes.

4 - Classifica, em verdadeiro ou falso, as afirmações seguintes.

Os sismos e os vulcões...

- ☐ São fenómenos naturais que resultam de movimentos do interior do planeta.
☐ Resultam de catástrofes humanas que podem causar muita destruição.
☐ Transformam a paisagem e, às vezes, causam destruição.

Como podemos prevenir e reduzir os efeitos causados pelas catástrofes? ?

Depois de aprenderes sobre como é que a ciência e a tecnologia contribuem para prevenir e reduzir os efeitos de catástrofes naturais, responde ao que te é pedido:

1 - Faz as ligações corretas.

Sismógrafos ●

- Detetam alterações no campo magnético da Terra, permitindo localizar fenómenos naturais.

Sondas Geológicas ●

- Recolhem informações sobre a Terra e outros planetas do Sistema Solar.

Satélites ●

- Fazem a recolha de amostras de rochas, em profundidade, permitindo estudar o interior da Terra.

Magnetómetros ●

- Permitem detetar a ocorrência de sismos.

E agora... Vamos simular uma erupção!

2 - Que materiais vamos utilizar?

3 - O que achas que vai acontecer ao misturares o bicarbonato, o vinagre e o corante?

As Rochas e as suas propriedades

Depois de aprenderes sobre o que são rochas, para que as usamos e quais as suas propriedades, responde ao que te é pedido:

1 - Completa as frases com as palavras:

minerais móveis rochas moldáveis

A camada mais superficial da Terra é formada por _____ e solo. As rochas são elementos naturais constituídos por um ou mais _____. Embora estejamos habituados a considerar as rochas como estruturas sólidas, algumas podem ser _____ (argila) ou _____ (areia).

2 - Faz as ligações corretas:

Rochas predominantes em Portugal:



● Argila



● Mármore



● Calcário



● Granito



● Basalto



● Xisto

As Rochas e as suas propriedades

Depois de aprenderes sobre o que são rochas, para que as usamos e quais as suas propriedades, responde ao que te é pedido:

3 - Observa as amostras de rochas, juntamente com o teu grupo, e preenchem a chave dicotómica para identificar de que tipo as rochas são.

Amostra 1 a) A rocha é riscada pelo unha? ☐ Sim - Avança para a alínea b) ☐ Não - Avança para a alínea d) b) A rocha desfaz-se facilmente? ☐ Sim - ARGILA ☐ Não - Avança para a alínea c) c) A rocha tem aspeto laminado e brilho metálico? ☐ Sim - XISTO ☐ Não - Verifica novamente as alíneas anteriores. d) A rocha tem grãos visíveis? ☐ Sim - Avança para a alínea e) ☐ Não - Avança para a alínea f) e) A rocha tem textura rugosa? ☐ Sim - GRANITO ☐ Não - MÁRMORE f) A rocha é baça e de cor clara? ☐ Sim - CALCÁRIO ☐ Não - BASALTO Conclusão: A amostra 1 trata-se de uma rocha de _____	Amostra 2 a) A rocha é riscada pelo unha? ☐ Sim - Avança para a alínea b) ☐ Não - Avança para a alínea d) b) A rocha desfaz-se facilmente? ☐ Sim - ARGILA ☐ Não - Avança para a alínea c) c) A rocha tem aspeto laminado e brilho metálico? ☐ Sim - XISTO ☐ Não - Verifica novamente as alíneas anteriores. d) A rocha tem grãos visíveis? ☐ Sim - Avança para a alínea e) ☐ Não - Avança para a alínea f) e) A rocha tem textura rugosa? ☐ Sim - GRANITO ☐ Não - MÁRMORE f) A rocha é baça e de cor clara? ☐ Sim - CALCÁRIO ☐ Não - BASALTO Conclusão: A amostra 2 trata-se de uma rocha de _____
---	---

Amostra 3

a) A rocha é riscada pelo unha?

☐ Sim - Avança para a alínea b)

☐ Não - Avança para a alínea d)

b) A rocha desfaz-se facilmente?

☐ Sim - **ARGILA**

☐ Não - Avança para a alínea c)

c) A rocha tem aspeto laminado e brilho metálico?

☐ Sim - **XISTO**

☐ Não - Verifica novamente as alíneas anteriores.

d) A rocha tem grãos visíveis?

☐ Sim - Avança para a alínea e)

☐ Não - Avança para a alínea f)

e) A rocha tem textura rugosa?

☐ Sim - **GRANITO**

☐ Não - **MÁRMORE**

f) A rocha é baça e de cor clara?

☐ Sim - **CALCÁRIO**

☐ Não - **BASALTO**

Conclusão:

A amostra 3 trata-se de uma rocha de _____

Amostra 4

a) A rocha é riscada pelo unha?

☐ Sim - Avança para a alínea b)

☐ Não - Avança para a alínea d)

b) A rocha desfaz-se facilmente?

☐ Sim - **ARGILA**

☐ Não - Avança para a alínea c)

c) A rocha tem aspeto laminado e brilho metálico?

☐ Sim - **XISTO**

☐ Não - Verifica novamente as alíneas anteriores.

d) A rocha tem grãos visíveis?

☐ Sim - Avança para a alínea e)

☐ Não - Avança para a alínea f)

e) A rocha tem textura rugosa?

☐ Sim - **GRANITO**

☐ Não - **MÁRMORE**

f) A rocha é baça e de cor clara?

☐ Sim - **CALCÁRIO**

☐ Não - **BASALTO**

Conclusão:

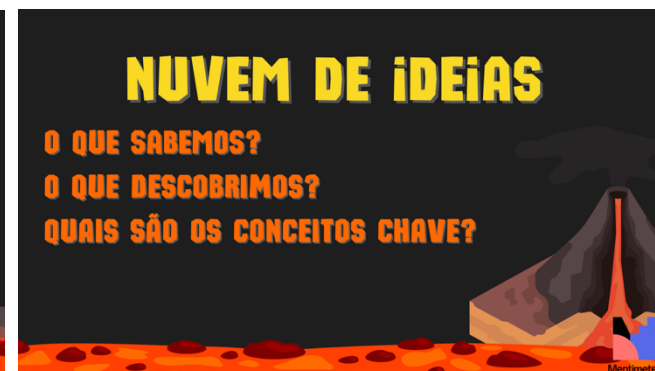
A amostra 4 trata-se de uma rocha de _____

4 - Agrupa as amostras de rochas tendo em conta o critério "cor", ou seja, rochas de cor clara num grupo e rochas de cor escura no outro.

Cor clara

Cor escura

Apêndice E3 – Apresentação: Interior da Terra, Sismos e Vulcões



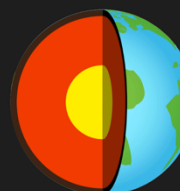
COMO SERÁ O INTERIOR DA TERRA?



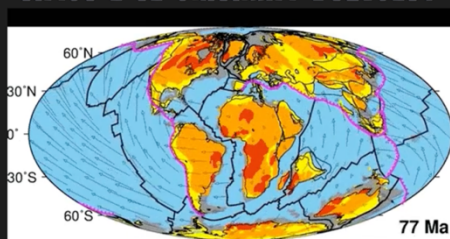
CROSTA
CAMADA MAIS EXTERNA DA TERRA, CONSTITUÍDA POR ROCHAS;

MANTO
CAMADA INTERMÉDIA DA TERRA, ONDE NA PARTE SUPERFICIAL OS MATERIAIS SE ENCONTRAM PARCIALMENTE FUNDIDOS;

NÚCLEO
CAMADA MAIS INTERNA DA TERRA, RESPONSÁVEL PELO CAMPO MAGNÉTICO DO PLANETA, QUE DIRECIONA OS PÓLOS CARREIAS NA NÚCLEO.



MAS ENTÃO PORQUE RAZÃO ACONTECEM OS SIMOS E SE ORIGINAM VULCÕES?

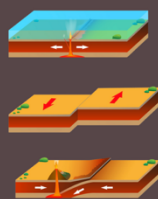


MOVIMENTO DE PLACAS

DIVERGENTES
TERRAMOTOS, VULCANISMO, FORMAÇÃO DE FOSSEAS OCEÂNICAS, DORAMENTO E ELEVÇÃO DE MONTANHAS, TERRAMOTOS.

TRANSFORMANTES
TERRAMOTOS FREQUENTES E VIOLENTOS, MAS SEM VULCANISMO.

CONVERGENTES
FORMAÇÃO DE RIFTES, ATIVIDADE VULCÂNICA SUBMARINA, EXPANSÃO DOS OCEANOS.

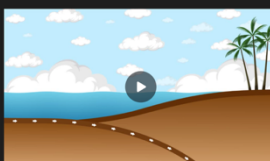


SISMO

OS SISMOS, OU TREMORES DE TERRA, SÃO FENÔMENOS NATURAIS QUE OCORREM FREQUENTEMENTE E RESULTAM DE VIBRAÇÕES BRUSCAS DOS MATERIAIS TERRESTRES. ALGUNS SISMOS PODEM TER ORIGEM NA ATIVIDADE DOS VULCÕES, NO DESLIZAMENTO DE TERRAS OU ATÉ DE ALGUMAS ATIVIDADES HUMANAS.



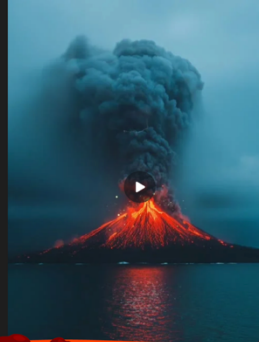
MAS COMO SE DÁ UM TSUNAMI?



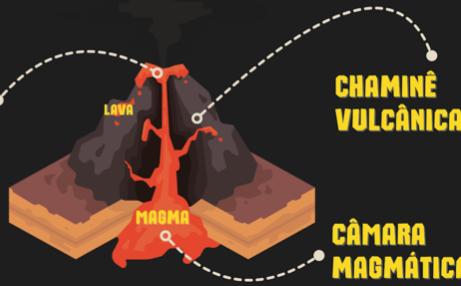

QUANDO ACONTECE UM SISMO NO FUNDO DO MAR, O CHÃO DO OCEANO PODE SUBIR OU DESER DE REPENTE, EMPURRANDO MUITA ÁGUA PARA CIMA. ISSO FAZ COM QUE SE FORMEM ONDAS MUITO GRANDES, CHAMADAS TSUNAMIS, QUE VIAJAM MUITO DEPRESSA PELO MAR. QUANDO ESSAS ONDAS CHEGAM À PRAIA, FICAM AINDA MAIORES E PODEM ENTRAR PELA TERRA DENTRO, CAUSANDO MUITAS INUNDAÇÕES E DESTRUINDO TUDO À SUA FRENTE.

VULCÃO

OS VULCÕES SÃO ABERTURAS NA SUPERFÍCIE TERRESTRE POR ONDE SÃO EXPELIDOS MATERIAIS A ALTAS TEMPERATURAS (LAVA, CINZAS,...)



INTERIOR DA TERRA



CRATERA

LAVA

CHAMINÉ VULCÂNICA

MAGMA

CÂMARA MAGMÁTICA

MONITORIZAÇÃO



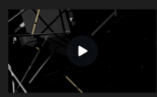
SÍSMÓGRAFOS

Regista as vibrações do solo durante um sismo, permitindo determinar a sua magnitude e localização.



SONDA GEOLÓGICA

Recolhe dados sobre a temperatura e composição do subsolo, ajudando a prever atividade vulcânica.

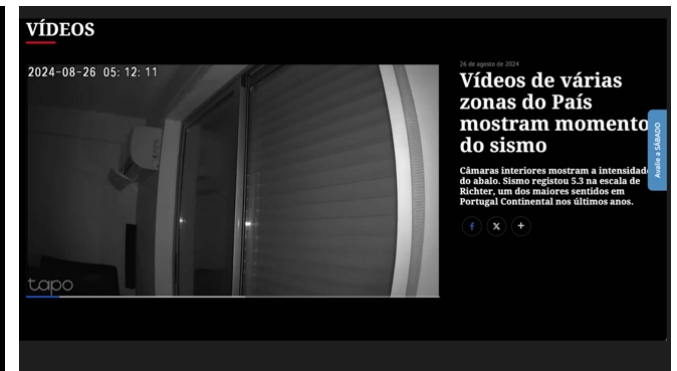
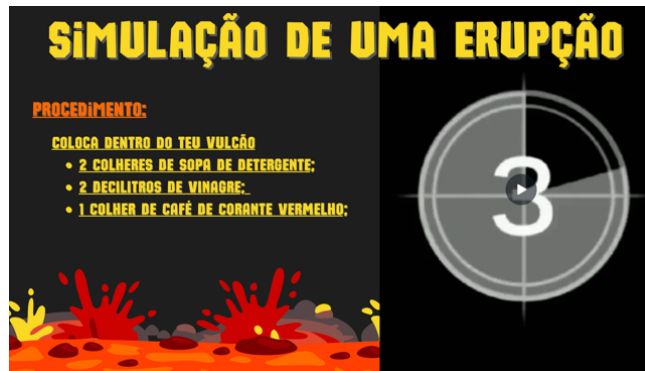
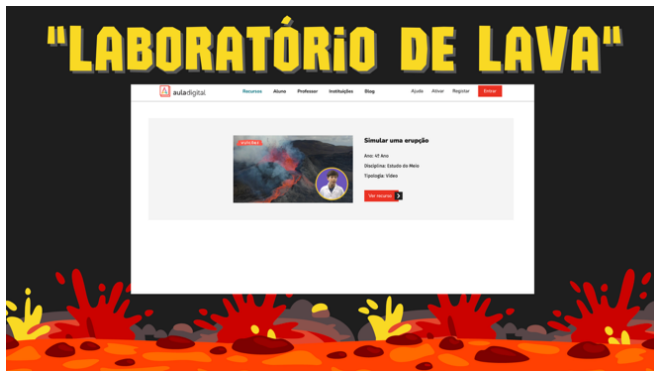


SATÉLITE

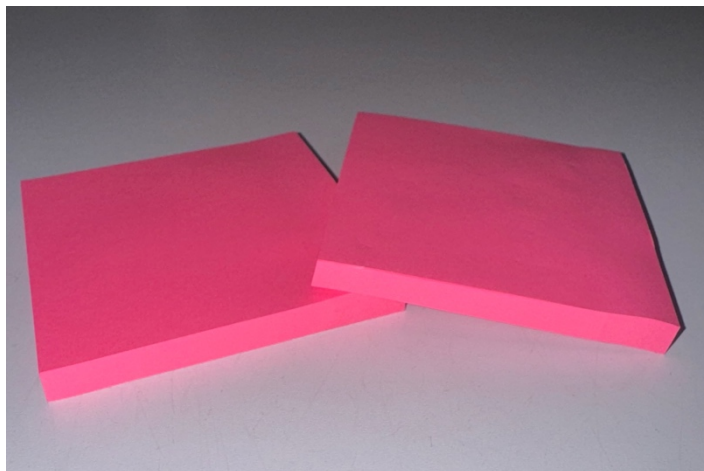
Monitoriza alterações na superfície terrestre, como deformações do solo que podem indicar atividade sísmica ou vulcânica.

MEDIDAS DE AUTOPROTEÇÃO

Antes de um Sismo	Durante um Sismo	Após um Sismo
- Preparar um kit de emergência - Identificar locais seguros em casa - Fixar móveis e objetos pesados - Conhecer planos de evacuação	- Proteger-se debaixo de mesas resistentes - Afastar-se de janelas e objetos que possam cair - Se estiver na rua, afastar-se de edifícios - Manter a calma e não correr	- Verificar se há feridos e prestar auxílio - Verificar fugas de gás e água - Ligar o rádio para obter informações - Seguir instruções das autoridades



Apêndice E4 – Blocos para demonstração



Apêndice E5 – Vulcões construídos



Apêndice E6 – Apresentação: Rochas



O que é uma rocha?

- As rochas são elementos naturais constituídos por um ou mais minerais.
- Embora estejamos habituados a considerar as rochas como estruturas sólidas, algumas podem ser **moldáveis** ou **móveis**.

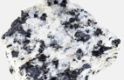


Que rochas predominam em Portugal?





Que rochas predominam em Portugal?





Que propriedades podem ter as rochas?

Podemos agrupar as rochas tendo em conta os seguintes critérios:

Critério	Argila	Basalto	Calcário	Granito	Mármore	Xisto
Estrutura	Grãos muito finos	Maciça, com poucos grãos visíveis	Maciça e baixa	Grãos bem visíveis	Maciça e brilhante	Aspecto laminado
Textura	Lisa	Rugosa	Pouco rugosa	Rugosa	Lisa	Lisa
Cor	Claro ou escuro	Escura	Claro ou escuro	Minerais de cores diferentes	Diversas cores (claro, rosado, escuro)	Escura
Cheiro	Cheira a barro quando bafejada	Não cheira a barro quando bafejada	Não cheira a barro quando bafejada	Não cheira a barro quando bafejada	Não cheira a barro quando bafejada	Não cheira a barro quando bafejada
Dureza	Riscada pela unha	Não riscada pela unha	Não riscada pela unha	Não riscada pela unha	Não riscada pela unha	Riscada pela unha

Vamos testar!



Apêndice E7 – Amostras de rochas

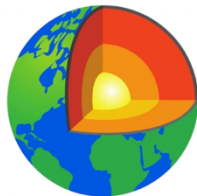


Apêndice E8 – Kits de amostras



Apêndice E9 – Plickers

Como se chama a camada mais superficial da terra?



- ☐ A Núcleo.
- ☐ B Crosta.
- ☐ C Manto.
- ☐ D Magma.

O que pode provocar um sismo?



- ☐ A O movimento das nuvens.
- ☐ B A subida da maré.
- ☐ C O movimento das placas tectónicas.
- ☐ D A queda de meteoritos.

O magma que é expulso dos vulcões e se transforma em lava vem...



- ☐ A Da atmosfera.
- ☐ B Do mar.
- ☐ C Do solo.
- ☐ D Do interior da Terra.

Qual das seguintes rochas **não é** uma das mais comuns em Portugal?



- ☐ A Basalto.
- ☐ B Granito.
- ☐ C Ardósia.
- ☐ D Xisto.

A argila é frequentemente utilizada para...



- ☐ A Criar peças de cerâmica.
- ☐ B Construir casas.
- ☐ C Construir passeios.
- ☐ D Construir bancadas de cozinha e casa de banho.

Apêndice E10 – Grelha de Avaliação

Grelha de avaliação formativa																																								
Observação Direta																																								
Nome dos alunos	Conhecimentos												Capacidades												Atitudes															
	Compreende a estrutura interna da Terra e identifica as suas principais camadas.				Reconhece as causas dos sismos e da formação dos vulcões.				Compreende a relação entre a atividade vulcânica e a formação das rochas.				Identifica diferentes tipos de rochas e os critérios utilizados na sua classificação.				Observa e descreve corretamente as características físicas das rochas.				Classifica rochas com base em critérios simples: cor, textura, estrutura, cheiro e dureza.				Relaciona corretamente ferramentas científicas com a sua função na prevenção de riscos naturais.				Utiliza o guião de forma autónoma para registar e organizar informações relevantes ao longo da aula.				Participa com interesse e empenho nas atividades práticas e nas discussões em grupo.				Colabora de forma responsável e respeitosa com os colegas durante o trabalho de grupo.			
	N C	C P	C	NO	N C	C P	C	N O	N C	CP	C	N O	N C	C P	C	N O	N C	C P	C	N O	N C	C P	C	N O	NC	C P	C	NO	NC	CP	C	N O	NC	C P	C	N O	NC	CP	C	N O
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.																																								
18.																																								
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
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
NC – Não consegue; CP – Consegue parcialmente; C – Consegue; NO – Não observado																								
Notas de Campo:																								

Apêndice F – Intervenção de Articulação de Saberes no 1.ºCEB

Apêndice F1 – Planificação

Planificação da Regência N. º3			
Área Curricular: Articulação de Saberes			
Ano e turma: 4.ºC	N.º de alunos: 22	Professoras Estagiárias: Carla Moreira e Débora Moreira	Professora Cooperante: Sónia Santos
Data: 02 de maio de 2025 Horário e Duração: 9h-10h (60') 10h-11h (60')	Sumário: - Exploração da importância do Sol e produção de um texto de opinião com base na construção de um forno solar.		
	Caracterização da turma: A turma é constituída por 22 alunos, sendo composta por um grupo heterogéneo com 11 meninos e 11 meninas. Dois alunos possuem Medidas Universais e Seletivas, sendo que um deles não se encontra em sala de aula, necessitando de diferenciação pedagógica. Adicionalmente, um outro aluno possui Medidas Universais, estando associado a um contexto de desmotivação, faltas injustificadas e disfuncionalidade familiar. Para além disso, estes alunos necessitam de um maior acompanhamento e orientação para que exista a efetiva compreensão, já que apresentam um ritmo de aprendizagem mais lento. Na sua generalidade, a turma é muito ativa, curiosa, participativa e interessada no trabalho dos conteúdos nas aulas, apresentando entusiasmo na realização das tarefas relacionadas com as novas tecnologias, a Expressão Musical e a Expressão Plástica. Destacam-se dificuldades, por parte de alguns alunos, ao nível do Português e da Matemática, havendo a necessidade de criar tarefas mais interessantes e contextualizadas com o quotidiano dos alunos. Em contrapartida, existe um grupo de alunos com ritmo de aprendizagem mais elevado, necessitando de um maior número de tarefas e com maior grau de dificuldade para se sentirem constantemente motivados e desafiados na aprendizagem.		

Capacidades e conhecimentos prévios – 3.º ano

Para a eficácia desta aula é importante que os alunos já consigam:

-Português

Domínio: ESCRITA

- Registrar e organizar ideias na planificação de textos estruturados com introdução, desenvolvimento e conclusão.
- Escrever textos géneros variados, adequados a finalidades como narrar e informar, em diferentes suportes.
- Expressar opiniões e fundamentá-las.
- Redigir textos com utilização correta das formas de representação escrita (grafia, pontuação e translineação, configuração gráfica e sinais auxiliares da escrita).

-Estudo do Meio

Domínio: NATUREZA

- Relacionar fatores do ambiente (ar, luz, temperatura, água, solo) com condições indispensáveis a diferentes etapas da vida das plantas e dos animais, a partir da realização de atividades experimentais.

Capacidades e conhecimentos a adquirir – 4.º ano

-Português

Domínio: ESCRITA

- Utilizar processos de planificação, textualização e revisão, realizados de modo individual e/ou em grupo.

- 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.

-Estudo do Meio

Domínio: NATUREZA

- Localizar o planeta Terra no Sistema Solar, representando-o de diversas formas.

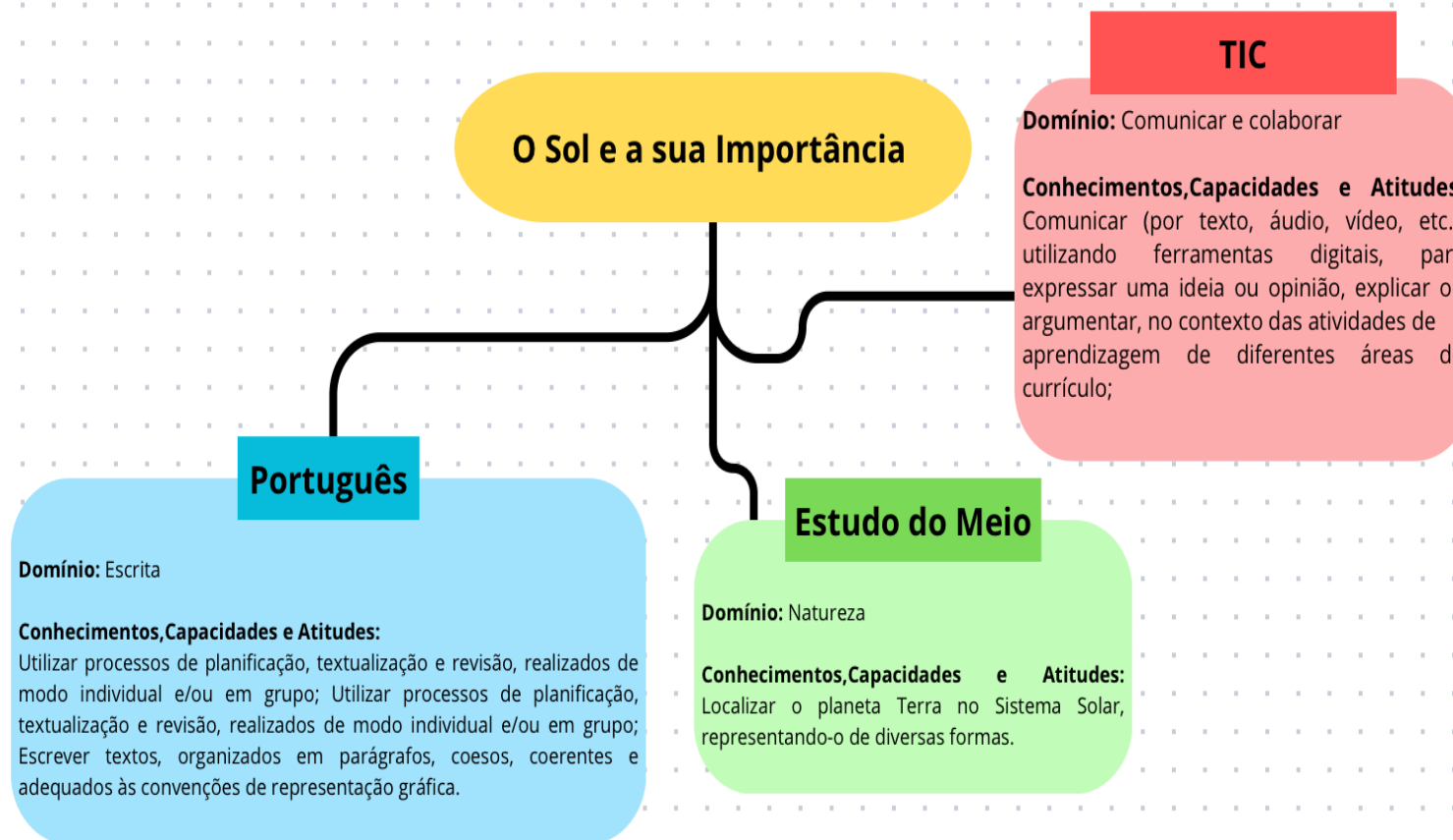
Objetivos principais da aula:

- Compreender a importância do Sol.
- Desenvolver a capacidade de argumentação.
- Escrever um texto de opinião claro.
- Aplicar o conhecimento sobre energia solar de forma prática.

Perfil do aluno à saída da escolaridade obrigatória:

Pensamento crítico e criativo; Relacionamento interpessoal; Linguagens e textos; Desenvolvimento pessoal a autonomia; Informação e comunicação.

Mapa de Articulação:



Momento da Aula	Percurso de Aprendizagem	Recursos	Tempo
Início de Aula	Os alunos entram na sala e encontram, no quadro, uma imagem vibrante do Sol. Em destaque, está escrita a frase: “E se o Sol não existisse?” Professora estagiária Débora: Bom dia, meninos! Começamos a aula de hoje com uma pergunta que parece estranha, não é? O que acham que aconteceria se o Sol deixasse de existir? <i>(Espera-se que os alunos digam ideias como “ia ficar escuro”, “morreríamos todos”, “as plantas não cresciam”, “não podíamos ir à praia”, etc.)</i> Professora estagiária Débora: Boa! Algumas dessas ideias vão ser muito importantes para o que vamos trabalhar hoje. Já devem ter percebido que o nosso tema é... o Sol! Hoje vamos tentar descobrir por que razão ele é tão importante. Mas primeiro, quero saber o que é que vocês já sabem acerca deste astro! É pedido aos alunos que se organizem em pares e liguem os computadores, acedendo ao link partilhado no Classroom. Os alunos entram então no Kahoot e colocam o PIN do quiz digital. O objetivo desta atividade é ativar os conhecimentos prévios dos alunos de forma divertida. As perguntas são simples: • O Sol é uma estrela ou um planeta?	Apresentação inicial “E se o Sol não existisse?” <i>(Apêndice I)</i> Kahoot com o quiz <i>(Apêndice II)</i>	5’ 15’

	• O que é que o Sol nos dá? • Qual será a importância dele para as plantas? • Para que podemos usar a energia do Sol? Quando o quiz termina, a professora partilha os resultados e têm uma pequena discussão com a turma acerca das respostas dadas às questões.		5'
Desenvolvimento	Professora estagiária Débora: Muito bem! Acertaram em muitas respostas. Mas será que já percebemos mesmo por que razão o Sol é tão importante? Vamos fazer uma pequena viagem para tentar entender melhor este astro! Utilizando a aplicação Mentimeter, a professora escreve no centro a palavra “Sol”. Os alunos vão dizendo palavras que associam a esta estrela: • Luz • Calor • Plantas • Energia • Animais • Perigo Enquanto falam, a professora vai escrevendo as ideias dos alunos na aplicação. Quando uma nova palavra surge, é discutido em grande grupo a sua relação com o Sol e a razão desta ter sido dita. Professora estagiária Débora: Então, como podem ver, o Sol é	Mentimeter- nuvem de ideias (Apêndice III)	10'

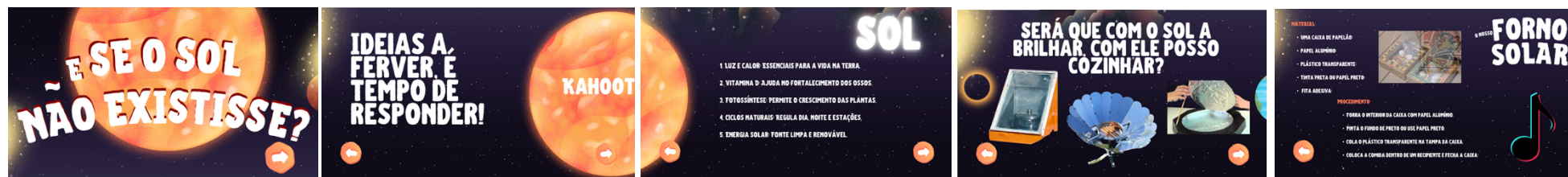
	mesmo poderoso! Sabiam que podemos até cozinhar com a ajuda dele? (É dado tempo aos alunos para que expressem as suas ideias, antes de se abordar a construção do forno solar). Professora estagiária Débora: Alguém sabe o que é um forno solar? (Os alunos respondem à questão). Professora estagiária Débora: Hoje, em pares, vamos construir o nosso próprio forno solar. Vamos ver se conseguimos usar o calor do Sol para preparar alguma coisa! São mostradas aos alunos imagens rápidas de fornos solares reais, construídos com materiais reciclados. Em seguida, a professora estagiária explica aos alunos o que é um forno solar e como funciona. Cada par vai construir o seu próprio forno solar, com uma caixa de cartão, papel de alumínio, papel de plástico transparente, cartolina preta e fita cola. São dadas as instruções para a construção dos fornos solares através de um vídeo curto, criado pelas professoras estagiárias. Por fim, distribuem-se os materiais e os alunos começam a construção do forno, colando e montando conforme indicado. Quando terminarem as construções, os alunos tiram uma foto com o forno solar e colocam uma bolacha com chocolate dentro dele. Vão, em conjunto, colocar os fornos solares ao sol, e estes ficarão lá até ao final da aula. Os alunos retornam à sala.		5'
		Imagens de fornos solares (Apêndice IV)	15'
		Materiais reciclados para a construção do forno	25'
		Máquina Fotográfica Instantânea	5'
		Tablete de chocolate	

	Professora estagiária Carla: Agora que já perceberam como funciona um forno solar, o que acham que vai acontecer ao chocolate da bolacha? Quero saber a vossa opinião! <i>(É dado tempo aos alunos para que expressem as suas opiniões oralmente, antes de ser introduzido o texto de opinião).</i>	Ficha de Escrita – Texto de Opinião (Apêndice V)	5'
	Professora estagiária Carla: Como podem ver, cada um de vocês tem a sua opinião, certo? Agora que já ouviram a opinião dos colegas e expressaram também a vossa de forma oral, vamos escrever um texto de opinião onde vão dizer o que acham que vai acontecer ao chocolate da bolacha e porquê. Para vos ajudar, pensem assim: No primeiro parágrafo, digam logo a vossa opinião — o que acham que vai acontecer à bolacha de chocolate? No segundo deem 2 ou 3 razões que expliquem o vosso ponto de vista. No último parágrafo devem escrever uma pequena conclusão - podem repetir a ideia inicial ou dizerem o que esperam que aconteça.		15'
	Os pares escrevem o texto de opinião e colam a fotografia do seu forno solar, com uma legenda engraçada ou criativa. Durante este tempo, a professora circula e apoia os pares, revendo com eles o texto e ajudando na construção das ideias. No final da aula é pedido a alguns pares para que leiam o seu texto à turma. Os colegas ouvem com atenção e no final a professora convida-os a levantar a mão para dizerem se concordam com a opinião expressada no texto.		5'

Síntese	Professora estagiária Carla: Então digam-me, o que é que aprenderam hoje sobre o Sol que ainda não sabiam? O que podemos fazer para o aproveitar melhor no nosso dia a dia? <i>(Abre-se um pequeno momento de partilha. Os alunos podem sugerir: abrir as janelas para aquecer a casa, secar roupa ao sol, usar painéis solares, proteger a pele, etc.)</i> No final da aula os alunos vão verificar o que aconteceu às bolachas de chocolate dentro do forno e perceber se a opinião que descreveram estava certa ou não. Caso não esteja um dia de sol, a experiência será feita num dia posterior. NOTA: A escola onde as estagiárias realizam as suas intervenções tem um forno solar próprio e na regência número dois de estudo do meio, os alunos irão cozinhar um bolo no mesmo, para puderem verificar que estes fornos conseguem cozinhar alimentos de maior dimensão.	Fornos Solares construídos pelos alunos <i>(Apêndice VI)</i>	5' 5'
Avaliação	Instrumento(s): • Observação Direta; • Registo fotográfico; • Grelha de avaliação formativa (em apêndice).	Grelha de avaliação formativa.	

Expectativas em relação à aula	Nesta aula, espera-se que os alunos compreendam a importância do Sol e como ele afeta o nosso dia a dia, através da experiência prática com o forno solar. Depois, deverão expressar a sua opinião sobre o que acontecerá ao chocolate no forno, justificando-a com argumentos simples. O objetivo é que desenvolvam a capacidade de argumentação e escrevam um texto de opinião claro, com introdução, desenvolvimento e conclusão.		
--	---	--	--

Apêndice F2 – Apresentação: “O Sol”



Apêndice F3 – Kahoot



Apêndice F4 – MentiMeter: Nuvem de Ideias



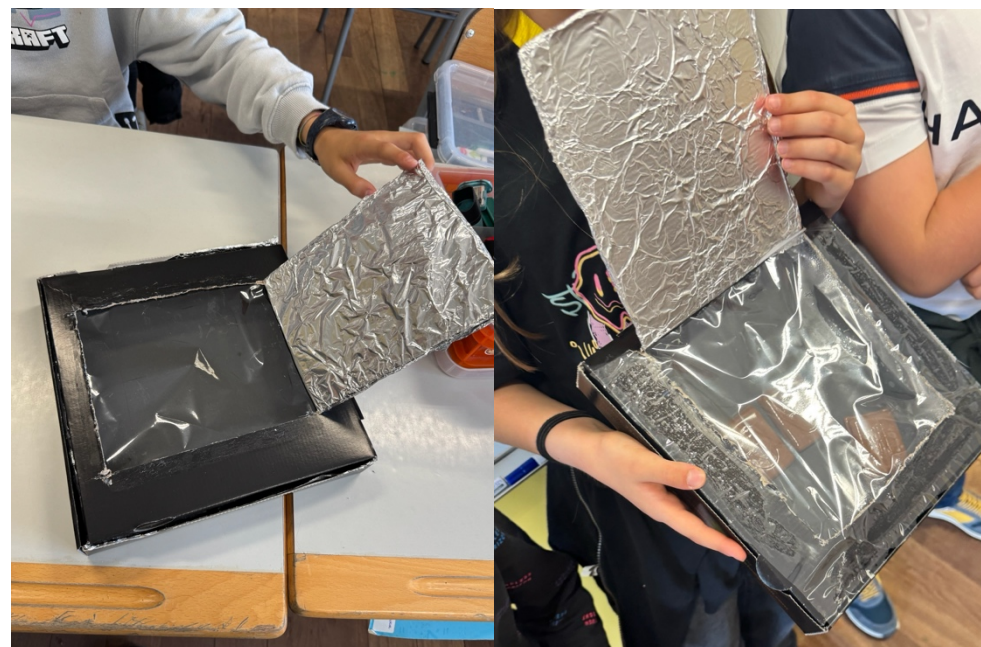
Apêndice F5 – Imagens de fornos solares



Apêndice F6 – Ficha de Escrita: Texto de Opinião

[illegible]

Apêndice F7 – Fornos Solares construídos



Apêndice F8: Grelha de Avaliação

Grelha de avaliação formativa Observação Direta																																								
Nome dos alunos	Conhecimentos												Capacidades												Atitudes															
	Reconhece a importância do Sol para a vida na Terra				Identifica formas de aproveitamento da energia solar				Compreende os efeitos do calor solar em materiais				Relaciona a experiência prática com os conteúdos explorados na aula				Expressa uma opinião de forma clara e estruturada				Justifica a opinião com argumentos adequados				Organiza o texto com introdução, desenvolvimento e conclusão				Participa ativamente na realização da experiência e no registo das observações				Trabalha com empenho e cooperação em par				Revela curiosidade e interesse durante a aula			
	N C	C P	C	N O	NC	C P	C	N O	N C	C P	C	N O	N C	C P	C	N O	N C	C P	C	N O	NC	C P	C	N O	N C	C P	C	N O	NC	CP	C	N O	NC	CP	C	N O				
19.			X				X				X				X				X				X				X				X				X					
20.			X				X				X				X				X				X				X				X				X					
21.			X				X				X				X				X				X				X				X						X			
22.			X				X				X				X				X				X				X				X						X			
23.																																								
24.																																								
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
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
NC – Não consegue; CP – Consegue parcialmente; C – Consegue; NO – Não observado																
Notas de Campo:																

Apêndice G – Investigação

Apêndice G1 – Cronograma

ETAPAS	Cronograma do Plano de Investigação							
	2024		2025					
	novembro	dezembro	janeiro	fevereiro	março	abril	maio	junho
1 - Aprofundamento do Quadro Teórico de Referência.								
2 - Identificação das Escolas Cooperantes da ESE e solicitação das devidas autorizações para aplicação dos inquéritos por questionário.								
3 - Identificação, nos diferentes grupos, de professores disponíveis para as Entrevistas.								
4 - Pesquisa sobre questionários com potencial para serem aplicados, já validados pela literatura de referência e introdução dos devidos ajustes e adaptações nas questões nos mesmos (que serão internamente validados).								
5 - Elaboração de um guião para as entrevistas em grupos focais.								
6 - Envio dos questionários com recurso a ferramentas digitais, nomeadamente por correio eletrónico.								
7 - Realização das entrevistas em grupos focais.								
8 - Análise dos resultados dos inquéritos (respostas fechadas) e respetivo tratamento estatístico.								
9 - Análise de conteúdo das entrevistas e das respostas abertas presentes nos questionários.								
10 - Organização dos resultados e posterior discussão à luz da literatura de referência.								
11 - Elaboração do relatório/artigo relativo à investigação realizada.								

Apêndice G2 – Inquérito por questionário

O Trabalho Experimental no Ensino do 1.º Ciclo: Concepções dos Professores31/07/25, 21:23

O Trabalho Experimental no Ensino do 1.º Ciclo: Concepções dos Professores

Caro/a Professor/a,

O meu nome é Carla Daniela Faria Moreira e sou estudante da Escola Superior de Educação do Politécnico do Porto, no 2.º ano do Mestrado em Ensino do 1.º Ciclo do Ensino Básico e de Matemática e Ciências Naturais no 2.º Ciclo do Ensino Básico. Este questionário faz parte da componente investigativa da minha Dissertação de Mestrado, que tem como objetivo compreender as concepções dos professores do 1.º ciclo sobre o trabalho experimental, bem como analisar a frequência com que esta abordagem pedagógica tem sido utilizada ao longo do tempo.

O trabalho experimental é uma metodologia ativa que pode desempenhar um papel fundamental no ensino das ciências, promovendo a curiosidade, o pensamento crítico e a aprendizagem significativa dos alunos. No entanto, diferentes fatores podem influenciar a sua implementação na prática letiva. A sua participação permitirá compreender melhor a forma como os professores percebem esta metodologia e identificar eventuais desafios e oportunidades para a sua aplicação no contexto do 1.º Ciclo.

O questionário é curto (cerca de 5 minutos) e totalmente anónimo. Os dados recolhidos serão utilizados exclusivamente para fins académicos e tratados de forma confidencial. Não há respostas certas ou erradas – apenas pretendo conhecer a sua opinião e experiência sobre este tipo de trabalho.

A sua colaboração é essencial para esta investigação e será muito valorizada. Caso tenha alguma dúvida ou pretenda mais informações, pode contactar-me através do e-mail 3230037@ese.ipp.pt

Agradeço, desde já, o tempo e disponibilidade!

Indica uma pergunta obrigatória

Caracterização do Inquirido

1. Idade *

<https://docs.google.com/forms/d/1VyS7JUUVvVvEa5MBb5P843bwNfRnXpKEEKzlvYnM/printform>

Página 1 de 9

O Trabalho Experimental no Ensino do 1.º Ciclo: Concepções dos Professores31/07/25, 21:23

O Trabalho Experimental no Ensino do 1.º Ciclo: Concepções dos Professores

31/07/25, 21:23

2. Género *

Marcar apenas uma oval.

☐ Feminino

☐ Masculino

☐ Prefiro não dizer

3. Licenciatura em: *

4. Se aplicável, Mestrado em:

5. Anos de experiência no 1.º Ciclo: *

Marcar apenas uma oval.

☐ Menos de 5 anos

☐ Entre 5 e 10 anos

☐ Entre 11 e 20 anos

☐ Mais de 20 anos

<https://docs.google.com/forms/d/1VyS7JUUVvVvEa5MBb5P843bwNfRnXpKEEKzlvYnM/printform>

Página 2 de 9

O Trabalho Experimental no Ensino do 1.º Ciclo: Concepções dos Professores31/07/25, 21:23

O Trabalho Experimental no Ensino do 1.º Ciclo: Concepções dos Professores

31/07/25, 21:23

6. Ano(s) de escolaridade que leciona atualmente: *

Marcar apenas uma oval.

☐ 1.º Ano

☐ 2.º Ano

☐ 3.º Ano

☐ 4.º Ano

7. Já participou em alguma formação sobre Ensino Experimental? *

Marcar apenas uma oval.

☐ Sim.

☐ Não.

8. Caso tenha participado, a formação influenciou a sua prática docente?

Marcar apenas uma oval.

☐ Sim, muito – A formação teve um impacto significativo na minha prática docente.

☐ Sim, de alguma forma – Apliquei alguns conhecimentos e estratégias no meu dia a dia.

☐ Pouco – Houve alguma influência, mas não mudou significativamente a minha prática.

☐ Não – A formação não teve impacto na minha prática docente.

☐ Sem opinião.

Conhecimentos e Práticas - Trabalho Experimental

<https://docs.google.com/forms/d/1VyS7JUUVvVvEa5MBb5P843bwNfRnXpKEEKzlvYnM/printform>

Página 3 de 9

14. Em que conteúdos curriculares, nos diversos domínios das aprendizagens essenciais, costuma aplicar "Trabalho Experimental"?

Marcar tudo o que for aplicável.

- ☐ Corpo Humano.
- ☐ Plantas e Germinação.
- ☐ Misturas e Dissoluções.
- ☐ Ciclo da Água.
- ☐ Eletricidade.
- ☐ Astronomia.
- ☐ Propriedades dos Materiais.
- ☐ Mudanças de Estado Físico.
- ☐ Estados do Tempo e Estações do Ano.
- ☐ Energia.
- ☐ Ambiente e Ecossistemas.
- ☐ Comportamento da Luz.
- ☐ Forças e Movimentos.
- ☐ Eletromagnetismo.
- ☐ Fenómenos Naturais.
- ☐ Propriedades de Rochas e Solos.
- ☐ Outra: _____

15. Quais os principais desafios para a implementação de Trabalho Experimental? *

Marcar tudo o que for aplicável.

- ☐ Falta de materiais e recursos na escola.
- ☐ Turmas grandes.
- ☐ Dificuldade em gerir os alunos durante a realização das tarefas.
- ☐ Falta de formação específica para os professores.
- ☐ Dificuldade em articular o "Trabalho Experimental" com os conteúdos curriculares.
- ☐ Falta de espaço adequado para realizar as tarefas.
- ☐ Segurança e supervisão das atividades experimentais.
- ☐ Elevada exigência de tempo de preparação.
- ☐ Elevada exigência de tempo de implementação em sala de aula.
- ☐ Outra: _____

Percepções sobre "Trabalho Experimental"

16. O Trabalho Experimental contribui para a aprendizagem dos alunos *

Marcar apenas uma oval.

- ☐ Concordo totalmente.
- ☐ Concordo.
- ☐ Não concordo, nem discordo.
- ☐ Discordo.
- ☐ Discordo totalmente.

17. O que poderia ser feito para incentivar mais professores do 1.º Ciclo a utilizarem o Trabalho Experimental?

Este conteúdo não foi criado nem aprovado pela Google.

Google Formulários

Apêndice G3 – Guião de Entrevista

P.PORTO

Escola Superior de Educação
Politécnico do Porto

Guião de Entrevista

Informações Gerais:

Objetivo da Entrevista: O principal objetivo da entrevista é complementar os dados recolhidos através do questionário, permitindo aprofundar as perceções e experiências individuais de professores do 1.º Ciclo relativamente ao trabalho experimental. Pretende-se confirmar, explorar e problematizar as tendências identificadas nos questionários, trazendo agora as respostas para o plano da experiência concreta e prática destes docentes, com diferentes perfis profissionais.

Entrevistador (a): Carla Daniela Faria Moreira.

Entrevistados: Quatro docentes do 1ºCEB.

Data e Hora da Entrevista: 20 de junho de 2025 (16h).

Duração: Aproximadamente 45 minutos.

Perfil dos Participantes: Docentes com diferentes faixas etárias, formações académicas e anos de serviço.

Consentimento Informado:

Informam-se todos os participantes que a entrevista, realizada em formato de videoconferência, será gravada (áudio) apenas para posterior transcrição e análise dos dados. A gravação será eliminada após a transcrição. Todos os dados recolhidos serão utilizados exclusivamente para fins académicos e tratados com total confidencialidade. Nenhum nome, escola ou outra informação identificável será mencionado no relatório final ou em qualquer apresentação dos resultados. A identidade dos participantes será anonimizada através de códigos. A participação é voluntária, podendo o participante desistir a qualquer momento, sem qualquer prejuízo. Poderá ainda pedir esclarecimentos sobre a investigação antes, durante ou após a entrevista.

Observações prévias:

- O guião segue uma estrutura semiestruturada, permitindo flexibilidade na condução da entrevista.
- As perguntas foram formuladas com base nos objetivos da investigação e revistas por duas docentes com experiência na área da Didática das Ciências, garantindo validação de conteúdo.

P.PORTO

Escola Superior de Educação
Politécnico do Porto

- Os dados recolhidos serão posteriormente transcritos e analisados à luz de uma abordagem qualitativa, através da análise de conteúdo.

Questões da Entrevista:

1) De que forma compreendem e valorizam o trabalho experimental nas vossas práticas pedagógicas?

– Qual a conceção pessoal dos docentes sobre o trabalho experimental e como (ou se) o integram nas suas práticas.

Pontos a abordar:

- Conceito de Trabalho Experimental;
- Organização da Sala de Aula;
- Materiais utilizados: guião, carta de planificação, protocolo fechado, entre outros...

2) Na vossa experiência, quais são os maiores obstáculos e facilitadores para implementar trabalho experimental nas escolas onde lecionam?

– Quais são as barreiras reais e as condições favoráveis, vivenciadas pelos docentes, considerando o contexto concreto onde se inserem.

Pontos a abordar:

- Dificuldades que encontram no contexto para implementar trabalho experimental;
- Facilitadores para a implementação mais eficaz de trabalho experimental.

3) Que evidências têm de que o trabalho experimental impacta efetivamente a aprendizagem dos alunos?

– Pretende-se perceber se os professores reconhecem efeitos concretos da aplicação do trabalho experimental nas aprendizagens dos alunos, bem como os meios pelos quais chegam a essas conclusões.

Pontos a abordar:

- Observação do envolvimento dos alunos durante as atividades;
- Resultados obtidos nas avaliações formais;
- Respostas e intervenções dos alunos durante ou após a realização do trabalho.

P.PORTO

Escola Superior de Educação
Politécnico do Porto

4) O que consideram essencial para que mais professores integrem o trabalho experimental nas suas práticas quotidianas no 1ºCEB?

– Sugestões práticas ou ideais, vindas diretamente do terreno, que podem ser consideradas para que mais docentes implementem trabalho experimental nas suas salas de aula.

Pontos a abordar:

- Formação contínua;
- Tempo para planificação e implementação;
- Materiais e recursos nas escolas.

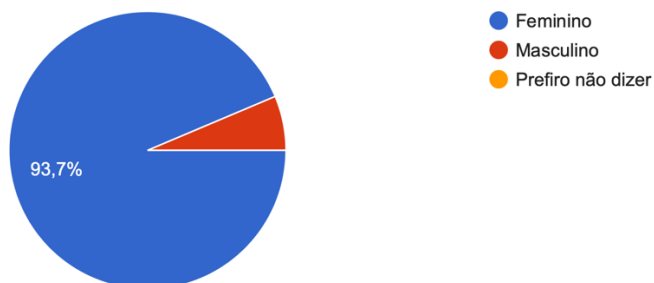
Agradecimentos:

Agradece-se, desde já, a colaboração e disponibilidade dos professores participantes, que contribuem de forma valiosa para a construção desta investigação!

Apêndice G4 – Gráficos dos resultados do questionário

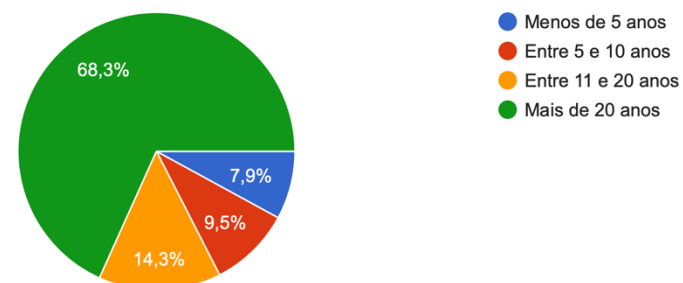
Gênero

63 respostas



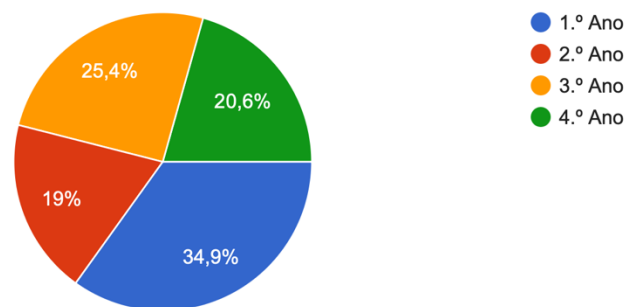
Anos de experiência no 1.º Ciclo:

63 respostas



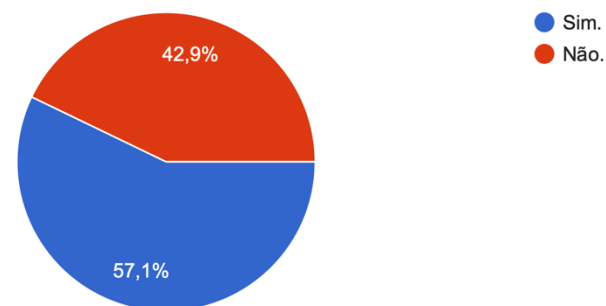
Ano(s) de escolaridade que leciona atualmente:

63 respostas



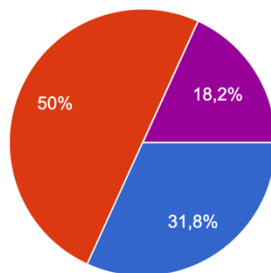
Já participou em alguma formação sobre Ensino Experimental?

63 respostas



Caso tenha participado, a formação influenciou a sua prática docente?

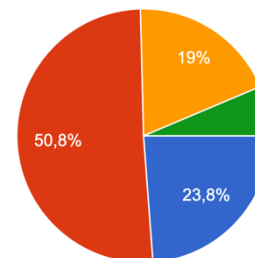
44 respostas



- Sim, muito – A formação teve um impacto significativo na minha prática docente.
- Sim, de alguma forma – Apliquei alguns conhecimentos e estratégias no meu trabalho.
- Pouco – Houve alguma influência, mas não mudou significativamente a minha prática docente.
- Não – A formação não teve impacto na minha prática docente.
- Sem opinião.

Está familiarizado/a com o conceito de Trabalho Experimental em sala de aula?

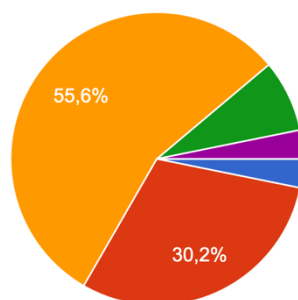
63 respostas



- Sim, estou muito familiarizado/a e aplico frequentemente na sala de aula.
- Sim, conheço o conceito e aplico ocasionalmente.
- Tenho algum conhecimento, mas raramente aplico.
- Não estou familiarizado/a com o conceito.

Costuma implementar Trabalho Experimental nas suas aulas?

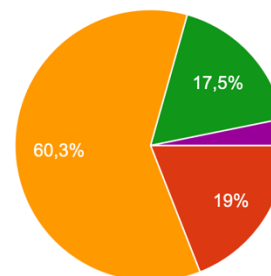
63 respostas



- Sempre.
- Frequentemente.
- Às vezes.
- Quase nunca.
- Nunca.

Qual a frequência com que utiliza materiais ou equipamentos laboratoriais nas atividades de sala de aula?

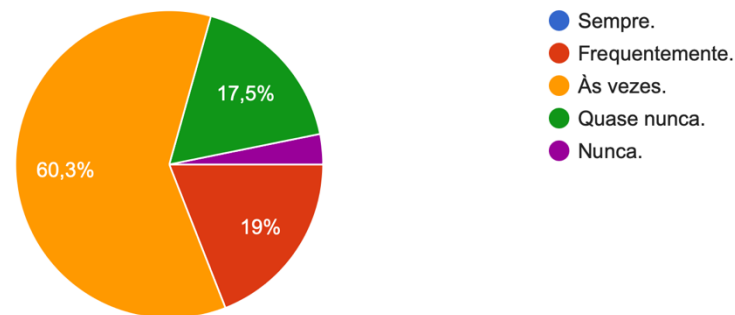
63 respostas



- Sempre.
- Frequentemente.
- Às vezes.
- Quase nunca.
- Nunca.

Qual a frequência com que utiliza materiais ou equipamentos laboratoriais nas atividades de sala de aula?

63 respostas



Apêndice G5 – Transcrição da Entrevista

Entrevistadora: Vamos então iniciar. Primeiro de tudo, quero agradecer por estarem aqui, por terem esta disponibilidade e abertura. Para mim é muito importante e acho que a maioria de vocês, que também já passou por este processo, sabe que é importante termos professores que colaborem connosco. Posto isto, vamos lá dar início.

A primeira questão, que vocês já tinham no guião, é: de que forma é que compreendem e valorizam o trabalho experimental nas vossas práticas pedagógicas? Com isto, gostaria de saber o que é que para vocês o trabalho experimental e como é que o implementam no vosso contexto, na vossa sala. Não sei se algum de vocês quer começar?

Professor A: Posso começar! Como mais velha, posso começar. É assim, o trabalho experimental é importante, não é? O ensino das ciências, tanto no primeiro ciclo e em todos os ciclos. Acredito que, por experiência própria, que as crianças aprendem melhor... Quando exploram, quando observam, quando experimentam e fazem as suas próprias descobertas. Às vezes dizemos: vou fazer uma experiência. Mas não vou fazer uma experiência só porque sim, mas sim para lhes permitir que eles tenham a oportunidade de pensar, de questionar e de colocar as hipóteses e de fazer previsões e que desenvolvam o que a gente tanto quer, que é o espírito crítico. Eu tento sempre incluir, até porque não faço parte de um agrupamento....

Professor B: Boa tarde.

Entrevistadora: Boa tarde, professor B! Nós já demos início à sessão...

Professor B: Eu peço desculpa, demorei um bocadinho a chegar.

Entrevistadora: Não tem mal, não tem mal! Só colocámos ainda a primeira questão, que o professor também já deve ter visto, que era: de que forma é que compreendem e valorizam o trabalho experimental nas vossas práticas pedagógicas? E o Professor A estava agora a responder.

Professor A: Então, depois de falar um bocadinho da importância que tem o ensino experimental, estava a dar um exemplo que era: no agrupamento onde leciono, o ensino experimental está mesmo previsto numa das ações do nosso projeto, dos três eixos estruturantes que o definem. Está mesmo na ação que se chama, cientificamente, o “Mexo e Aprendo” e o “Ciência Fora de Portas”, em que nós temos de fazer várias experiências, todas elas organizadas com as respetivas fichas de registo, definidas por anos de escolaridade e por temas, e no final de cada período temos de mostrar essas evidências. E depois, a outra coisa importante que somos, e da qual eu faço parte, sou organizadora, é o “Clube Ciência Viva na Escola”. Esse é um projeto ao qual me candidatei, eu e dois colegas, que termina este ano e em que fomos premiados com o valor de 10 mil euros. A gente às vezes fala em 10 mil euros, parece muito dinheiro, mas é um agrupamento com três centros escolares e que depressa se vai o dinheiro. O tema desse projeto nosso foi “Reciclar para Salvar”, também uma vez que somos Eco Escola, e neste âmbito dinamizamos atividades práticas ligadas ao ambiente e à sustentabilidade. Já andamos, eu e o outro colega, pelas escolas a fazer a pasta de papel, a reciclagem de papel. Fomos também, no primeiro período, ao Instituto Politécnico de Bragança, participar num workshop que os meninos gostaram muito, em que fizeram o aproveitamento do óleo alimentar para sabão, e eles adoraram! E pronto, eu acredito realmente que as experiências despertam nos alunos o gosto pela ciência e para uma aprendizagem mais viva, significativa. É este o meu parecer.

Entrevistadora: Obrigada professor A. Agora não sei, professor C ou professor B?

Professor C: Eu este ano estou no apoio, o apoio tenho na sala do professor B e noutra sala, ao lado, e também estou noutra escola. Portanto, não sou eu propriamente, este ano, que comando as tropas. Nos anos em que sou eu e, geralmente, os agrupamentos por onde tenho passado, também têm valorizado muito esta questão do ensino experimental. No ano passado, tínhamos também, como o colega referiu anteriormente, tínhamos três experiências de fundo por período, e tínhamos de desenvolver por ano também, e então no agrupamento era toda feita uma recolha com esse...

Professor A: São dinâmicas já criadas e que vão sendo divulgadas e nós passamos.

Professor C: No ano anterior, e aí sim foi uma coisa muito mais... Porque também tivemos nesse projeto, a escola onde eu estava também era uma escola que tinha ganho esta verba, há três anos, e essa verba serviu para fazer o clube de ciência na própria escola, em que tínhamos um professor alocado só para a ciência. Nessa escola, uma escola primária, que não é muito comum, e em que se fez um trabalho muito, muito, muito exaustivo na questão do ensino experimental. E então, o professor levava para o contexto da escola, desde cobras, ratos, rás, tudo, conseguíamos ver tudo. Ele levava os materiais, levava microscópio, tudo. Tínhamos propriamente um laboratório montado dentro da escola, que era deslumbrante para os miúdos! Quer dizer, nota-se ali depois o reflexo que isso tem, essa aprendizagem que tem, na abordagem dos conteúdos que depois temos, tudo. O ensino experimental é o melhor que temos, não é? É o que podemos ter no nosso dia a dia. Quando é bem desenvolvido e bem orientado e bem planificado. Embora eles adiram, aderem muito bem a qualquer experiência que se faça, mas são coisas esporádicas. Tivemos lá também a colega que veio do agrupamento e que fez uma experiência. E os miúdos aderem muito bem a este tipo de ensino, mas só que depois, claro, são as tais coisas: uma professora para correr as escolas todas do agrupamento, e a questão que depois no final da entrevista se refere, não é? É fundamental haver formação nesta área.

Entrevistadora: Sim, isso aí até já é uma dificuldade, o facto de só haver neste caso uma professora.

Professor C: A formação, a sensibilização dos professores para esta questão, porque os benefícios que traz o ensino experimental são tantos, e nós é que muitas vezes não estamos sensibilizados, e o que é que é melhor? É a formação. A formação põe-nos logo com outros olhos, com outra perspetiva. Perspetiva de ver as coisas e dar-lhes uma verdadeira importância.

Entrevistadora: Sim, sim! Sem dúvida! Não sei se o professor B quer acrescentar alguma coisa?

Professor B: Sim, de facto eu penso que, e de acordo com os pedagogos que andam por aí, que só se aprende fazendo. “Learning by doing”, não é? Penso que é por aí. E eu acho que o ensino experimental é fundamental. No nosso agrupamento existe o tal “Clube de Ciência Viva” e isso tudo, mas não está muito direccionado para o 1.º Ciclo. Nós, de facto, temos ao nosso dispor uns baúzinhos, que podemos requisitar, com o material. Mas põe-se duas questões... Ou três. Primeiro: o material não é suficiente para uma turma, mas tudo bem, faz-se grupos, tudo se resolve. Depois: a falta de formação para lidar com aquele material. Porque agora os centros de formação estão muito a apostar nas tecnologias, na inteligência artificial e estamos a ir por aí. Mas, de facto, só há uma forma de aprender, que é aprender fazendo. Enquanto isto não for a nossa realidade, seja na área das ciências experimentais ou noutra área, o ensino está sempre manco.

Entrevistadora: É verdade! Professor D, quer acrescentar alguma coisa?

Professor D: Bem, já foi quase tudo dito! E acho que é um assunto em que estamos todos de acordo: o ensino experimental é mesmo muito bom. Na nossa faixa etária, no 1.º Ciclo, o professor pode estar lá a debitar e debitar, mas se eles puserem a mão na massa, se eles virem, se eles pegarem, se eles mexerem, se eles virem com os próprios olhos e eles próprios a fazerem, vêm que o resultado é aquilo que diz o livro, eles vão aprender e vão compreender muito melhor o conteúdo do que se fôssemos nós, professores, a dizer “olha, se fizemos assim, acontece isto”. Por acaso, estas duas últimas semanas, a parte que eu estou a dar de terceiro ano, tem muitas experiências e realmente é muito bom vê-los! Claro que não consegui fazer todas, porque tal como o professor B diz, a falta de material, a nossa falta de formação para trabalhar com algum do material, o facto de serem turmas muito grandes e eu estar sozinha na sala... Porque quando estamos com um grupo e, quando damos fé, outro grupo, já está com as coisas... Isso tudo condiciona e muitas vezes optamos, eu falo por mim, opto por não fazer aquelas experiências todas, por me sentir insegura, porque são materiais extremamente caros, são materiais que podem, mal-usados, podem magoar os alunos, e muitas vezes é mais fácil até colocarmos um vídeo sobre aquela experiência do que colocar os alunos a experimentar. E é melhor? Não! Os alunos aprendem muito melhor se puserem a mão na massa do que se for a ouvir.

Entrevistadora: Sim, é verdade! Professor E, quer dizer alguma coisa da sua experiência?

Professor E: É assim, face à minha pouca experiência neste âmbito, porque a experiência que tenho não foi em contexto formal, mas em contexto de AEC. Portanto, eu colaborei num projeto com a Câmara Municipal do sítio onde trabalhei, no Laboratório de Ciências, e o objetivo das AEC não é serem atividades curriculares, mas sim atividades mais de carácter lúdico. Porém, nas práticas que fiz, eu utilizei o método experimental. É claro que não foi em pleno, mas foi uma aproximação ao método experimental. Eles fizeram as suas previsões e as suas constatações. E isso é de facto enriquecedor para a construção do conhecimento das crianças. E, especialmente aliado ao ensino experimental, se nós também utilizarmos um contexto próximo das crianças, coisas que eles vêm no seu dia-a-dia, que eles conhecem e não sabem porque é que elas acontecem. Eu acho que isso torna ainda mais significativa a aprendizagem.

Entrevistadora: Sim, e não só no ensino experimental, como em qualquer área! Se aproximarmos as coisas aos contextos deles, eles mais facilmente aprendem. Acho que já abordámos a primeira questão. Agora, sobre a segunda questão, também já fomos falando, que era: tendo em conta a vossa experiência, quais é que são para vocês os maiores obstáculos e os maiores facilitadores para implementar o trabalho experimental no vosso contexto? Alguns de vocês já foram dizendo assim, não sei se mais alguém quer acrescentar algum.

Professor B: Eu de facto acho que é de salientar a falta de recursos. Falta de recursos das escolas, principalmente das escolas do 1.º Ciclo. No meu agrupamento, que é a realidade que eu conheço, não têm recursos. Se precisarem de algum material, não quer dizer que esporadicamente não nos seja facultado pela escola secundária, mas há falta de recursos. Há falta de formação. E neste ensino que se quer tão inovador e que se apregoa tanto a inovação, tem de se começar a perceber que a inovação não é só a tecnologia, mas é também a investigação, a experimentação e o ensino experimental,

aqui, é fundamental. Eu acho que o maior entrave, sinceramente, é a falta de recursos. E a falta de interesse, se calhar, das entidades competentes, por essa temática, porque agora não estamos virados para aí... Eles não estão virados para aí e direcionam-nos também para o que entendem que é mais inovador. E eu não concordo.

Entrevistadora: Como as inteligências artificiais e coisas desse género, não é?

Professor B: Eu concordo que é importante, claro que sim, mas é complementar. É tentar complementar.

Entrevistadora: Mais alguém quer acrescentar?

Professor E: Bem, face também à minha pouca experiência, eu vou falar aqui um bocadinho do contexto da Câmara, que é o que eu conheci. No primeiro ano em que eu estive nas AEC, eu tive de comprar todo o material, e, portanto, tive de ser eu a suportar todos os custos desse trabalho experimental. Depois, a Câmara, no ano a seguir, mudou a sua perspetiva e, entretanto, começou a adquirir também, e a fazer o Kit do Laboratório de Ciências. E, pronto, isso demonstra alguma preocupação por parte da Câmara, não é? Em que esses tipos de atividades fossem desenvolvidos. Pronto, é o que eu posso apreciar.

Professor A: Bom, para além de todos os constrangimentos que já foram aqui ditos, a falta de tempo, porque o currículo realmente é extenso, a falta de material, penso que também é um bocadinho a falta de formação dos professores. Como alguns elementos facilitadores, sendo “Clube de Ciência”, uma das preocupações foi o dinheiro, não é? Que foi mesmo a aquisição, adaptar e colocar no nosso centro e na nossa sala de ciência, o maior número possível de materiais. Foi mesmo essa a aposta! O dinheiro foi quase todo o gasto em visitas de estudo ao “Centro de Ciência Viva”, de Vila do Conde. E, porque também, mais uma vez, estávamos aí a investir na parte prática. Experiências que víamos, de antemão, que não conseguíamos ser tão capazes ou não estávamos tão à vontade de as aplicar... Então, o dinheiro foi basicamente aplicado nas visitas de estudo ao “Centro de Ciência Viva” e na aquisição de material para equiparmos a nossa sala de ciência e do “Clube de Ciência Viva na Escola”. Isto porque achamos que é importante o envolvimento e o entusiasmo dos alunos quando estão a fazer a ciência pelas próprias mãos.

Entrevistadora: Sim, e isso no seu caso foi um facilitador. O facto de terem esse apoio.

Professor A: Sim, o apoio que foi este dinheirinho, foi mesmo o gasto e aplicado nesse sentido das visitas e do equipamento para a nossa sala de ciência. Não é o suficiente, claro! Falta-nos muita coisa. Já tem ali muito material que às vezes eles até costumam dizer: “Ai não há material”. E eu digo: “Há sim!” Ainda foi há duas semanas: “Eu quero dar circuitos”. E eu respondi: “Já está tudo equipado. Já tem um monte de material para trabalhar nesse

tema!” E pronto, claro que nos vai faltando. Nós não podemos ter tudo, mas as coisas mais básicas e aquelas que dizem respeito aos nossos conteúdos, já temos lá qualquer coisinha.

Entrevistadora: No início, alguns de vocês também já estavam a dizer que o trabalho experimental era muito importante e que os alunos realmente aprendem melhor fazendo e é verdade. E a terceira pergunta é exatamente acerca disso: que evidências é que vocês têm de que o trabalho experimental impacta efetivamente a aprendizagem dos alunos? Como é que vocês conseguem tirar essa conclusão, de que ele tem realmente um impacto na aprendizagem?

Professor B: Se me permite, o que se faz nunca se esquece. O que se executa nunca se esquece. Portanto, quando aparece uma situação semelhante para resolver, mesmo que tenhamos falhado na primeira vez que utilizamos e que realizamos aquela experiência, nós sabemos qual é o procedimento, porque fizemos. O que se ouve, o que se vê, nem sempre fica sistematizado, não é? E, portanto, isso é a maior evidência: quando as crianças conseguem, depois de fazerem, voltar a fazer só com um guião, um protocolo, conseguem executar a experiência sem a nossa colaboração.

Professor C: Nas minhas aulas assistidas, eu utilizei o ensino experimental e logo de seguida fiz uma fichinha. Mesmo sem a minha intervenção, quase todos acertaram em todas as questões. Porquê? Porque estiveram ali a experimentar, que foi aquela experiência que se faz com os tipos de solos. Então, todos eles, e miúdos com muitas dificuldades, eu reparei nesse aspeto: após o ensino experimental e a realização das experiências, se colocarmos uma questão de aula de seguida, se vocês repararem, os resultados são muito positivos! Eu tive essa experiência durante um ano inteiro e isso acontecia muito frequentemente, com variadíssimas experiências.

Entrevistadora: Ou seja, no seu caso, as evidências que o professor retirou foi a partir dos resultados que eles obtiveram?

Professor C: A partir dos resultados e a partir da observação. A observação é fundamental, não é? O empenho com que eles... Toda a gente já teve aqui aulas no ensino experimental, e é uma aula completamente diferente. A alegria com que os miúdos estão na aula, só aí estão conquistados. Só que isso dá trabalho! Isso dá muito trabalho. No ensino experimental acontece tudo muito facilmente, mas dá tanto trabalho, que eu acho que o principal entrave do ensino experimental, é o trabalho que dá. Embora os resultados sejam fenomenais, e a adesão dos meninos é muito boa, só que dá imenso trabalho preparar uma aula de ensino experimental, por muito simples que seja.

Entrevistadora: Sim, e se calhar aí vamos ao encontro do que a professora estava a dizer, também do tempo de currículo. Porque, para além do tempo que têm de ter no vosso horário para a aplicarem, têm de ter tempo antes para a preparar...

Professor C: Para a preparação, sim! Isto para ser uma aula de ensino experimental! Agora, para fazer uma experienciuzinha, que embora também tenha os seus benefícios, que às vezes uma pessoa, em qualquer aula, faz para demonstrar coisas: que o ar ocupa espaço, que o ar tem peso.... Há experiências muito simples que se fazem. Mas uma aula bem planeada, bem planificada, para dar resultado, dá imenso trabalho em casa.

Professor A: Mas a própria aplicação também, não é, digamos, o trabalho já foi feito em casa e está.... É que temos de disponibilizar o tempo, e como a colega disse à bocado, às vezes não é mais fácil, mas dá até mais jeito: passamos o vídeo, o vídeo está lá tudo, olha estão os conteúdos bem explicados, mas não é a mesma coisa realmente, não se aprende fazendo.

Professor C: Um dos obstáculos, se calhar, é mesmo desconstruirmos nós próprios, professores, estas barreiras que nós temos, não é? Às vezes pensávamos que é tempo perdido, mas não, eu acho que o ensino tem de caminhar por aí. Eu acho que o ensino experimental, o ensino das artes, como nós temos feito na nossa escola, o ensino na natureza, essas coisas, temos de se calhar, voltar um bocadinho, dar meia dúzia de passos atrás, para realmente vermos outro tipo de resultados, que muitas das vezes não estamos a conseguir ter na nossa escola.

Professor D: E há outra coisa que também não ajuda: o facto de termos turmas grandes, com muitos alunos, e que depois quando nós temos um professor, nem que seja o professor de apoio, mas naquelas aulas em que nós conseguimos ter outro colega dentro da sala para nos ajudar, é muito melhor e muito mais enriquecedor para os alunos aprenderem, e serem eles a aprender com aquilo que estão a fazer. Só que nem toda a gente, nem todas as escolas estão munidas, tal como o professor B disse.

Professor C: Exatamente, e varia muito de agrupamento para agrupamento, não é? Por exemplo, esta que eu estou a falar, era em Leiria, e eu na aula de ensino experimental, tinha o professor de ensino experimental, tinha um professor coadjuvante, estava eu e a professora de educação especial. Ou seja, recursos não faltavam, e tínhamos o laboratório só para entenderem a questão. Agora, no ano passado, já não acontecia isso! Já não tinha isso e este ano já não temos isso, e isto varia muito de agrupamento para agrupamento, de escola para escola, de professor para professor. Mas é por aí que vamos, é o que temos, é a nossa realidade.

Entrevistadora: Até porque também, como já falámos, o facto da formação dos professores também vem muito ao cargo, não é?

Professor C: Exato, é fundamental.

Entrevistadora: O professor não tiver formação para tal, não se vai sentir à vontade para o fazer...

Professor C: E esta disponibilidade para participar nesses projetos, que existem e que são muito úteis. Como é o caso do professor A! Eu vivenciei isso lá em Leiria, em que tivemos essa verba toda, porque estão metidos nos projetos. Mas esses projetos dão imenso trabalho: fazer o projeto, pôr o projeto, ganhar o projeto... Isso dá uma trabalhadeira...

Professor A: Monitorizar esse projeto, quando chega ao final do período, entrar naquela plataforma, meter tudo é tramado...

Professor C: A própria participação no projeto Eco Escolas, que é um projeto fenomenal, mas dá uma trabalhadeira aquilo. É um projeto espetacular, só que a trabalhadeira que aquilo dá, é preciso quase termos outro horário, só para participar, praticamente.

Professor A: Na parte dos projetos, às vezes, os professores desanimam pelas partes burocráticas.

Professor D: Na minha opinião, é que às vezes nós somos quase obrigadas a participar... Em vez de nos obrigarem e dizerem: “olha, esse projeto, és obrigada a participar”, eu acho que eles não nos deviam obrigar, porque são tantos, ao longo do ano, são tantos projetos, que chegámos ao final do ano e pensámos assim: participei em tantos, e para que é que isto contribuiu? Se calhar se houver um bem feito, bem estruturado, bem pensado, bem organizado, não é? Só que as Escolas, os agrupamentos, vão aceitando de tudo, aceitam, aceitam e aceitam e bombardeiam os professores com este projeto, com aquele e com o outro... No meu agrupamento atual, a Câmara tem vários projetos em que nós temos de nos inscrever, mas há dois que nós somos obrigadas a participar. Ou seja, eles não dizem que somos obrigados a participar, mas nem sequer nos dão a possibilidade de participar ou não. Se calhar se me dessem a oportunidade de participar, não participaria naquele, mas se calhar participaria no outro! Mas não dão oportunidade aos professores, muitas vezes, de serem eles a dizer: nesta turma, o que é que faz sentido participar? Porque cada turma é uma turma, como cada agrupamento é um agrupamento, cada contexto é um contexto, e o que faz sentido para a minha, se calhar não faz sentido para a vossa.

Professor B: Exatamente. Temos de ser ouvidos, e isso nem sempre acontece. Mas fica aqui a nota que os professores precisam de ser escutados. Somos cobiadas. É essa parte do ratinho, que agora vão cortar um bocadinho, depois cozem ali... Nós somos isso: então experimentem lá este projeto – afinal não é muito bom; experimentem lá este; depois experimentem outros. Ou nós participamos com gosto e num projeto que se adeque às necessidades da nossa turma, ou não dá. Há coisas que não dá! Neste momento, as turmas têm prioridades, e se calhar a prioridade da minha turma, neste momento, é diferente da prioridade de outra turma qualquer. Se calhar os meus alunos neste momento estão a precisar mais de aulas de formação cívica.

Professor D: Neste momento estamos todos a precisar de férias, isso é garantido.

A sessão encerrou e o Professor B não conseguiu retornar.

Entrevistadora: Se calhar vamos avançando para a última questão. Já fomos falando também um bocadinho sobre o que é que vocês consideram essencial para que mais professores integrem o trabalho experimental no seu quotidiano. Já foram falando da formação, dos recursos, dos materiais...

Professor D: Eu acho que também é, tal como o professor C estava a dizer, a predisposição que cada professor tem para muitas vezes, sair da nossa área de conforto. Porque um ensino experimental não se pode querer com o silêncio na sala, com os alunos sentados a olhar para a professora e não mexe... o que não acontece, não é? No ensino experimental, os meninos têm de mexer, têm de aprender, têm de lidar e muitas vezes eu acho que a predisposição dos professores não está muito direcionada para isso. Eu acho que tem de começar por nós, não é professor C? Tem de começar por nós primeiro.

Professor C: Eu também acho! Embora não seja muito simpático dizer isso, mas acho que é. Eu estou a dizer porque somos pouquinhos e ninguém está a ouvir. Porque se uma pessoa dissesse isso numa reunião de departamento onde está aquela gente toda, aquilo ia gerar ali um borburinho muito grande. E dá muito trabalho. E se nós tivermos o trabalho da preparação, como temos nas aulas assistidas, eu fiz isso e fiz essa preparação toda. Não fiz preparação nenhuma durante as aulas. Podia planear, olha isto vai ser assim, mas não. Planeei tudo muito bem e pulo-os a trabalhar com as coisas e funcionou cinco estrelas. E em grupo, quer dizer, todos em grupo e funcionou muito bem. Só que deu muito trabalho a preparar a turma. Porque, geralmente, há uma certa dificuldade em gerir a turma. É o que eu vejo e tenho andado por muitos lados. Do Algarve até ao norte, já passei por todo lado, por vários ciclos e vários anos. Vários professores com todos os estilos e mais um. A grande dificuldade que eu vejo é o controlo da turma. E quando não há controlo da turma, muitas das vezes é impossível fazer qualquer trabalho... Por muito simples que seja a tarefa, é difícilimo. Portanto, essa preparação... Eu sabia que ia ter aulas assistidas mais para o final do ano e então, desde o início do ano teve de começar a haver umas certas regras e trabalhos de grupo. Variadíssimas vezes. Para que eles fossem entrando no esquema. Até que depois pu-los a fazer as experiências em grupo e aquilo desenvolveu-se cinco estrelas. E o facto de termos lá o “Clube de Ciências”, em que eles iam duas vezes por semana para o clube e havia regras, havia métodos.

Eu aproveitei tudo isso em prol das minhas aulas. E eles faziam... Eles trabalhavam as ciências, trabalhavam em variadíssimas áreas.... Iam para a jardinagem fazer as plantações, viam o crescimento das plantas, observavam animais, desenhavam os animais. Eu acho que com o “Clube de Ciências” pode-se trabalhar quase tudo. E porque é que eu também fiz isto? Porque não tinha vida... No ano em que eu fiz isso tudo, eu não tinha vida pessoal. Porque estava deslocado. Eu vivia para a escola. E hoje eu reconheço que se estivesse aqui em casa, a ir para a escola às nove e a vir às três e meia ou às quatro, uma pessoa chega ao fim do dia querendo libertar-se da escola. Só que eu era a escola o tempo inteiro. Eu entrava na escola às oito da manhã e saía às oito da noite. Porque eu não tinha mais o que fazer. Era necessário ir à escola. E os professores que trabalham assim, fazem um bom trabalho. Agora temos de ter a nossa vida. E às vezes nem sempre é compatível estas coisas todas. Ser bom professor exige muito tempo. Às vezes dois e três horários. E nós só recebemos por um.

Entrevistadora: Na sua opinião, então, é mesmo a formação e a predisposição dos professores para...

Professor D: Eu acho que tem mesmo de começar por nós.

Professor C: Antes da formação é a predisposição. Porque nós ao termos predisposição para isso já vamos fazer formação. E procuramos a formação.

Professor D: Eu ouço a dizer que: “eu vou para a formação porque eu preciso de créditos” e não ouço a dizer “eu vou para a formação porque eu quero aprender”. Ou seja, se eu vou para a formação porque preciso de créditos, eu não estou predisposta a aprender alguma coisa daquela formação. Mas vou porque sou “obrigada”, porque eu preciso dos créditos para subir na carreira. E não: “eu vou para a formação porque quero aprender”. Eu acho que tem de partir primeiro de nós. Nós crermos. E depois, claro, que a formação é fundamental. Porque os níveis são cada vez mais exigentes. Não podemos ir para lá só dizer: “Isto acontece assim”, porque há sempre aquele miúdo que pergunta: “Mas acontece assim porquê?”. E nós temos de saber muito bem, temos de estar muito cientes daquilo que queremos ensinar, qual é o objetivo, para que se houver este tipo de perguntas nós temos de saber contornar.

Professor C: Sim, e eu quando falo em formação, não é só formação formal. Não é só irmos para a formação. É nós queremos saber como é que as coisas se processam. E isso muitas vezes nem é preciso de formação. Nós podemos fazer a nossa própria formação, a nossa investigação. Embora que, vindo de alguém que domine, é outra coisa. Só que, eu quando vou fazer uma experiência, também procuro saber primeiro como é que as coisas funcionam, para depois aplicarmos isso. Qualquer coisa que nós queremos fazer bem, temos primeiro de estar seguros.

Entrevistadora: Sim, e muitas das respostas que eu obtive foram acerca disso. Foi que não implementam o trabalho experimental porque não sabem depois explicar os fenómenos aos alunos. Ou seja, não têm essa preparação, nem essa predisposição para ir aprender, para depois implementar. E acabam por nem sequer fazer.... Eu não sei se o professor E, o professor B, ou o professor A querem acrescentar alguma coisa?

Professor E: O que eu posso acrescentar é que muitas vezes também, o que me acontecia, é que nestas aulas, como há um rebuliço muito grande, porque os meninos ficam muito entusiasmados, os próprios funcionários não gostavam que aquilo se fizesse porque depois a sala ficava suja e não sei o que. Mas eu não queria saber. Acho que é muito importante! Achava que era importante para eles e que o entusiasmo faz parte do processo. Eles próprios nunca mais se esqueceram das coisas que nós fizemos.

Entrevistadora: Já estamos mesmo a terminar. Esta era a última questão. Não sei se o professor A quer acrescentar alguma coisa a esta parte.

Professor A: Não, penso que já foi tudo dito. Realmente é mesmo essa predisposição dos professores. Ouvimos muitas vezes: “Não vou fazer, não me identifico”, mesmo quando são chamados para colaborar. Mesmo nós, quando estamos no projeto e a gerir o projeto, é muito ingrato para nós quando queremos fazer alguma coisa e depois não temos ajuda. É ingrato estar sempre a pedir e ver realmente a falta da predisposição dos professores.

Professor C: Agora, esta nova geração da Carla, pode ser que já venham com essa predisposição.

Entrevistadora: Sim, exato. Está aqui também uma colega que está agora a terminar o mestrado, mas já tem alguns anos de experiência. Por isso é que também está aqui. Mas nós podemos mesmo confirmar isso. Eles batalham muito connosco para que nós comecemos desde logo a implementar o trabalho experimental com os miúdos. E essa formação que nós podemos vir a fazer mais adiante, nós já temos o início dela agora. E se calhar, e também é isso que estamos aqui a debater aqui, quando foi a vossa formação, provavelmente não estavam tão virados para essa parte. E foi a vossa predisposição para isso, que vos fez ir buscar e procurar saber mais para poder implementar, não é?

Professor A: Não era muito a minha área forte. Eu sou mais virada para o português. Não era, pronto, se calhar só um exemplo em que realmente não me considerava sendo a minha área forte. E depois houve um investimento e realmente houve um despertar de interesse. Agora gosto imenso. Na sala de aula faço tudo para que sejamos uma sala viva. Eu na minha sala tenho o grilo, tenho o peixe, tenho a tartaruga, em que os alimento. Os alunos, ao fim de semana, têm as transportadoras e levam-nos a cada um para casa. Agora estamos com o bicho-da-seda. E eu não era nada disto. Eu era muito focada no português, na escrita e pronto, transformei-me um bocadinho.

Professor C: É isso que é preciso, não é? Cada um de nós. Não vai lá por decreto. Não vai lá por decreto.

Professor A: Às vezes é: “Não, eu não gosto, eu não me identifico”. Não, às vezes quando fazemos um esforço, podemos ser polivalentes noutras áreas. Consigamos nós despertá-las, não é?

Professor C: Claro que ajuda a ter os materiais todos e um laboratório. Ajuda. A formação. Mas nem sempre, quando existe isso tudo, há professores que tenham disponibilidade para usar. Eu tenho agora o exemplo da nossa escola.

Professor A: Quando eu fazia a formação, não andava à procura de créditos, que elas nem eram creditadas. As formações tinham a sede de Vila do Conde e às vezes bem me custava ir lá aos sábados. Mas eu sabia que vinha mais enriquecida, porque é uma formação muito prática. Nós fazíamos, nós concretizávamos. Eu aprendia. E realmente fazia esse esforço de deixar a minha vida pessoal porque sabia que ia lucrar com isso. E é muito melhor quando temos essa experiência mais prática do que ir para lá ouvir o que já quase toda a gente sabe, que pode chegar a casa e pode sozinho, pesquisar num livro ou num vídeo, e concretizar. Eu vinha dotada de ferramentas para também depois, de uma forma mais científica, poder explicar.

Professor C: Nós sabemos isso porque geralmente fazemos uma visita de estudo, a Serralves, por exemplo, e eles põem-nos a fazer experiências disto e daquilo e vê se há alegria dos meninos a participar nessas coisas. Vamos ao Museu do Papel e vê se há alegria dos meninos a participar naquilo e depois chegámos à escola, eles relatam aquilo tudo, o que fizeram e coisas que nós já nem nos lembrámos. Quer dizer que funciona esse tipo de trabalho.... Só que não é uma coisa que se faça quotidianamente, é uma coisa esporádica.

Professor A: É, nota-se muito a curiosidade. Eles quando fazem as experiências, eles continuam a falar sobre isso, fazem ligações com as coisas que vêm em casa, na rua, trazem as ideias, querem fazer mais, complementam sempre a experiência e têm uma intervenção mais espontânea. São mais genuínos. Eu vejo que os meninos, além de curiosos, ficam mais espontâneos, têm aquela vontade de participar e fazem com que a aprendizagem que seja mais significativa, mais sólida, eu acho.

Professor C: Metodologias ativas. É, isso mesmo!

Entrevistadora: Eu não sei se alguma das outras professoras quer dizer mais alguma coisa.

Professor D: Está tudo dito!

Professor E: É mesmo isso tudo, sim. Está tudo dito.

Entrevistadora: Eu não tenho mais nenhuma questão. Quero novamente agradecer-vos por terem estado aqui e pela ajuda, disponibilidade e compreensão que tiveram. Que nos possamos encontrar futuramente, já como colegas. Fiquem bem.

M

MESTRADO

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

**Aprender a ser Farol: O percurso formativo de quem aprende a
iluminar caminhos sem traçar destinos**

Nome: Carla Daniela Faria Moreira

