

M

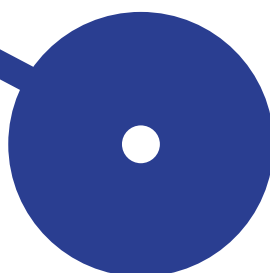
MESTRADO

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

Constelar Caminhos: Uma viagem de crescimento e descoberta

Carolina Carvalho Cunha

12/2025



Politécnico do Porto

Escola Superior de Educação

Carolina Carvalho Cunha

**Constelar Caminhos: Uma viagem de crescimento e
descoberta**

Relatório de Estágio

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

Orientação: Professora Doutora Elisa Maria da Silva Cardoso Saraiva

Porto, dezembro de 2025

Aos meus irmãos, os três.

Por me mostrarem que tudo vale a pena.

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

AGRADECIMENTOS

Ao longo da minha vida, sempre acreditei ser capaz de fazer tudo sozinha. Durante demasiado tempo, vivi sob essa premissa, silencieei a vontade de pedir ajuda e escondi a fragilidade que nasce quando reconhecemos que não somos capazes de fazer tudo. Quando julgava estar a perder o rumo, o ano que passou, e do qual resulta este relatório, ensinou-me que é nas pequenas coisas que a humanidade se revela. Na empatia, na escuta, na atenção e na presença. Foi nessas formas discretas de cuidado que encontrei o que tantas vezes pensei não merecer. Hoje, olho para este caminho com gratidão, porque a empatia que sempre senti pelos outros, mas que tanto me faltava reconhecer em mim surgiu, generosa, através das minhas pessoas: as que sempre estiveram aqui, as que chegaram recentemente e as que me encontraram de passagem.

Aos meus irmãos, tenho de agradecer por me terem escolhido, por me darem a oportunidade de estar convosco, de vos ver crescer e por fazerem parte da minha vida. De certa forma, foi por vossa causa que decidi dedicar a minha vida às crianças. À Victória, a menina dos meus olhos, agradeço por ser a pessoa mais empática e preocupada que conheço; pelo humor aguçado e pelo olhar meigo que me abraça tantas vezes, mesmo sem ela saber. Ao Diego, o menino que ocupa um terço da minha paciência diária, obrigada por me lembrares o quanto é bom ser criança; por me ensinares a importância de dizer a toda a gente, a toda a hora, o quanto são importantes para mim e o quanto gosto delas. À Bea, aquela que me tornou irmã mais velha, obrigada por me mostrares, todos os dias, que todas as lagartas acabam por virar borboletas. Por te teres tornado uma mulher maravilhosa, segura, feliz. Por mostrares ao mundo que tudo é possível e que vale a pena perseguirmos os nossos sonhos. A vocês os três, dedico-vos este relatório, da mesma forma que dedico toda a minha vida, porque sem vocês, nada faria sentido.

À minha mãe, obrigada por me mostrares o que significa ser forte e ter sentido de justiça. Cresci a ver-te ergueres o mundo com as duas mãos, tantas vezes sozinha, tantas vezes cansada, e ainda assim inteira. É dessa força que guardo o exemplo, com

a persistência de quem não desiste, a coragem de quem segue em frente mesmo quando o caminho se estreita, a determinação de quem sabe que a vida não se espera, constrói-se. Obrigada por me ensinares, com a tua forma de estar, que a dignidade está no esforço, que o valor está no trabalho e que cada conquista tem em si pedaços de quem lutou por ela. Contigo aprendi que a resistência também é amor.

Ao meu pai, agradeço pela presença discreta que nunca precisou de ser ruidosa para ser certa. Obrigada pela liberdade e confiança que sempre me deste para seguir o meu próprio rumo e pela serenidade com que me foste mostrando que a verdadeira força não se impõe, transmite-se. Torna-se reconfortante saber que, independentemente do caminho que escolho, continuas aqui, como quem segura o mundo sem fazer alarde. Trago comigo a tua calma, o teu bom senso e a tua forma simples, mas objetiva de ver a vida, que tantas vezes serenaram tempestades que eu ainda nem sabia nomear. Obrigada por me deixares ser adulta sem nunca deixar de ser a tua menina, por me dares espaço para crescer e, ao mesmo tempo, a certeza de que teria sempre um lugar onde voltar.

Estendo este agradecimento à Carmen. Obrigada por cada palavra de força, pelas mensagens enviadas sem necessidade de ocasião, apenas porque sim, pela preocupação sincera e pelos abraços que chegaram tantas vezes sem eu saber que precisava deles. Fizeste-me sentir sempre acompanhada, e isso valeu mais do que alguma vez conseguirei expressar.

Ao Gonçalo, o meu porto seguro. Obrigada por me acolheres nos dias em que eu já não sabia onde pousar a cabeça, por me lembrares, com a tua calma tão própria, que nem tudo precisa de ser tão urgente, nem tudo precisa de ser carregado só por mim. Foste quem me viu abdicar de tempo, de descanso e, tantas vezes, de mim própria, para conseguir chegar a tudo. E, ainda assim, permaneceste firme, paciente e forte, oferecendo-me a mão sempre que o chão parecia fugir. Obrigada por seres o lado positivo do meu negativo, a serenidade capaz de contrariar o meu caos, a leveza que traz ar ao meu cansaço. És a calma deste furacão, o sorriso no meio da pressa, a voz que me lembra que sou capaz, mesmo quando um ano inteiro insiste em mostrar o

contrário. A tua luz manteve-me inteira, mesmo quando quase não tinha mais nada para dar. Por tudo isto, obrigada. Por ficares, por continuares, por me escolheres todos os dias, mesmo naqueles em que eu própria me esquecia de o fazer.

Às três pessoas incríveis que a vida me deu, Ariana, Vanessa e Bia, agradeço pelo gesto mais bonito que poderiam ter tido comigo, por me terem devolvido, com ternura, um momento que me tinha sido negado. À Ari, obrigada por seres luz mesmo quando carregas a tua própria dor; por me mostrares que a minha força depende de mim, está nas minhas mãos; pelas conversas infinitas, pelos pores do sol partilhados, pelos passeios na praia e pelas lágrimas que secaram ao lado das tuas. À Vanessa, obrigada pela presença. Por estares aqui, por ofereceres companhia, mesmo quando eu só quero estar em silêncio, e por continuares a ser uma das melhores pessoas que eu conheço. À Bia, pela tua doçura, pela preocupação sincera e pelo teu carinho. E, claro, por essa sabedoria que tão bem te define.

Ao pessoal do secundário, que já não é apenas isso, e ainda bem. Obrigada por serem o lugar onde nunca precisei de ser mais nem menos do que eu. Com vocês, nunca foi preciso explicar quem sou. Vocês sabem-no, reconhecem-no e respeitam-no. São aqueles amigos que não exigem presença constante, mas que se fazem sentir sempre.

À Lili, à Ldance, ao ballet, a minha segunda casa. Obrigada por me conhecerem desde sempre, por me abrirem o palco e me deixarem dançar a pessoa que sou. Por serem testemunhas do meu crescimento e por me permitirem continuar a brilhar.

À Renata, o único par pedagógico que faria sentido ter, agradeço pelos cinco anos incríveis que tivemos, pelas reuniões intermináveis, pelo trabalho, pelas viagens, pelas histórias que levaremos para sempre. Nada apaga tudo o que vivemos e a verdade é que fui imensamente feliz no meio do teu riso, da tua honestidade, da tua irreverência e de tudo o que aprendi ao teu lado.

Às professoras cooperantes Teresa Soares e Hermínia Gonçalves, agradeço por me terem acolhido nas suas salas de aula e por me mostrarem, na prática, o que significa

ser professora: a entrega, a paciência, a disponibilidade e a capacidade de ver cada criança como única. Obrigada pelas orientações, pela confiança e pelo espaço que me deram para crescer. Levo comigo muito do que aprendi convosco.

Aos professores da minha vida — Sandra Gomes, professora Glória, professor João Paulo, professora Ana Paula Oliveira, professora Sandra Ribeiro, professor Mário, professora Idália e professora Conceição — obrigada por terem tornado doze anos de escola mais leves, mais felizes e mais humanos. Vocês serviram de base, de modelos àquilo que eu sempre aspirei ser.

Aos professores supervisores, Professores Doutores Daniela Mascarenhas, António Barbot e Paula Flores, e a todo o corpo docente da Escola Superior de Educação do Instituto Politécnico do Porto, agradeço o acompanhamento atento, exigente e sempre orientado ao longo de toda a minha formação. Obrigada por cada orientação, cada desafio e cada reflexão que me permitiram ir mais longe. Em especial, à Professora Daniela Mascarenhas, pela exigência, pela humanidade e por fazer muito mais do que lhe era pedido; pela videochamada que surgiu num momento em que eu já não sabia onde estava, pelas palavras que ficaram comigo até ao fim e pela forma como, tantas vezes, acreditou em mim e me encorajou a ser mais e melhor. Ao professor Doutor Pedro Rodrigues, pela disponibilidade, paciência e ajuda que me permitiram levar a cabo o projeto de investigação tal e qual como tinha planeado.

À Professora Doutora Elisa Saraiva, que se tornou minha orientadora quando eu menos esperava. Se tudo acontece por um motivo, então o meu foi ter a sorte de a encontrar. Obrigada pela disponibilidade incansável, pela capacidade de ver para além do óbvio, pela inteligência, pela sensibilidade e pela ambição com que olha para cada desafio. Obrigada por nunca desistir de mim. É exatamente o tipo de professora que espero ser um dia, alguém profundamente comprometida com os outros. Este caminho não teria sido tão bonito sem a professora.

Por último — e talvez mais importante — às crianças que cruzaram o meu ano. Quer tenha sido no ballet, no centro de estudos e, sobretudo, nas escolas onde estive. Foram elas que me fizeram continuar. Pelo abraço silencioso, pela espontaneidade,

pela verdade que só as crianças têm. Pelo brilho no olhar, pelo entusiasmo, pela forma como me lembraram, todos os dias, o motivo de ter escolhido ser professora.

Como refere Paulo Freire, a educação é um ato de amor e, por isso, um ato de coragem. Este relatório é, também ele, fruto dessa coragem: a de continuar, de me superar e de me permitir ser acompanhada. Por isso, a todos, obrigada por fazerem parte de mim, por me fazerem crescer e por terem iluminado este caminho. Sem vocês, nenhum dos meus passos teria sido o mesmo.

RESUMO ANALÍTICO

O presente Relatório de Estágio (RE), intitulado *Constelar Caminhos: Uma viagem de crescimento e descoberta*, foi desenvolvido no âmbito da Unidade Curricular de Prática de Ensino Supervisionada (PES), 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. O documento sintetiza o percurso formativo da mestranda em dois contextos educativos distintos, através da articulação entre a observação, planificação, intervenção, avaliação e reflexão, numa perspetiva de desenvolvimento profissional e pessoal.

A prática pedagógica evidenciou uma valorização da intencionalidade educativa, da articulação curricular, da diferenciação e da criação de ambientes de aprendizagem significativos e inclusivos. Deste modo, procurou-se promover o desenvolvimento integral dos alunos, através de metodologias ativas, mediação cuidadosa e uma relação pedagógica sustentada na escuta, na empatia e no respeito mútuo.

O RE integra ainda uma componente investigativa, centrada na exploração do potencial de tarefas de cariz não formal como complemento ao ensino formal das Ciências numa abordagem CTS. Na investigação, intitulada *Ciência Além das Fronteiras da Sala de Aula: Integração do Contexto Não Formal numa Abordagem CTS*, foram desenvolvidas duas atividades em contexto não formal e avaliada a evolução dos conhecimentos, competências e atitudes em alunos de uma turma do 3.º ano de escolaridade.

Este RE reflete, assim, o crescimento pessoal e profissional de uma professora em formação. Atravessado pela metáfora da constelação, o documento evidencia como cada experiência, desafio e relação contribuiu para a construção de um percurso docente consciente, ético e orientado para o desenvolvimento integral das crianças. Mais do que um requisito académico, este relatório constitui um marco de transição para uma nova etapa profissional, consolidando a confiança e a preparação necessárias para o exercício de uma docência comprometida, sensível e humana.

Palavras-chave: Prática de Ensino Supervisionada; Identidade docente; Ensino não formal; Abordagem CTS; Desenvolvimento de Competências.

ABSTRACT

This Internship Report (IR), entitled *Constellating Paths: A Journey of Growth and Discovery*, was developed within the scope of the Supervised Teaching Practice (STP) curricular unit, in the second year of the Master's Degree in Teaching at the 1st Cycle of Basic Education and in Mathematics and Natural Sciences at the 2nd Cycle of Basic Education. The document synthesises the trainee teacher's formative journey across two distinct educational contexts, through the articulation of observation, planning, teaching, assessment and reflection, within a perspective of personal and professional development.

The pedagogical practice revealed a strong emphasis on educational intentionality, curricular articulation, differentiation, and the creation of meaningful and inclusive learning environments. In this sense, efforts were made to promote students' holistic development through active methodologies, thoughtful mediation and a pedagogical relationship grounded in listening, empathy and mutual respect.

The IR also includes a research component focused on exploring the potential of non-formal learning tasks as a complement to formal Science education within a STS-oriented approach. The study, entitled *Science Beyond the Classroom Walls: Integrating Non-Formal Contexts within a STS Approach*, involved the implementation of two non-formal activities and the assessment of the evolution of students' knowledge, skills and attitudes in a 3rd-grade class.

Therefore, this report reflects the personal and professional growth of a teacher in training. Guided by the metaphor of the constellation, it illustrates how each experience, challenge and relationship contributed to building a conscious and ethical teaching path oriented towards the holistic development of children. More than an academic requirement, this document marks a transition towards a new professional stage, reinforcing the confidence and preparation necessary for the exercise of a committed, sensitive and humanised teaching practice.

Keywords: Supervised Teaching Practice; Teacher Identity; Non-Formal Education; STS Approach; Skills Development.

LISTA DE TABELAS

Tabela 1: Cronograma geral da PES no ano letivo 2024/2025	53
Tabela 2: Horário do par pedagógico no 2.º semestre no 1.ºCEB.	61
Tabela 3: Horário do par pedagógico no 2.º semestre no 2.ºCEB.	69
Tabela 4: Classificação, definição e exemplos de materiais manipuláveis.....	83
Tabela 5: Grelha geral das regências de Matemática no 1.º CEB	84
Tabela 6: Grelha geral das regências de Matemática no 2.º CEB	85
Tabela 7: Cronograma da Unidade Didática: Pinóquio e o Mundo dos Brinquedos	86
Tabela 8: Abordagens CTS na Educação em Ciências (Adaptado de Terneiro-Vieira et al., 2011).....	109
Tabela 9: Grelha geral das regências de Estudo do Meio no 1.º CEB.	115
Tabela 10: Grelha geral das regências de Ciências Naturais no 2.º CEB.....	115
Tabela 11: Grelha geral das regências de Articulação de Saberes.	136
Tabela 12: Dinamização e colaboração em projetos e atividades educativas no 2º CEB.	150
Tabela 13: Dinamização e colaboração em projetos e atividades educativas no 1º CEB.	155
Tabela 14: Análise de conteúdo com base nos elementos distintivos (CTS e Educação não formal).	174
Tabela 15: Análise de conteúdo com base nos traços de mediação do professor.	175
Tabela 16: Análise de conteúdo com base na aprendizagem dos alunos (conhecimentos, competências e atitudes).	178

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Síntese da estrutura do quadro europeu de competências digitais docentes (DigCompEdu), de Redecker (2017).....	41
Figura 2: Parede da escola decorada com trabalhos dos alunos alusivos ao Carnaval.....	58
Figura 3: Sala de aula do 3.º ano (frente).....	59
Figura 4: Sala de aula do 3.º ano (fundo).	59
Figura 5: Decoração do átrio da escola, alusiva ao Dia da Alimentação.....	65
Figura 6: Sala de aula do 6.ºA (frente).	67
Figura 7: Sala de aula do 6.ºA (fundo).	67
Figura 8: Porta de uma sala, nomeada tematicamente e devidamente contextualizada.....	68
Figura 9: Conteúdos de aprendizagem em Matemática no Ensino Básico (retirado de ME, 2021a).	78
Figura 10: Relação entre diversos tipos de tarefas, em termos do seu grau de desafio e de abertura (retirado de Ponte, 2005).	80
Figura 11: Tipos de tarefas, quanto à sua duração (retirado de Ponte, 2005).....	81
Figura 12: Mesas organizadas em pequeno grupo, durante a UD "Pinóquio e o Mundo dos Brinquedos".....	87
Figura 13: Mesa do Gepeto no início da UD.....	88
Figura 14: Aluno a preencher uma ficha do Dossier do Aluno.	88
Figura 15: Apresentação do desafio da grelha à turma.	90
Figura 16: Pequeno grupo a programar o SuperDoc.....	90
Figura 17: Alunos a preencher o guião de exploração "O trajeto do Pinóquio"	90
Figura 18: Alunos de um grupo a responderem ao guião de exploração "Qual é o mais rápido?"	91
Figura 19: Correção dos desafios em grande grupo, levada a cabo por um aluno..	93
Figura 20: Cartaz colado na porta da sala, referente ao curso de "Pizzaiolo".	97
Figura 21: Identificador de um grupo.	97
Figura 22: Disposição dos grupos de trabalho.....	97
Figura 23: Alunos com o chapéu de Pizzaiolo.....	98

Figura 24: Cartão de um grupo, já carimbado após completarem corretamente uma tarefa.....	99
Figura 25: Demonstração concreta da unidade correspondente à pizza.	100
Figura 26: Alunos realizam as tarefas utilizando os círculos fracionários.	101
Figura 27: Alunos realizam as tarefas, com recurso a materiais não estruturados.	101
Figura 28: Alunos a explorar o Math Learning Center, na aula regida pelo PP.....	103
Figura 29: Pizzas de recompensa pelo cartão dos carimbos completo.....	105
Figura 30: Modelo conceptual STEAM.	111
Figura 31: Carrinhos movidos a elástico feitos por dois alunos.	117
Figura 32: Aluna com a mola na sua posição inicial.	118
Figura 33: Aluno a puxar os cliques, fornecendo energia à mola.....	118
Figura 34: Professora estagiária a montar a roldana.	119
Figura 35: Alunos a experimentar utilizar a roldana, com a ajuda da professora cooperante.....	119
Figura 36: Alunos a experimentar uma alavanca.	120
Figura 37: Aluna a experimentar a ventosa como puxador da porta.....	121
Figura 38: Realização do questionário "Consigo recordar?", no Mentimeter.....	126
Figura 39: Exemplo de um guião, preenchido por um dos grupos.	126
Figura 40: Grupo de alunos a treinar o seu discurso perante a turma.....	127
Figura 41: Início da gravação de um grupo.....	128
Figura 42: Continuação das gravações, na sala de aula de origem da turma.....	129
Figura 43: Edição do vídeo de um grupo, através da adição de legendas.	130
Figura 44: Excerto do vídeo final.	130
Figura 45: Vídeo final partilhado com a turma no Padlet da turma, criado pelo PP.	131
Figura 46: Relação entre disciplinas (Retirado de Leite, 2012).....	134
Figura 47: Alunos iniciam a WebQuest "Será o mar o meu lugar?".....	137
Figura 48: Alunas trabalham no guião físico, após constrangimentos com o computador.....	139
Figura 49: Mestranda a ler o início da obra "Será o mar o meu lugar?".....	139
Figura 50: Alunos consultam o site do Clube de Ciência Viva, na WebQuest.....	140

Figura 51: Utilização do ChatGPT por um aluno.	140
Figura 52: Utilização do Gemini por um aluno.	141
Figura 53: Utilização do Mizou por um aluno.	141
Figura 54: Exemplo de um prompt utilizado por um grupo.	141
Figura 55: Impedimento de utilização do Gemini de um aluno.	142
Figura 56: Preparação dos dois ambientes, pelos alunos.	143
Figura 57: Passagem da luz nos ambientes A e B, respetivamente.	143
Figura 58: Preenchimento do guião de trabalho experimental por um aluno.	143
Figura 59: Alunos resolvem tarefas matemáticas.	144
Figura 60: Alunos empenhados a trabalhar em grupo.	145
Figura 61: Uso da ampulheta para marcar os últimos 30 minutos da aula.	145
Figura 62: Apresentação criada pelos alunos sobre a dieta paleolítica.	150
Figura 63: Apresentação do cartaz de um grupo sobre as dietas.	150
Figura 64: Quadro sobre a frequência de ingestão recomendada, no âmbito do Dia da Alimentação Saudável.	150
Figura 65: Mestranda a decorar o painel da escola.	151
Figura 66: Atuação de uma banda, no âmbito do Dia Internacional da Pessoa com Deficiência.	151
Figura 67: Teatro de Natal dinamizado pelo Clube de Teatro da Escola.	152
Figura 68: Mestranda na dinamização da primeira sessão do projeto de Literacia Financeira.	152
Figura 69: Alunos realizam um Kahoot sobre Desejos vs. Necessidades, na segunda sessão do projeto de Literacia Financeira.	152
Figura 70: Método dos Potes, na terceira sessão do projeto de Literacia Financeira.	153
Figura 71: Aluna a apontar os valores dos produtos, de acordo com o seu orçamento semanal.	153
Figura 72: Alunos a definir o orçamento mensal de uma família.	154
Figura 73: Lanche final com a turma do 6.ºA.	154
Figura 74: Apresentação de um Escape Room criado pela mestranda, na reunião do Projeto VULCANO.	154

Figura 75: Dinamização de uma experiência com alunos do agrupamento, durante o Dia do Agrupamento.	155
Figura 76: Óculos de Carnaval enfeitados pela mestranda.	155
Figura 77: Desfile de Carnaval pela freguesia.	155
Figura 78: Decoração de marcadores de livros, pelos alunos.	156
Figura 79: Marcador de livro entregue a uma aluna.	156
Figura 80: Aluno decora o seu cata-vento.	157
Figura 81: Cata-ventos decorados pelos alunos no exterior da sala.	157
Figura 82: Prenda do dia do Pai, feita com a ajuda da mestranda.	157
Figura 83: Crianças decoram o seu ovo da Páscoa.	157
Figura 84: Alunos na caça aos ovos da Páscoa, dinamizada pelas professoras estagiárias.	158
Figura 85: Alunos a decorarem a sua cesta da Páscoa.	158
Figura 86: Almoço de celebração da lição nº100.	158
Figura 87: Aluna decora uma sardinha, durante a Semana Cultural da escola.	159
Figura 88: Aula de dança dinamizada pela mestranda, no âmbito da Semana Cultural da escola.	159
Figura 89: Prenda do dia da Mãe, feita com a ajuda da mestranda.	159
Figura 90: Pinturas feitas pela mestranda, nas crianças, na celebração do Dia da Criança.	160
Figura 91: Alunos a programar, no âmbito do projeto "Jogar com o Scratch".	160
Figura 92: Gráfico comparativo das Dimensões avaliadas nos questionários.	180
Figura 93: Resposta do aluno A7 à questão 1 do pré-teste.	181
Figura 94: Resposta do aluno A7 à questão 1 do pós-teste.	181
Figura 95: Resposta do aluno A20 à questão 2 do pré-teste.	182
Figura 96: Resposta do aluno A20 à questão 2 do pós-teste.	182
Figura 97: Resposta do aluno A4 à questão 3 do pré-teste.	182
Figura 98: Resposta do aluno A12 à questão 3 do pós-teste.	183
Figura 99: Resposta do aluno A11 à questão 4 do pré-teste.	183
Figura 100: Resposta do aluno A11 à questão 4 do pós-teste.	183
Figura 101: Resposta do aluno A13 à questão 5 do pré-teste.	184
Figura 102: Resposta do aluno A13 à questão 5 do pós-teste.	184

Figura 103: Resposta do aluno A2 à questão 5 do pré-teste.....	184
Figura 104: Vista da escola.....	404
Figura 105: Posição das cinco estações do peddypaper no recreio da escola.....	405
Figura 106: Mapa com início na estação Lua.....	406
Figura 107: Mapa com início na estação Terra.....	408
Figura 108: Mapa com início na estação Árvore.....	408
Figura 109: Mapa com início na estação Sol.....	409
Figura 110: Mapa com início na estação Estrela.....	409
Figura 111: Posição da cúpula imersiva no recreio da escola.....	410
Figura 112: Dica presente em cada estação.....	411
Figura 113: Identificação da estação Árvore.....	412
Figura 114: Desafio da estação Árvore.....	412
Figura 115: Folha de resposta da estação Árvore.....	413
Figura 116: Resposta de um aluno à tarefa da Árvore - apenas com as horas.....	414
Figura 117: Resposta de um aluno à tarefa da Árvore - sombra da árvore pouco rigorosa.....	415
Figura 118: Resposta de um aluno à tarefa da Árvore - sombra da árvore ilustrada com rigor.....	415
Figura 119: Resposta de um aluno à tarefa da Árvore - sombra da árvore maior.....	416
Figura 120: Pista presente na estação Árvore.....	416
Figura 121: Identificação da estação Sol.....	417
Figura 122: Desafio da estação Sol.....	417
Figura 123: Folha de resposta da estação Sol.....	418
Figura 124: Resposta de um aluno à tarefa do Sol - dupla referência à unidade de medida.....	420
Figura 125: Resposta de um aluno à tarefa do Sol - medida escrita em metros, em vez de estar em centímetros (I).....	420
Figura 126: Resposta de um aluno à tarefa do Sol - medida escrita em metros, em vez de estar em centímetros (II).....	420
Figura 127: Resposta de um aluno à tarefa do Sol - referência correta à unidade metro.....	421

Figura 128: Resposta de um aluno à tarefa do Sol - medida da sombra da árvore às 13h00.....	422
Figura 129: Resposta de um aluno à tarefa do Sol - medida da sombra da árvore às 13h45.....	422
Figura 130: Resposta díspar de um aluno à tarefa do Sol.	422
Figura 131: Pista presente na estação Sol.	423
Figura 132: Identificação da estação Terra.....	423
Figura 133: Desafio da estação Terra.....	424
Figura 134: Folha de resposta da estação Terra.	424
Figura 135: Resposta de um aluno à tarefa da Terra, fazendo referência às palavras pedidas.	425
Figura 136: Resposta de um aluno à tarefa da Terra - menção à sucessão dos dias e das noites, sem referir as palavras pedidas.....	426
Figura 137: Resposta de um aluno à tarefa da Terra, referindo apenas uma das palavras pedidas.	426
Figura 138: Resposta de um aluno à tarefa da Terra - referência apenas a uma palavra pedida e associada à ausência de sol.	426
Figura 139: Pista presente na estação Terra.....	427
Figura 140: Identificação da estação Lua.....	427
Figura 141: Desafio da estação Lua.....	428
Figura 142: Folha de resposta da estação Lua.....	428
Figura 143: Resposta de um aluno à tarefa da Lua - ordenação correta (I).....	430
Figura 144: Resposta de um aluno à tarefa da Lua - ordenação correta (II).	430
Figura 145: Resposta de um aluno à tarefa da Lua - duas últimas fases trocadas.	431
Figura 146: Resposta de um aluno à tarefa da Lua - ordenação incorreta (I).....	431
Figura 147: Resposta de um aluno à tarefa da Lua - ordenação incorreta (II).	432
Figura 148: Pista presente na estação Lua.....	433
Figura 149: Identificação da estação Estrela.....	433
Figura 150: Desafio da estação Estrela.....	434
Figura 151: Folha de resposta da estação Estrela.....	434
Figura 152: Guia de utilização da bússola.	434

Figura 153: Resposta correta de um aluno à tarefa da Estrela.	436
Figura 154: Resposta incorreta à tarefa da estação Estrela (I).	436
Figura 155: Resposta incorreta à tarefa da estação Estrela (II).	436
Figura 156: Pista presente na estação Estrela.	438
Figura 157: Imagem da cúpula imersiva no recreio da escola.	440
Figura 158: Parte inicial, retirada do vídeo "Viagem pelo Céu".	442
Figura 159: Alunos, na cúpula, a verem o vídeo em 360°.	443
Figura 160: Início do vídeo "Viagem pelo Céu".	443
Figura 161: Imagem retirada do vídeo "Viagem pelo Céu".	444
Figura 162: Imagem da Lua a girar em torno da Terra, retirada do vídeo "Viagem pelo Céu".	444
Figura 163: Imagem das fases da Lua, retirada do vídeo "Viagem pelo Céu".	445
Figura 164: Imagem da parte final do vídeo "Viagem pelo céu".	445

LISTA DE APÊNDICES

APÊNDICE A - CRONOGRAMA DA PES	223
Apêndice A1 - Cronograma da PES no 1.ºCEB.....	223
Apêndice A2 - Cronograma da PES no 2.ºCEB.....	224
APÊNDICE B - UD "PINÓQUIO E O MUNDO DOS BRINQUEDOS"	225
Apêndice B1 - Capa do dossier individual do aluno	225
APÊNDICE C - "OS BONS CAMINHOS DO PINÓQUIO": MATEMÁTICA NO 1.º CEB	226
Apêndice C1 - Plano de aula: "Os Bons Caminhos do Pinóquio"	226
Apêndice C2 - Grelha de Avaliação: "Os Bons Caminhos do Pinóquio"	245
Apêndice C3 - <i>PowerPoint</i> orientador da aula.....	247
Apêndice C4 - Guião de Exploração "O Trajeto de Pinóquio"	261
Apêndice C5 - Guião de Exploração "Qual é o mais rápido?"	262
APÊNDICE D - "PIZZARIA DA MADALENA": MATEMÁTICA NO 2.º CEB.....	263
Apêndice D1 - Plano de aula: "Pizzaria da Madalena"	263
Apêndice D2 - Grelha de Avaliação: "Pizzaria da Madalena"	273
Apêndice D3 - Identificadores dos grupos.....	275
Apêndice D4 - <i>PowerPoint</i> orientador da aula	277
Apêndice D5 - Cartão dos Carimbos (frente e verso)	283
Apêndice D6 - Cartões das Receitas.....	284
Apêndice D7 - Menu da Pizzaria	286
Apêndice D8 - Folhas de registo.....	287
Apêndice D9 - Certificado " <i>Pizzaiolo</i> Fracionário por um Dia"	289
APÊNDICE E - "COMO TRANSFIRO ENERGIA?": ESTUDO DO MEIO NO 1.º CEB....	290
Apêndice E1 - Plano de Aula: "Como transfiro energia?"	290
Apêndice E2 - Grelha de Avaliação: "Como transfiro energia?"	300
Apêndice E3 - Ficha de Consolidação.....	302
APÊNDICE F - " GUARDIÃES DO EQUILÍBRIO: POSSO RECORDAR?": CIÊNCIAS	
NATURAIS NO 2.º CEB	303
Apêndice F1 - Apresentação inicial do jogo "Guardiães do Equilíbrio"	303
Apêndice F2 - Plano de Aula: "Guardiães do Equilíbrio: Posso recordar?"	327

Apêndice F3 - Grelha de Avaliação: “Guardiões do Equilíbrio: Posso recordar?”	336
Apêndice F4 - <i>PowerPoint</i> orientador da aula	338
Apêndice F5 - Guiões de organização do trabalho	354
APÊNDICE G - "SERÁ O MAR O MEU LUGAR?": ARTICULAÇÃO DE SABERES	362
Apêndice G1 - Plano de Aula: “Será o Mar o meu Lugar?”	362
Apêndice G2 - Grelha de Avaliação: “Será o Mar o meu Lugar?”	386
Apêndice G3 - Guião da <i>WebQuest</i>	388
Apêndice G4 - Folhas de resposta à <i>WebQuest</i>	396
Apêndice G5 - Guião: Como criar um bom <i>Prompt</i>	399
Apêndice G6 - Guião do trabalho experimental	400
APÊNDICE H - PROJETO DE INVESTIGAÇÃO “CIÊNCIA ALÉM DAS FRONTEIRAS DA SALA DE AULA: INTEGRAÇÃO DO CONTEXTO NÃO FORMAL NUMA ABORDAGEM CTS/CTSA”	401
Apêndice H1 - Pedido de autorização aos Encarregados de Educação para recolha de dados	401
Apêndice H2 - Pré e Pós-teste.....	402
Apêndice H3 - Narrações multimodais.....	404
Apêndice H4 - Análise dos níveis de desempenho do questionário Pré-Teste	448
Apêndice H5 - Análise dos níveis de desempenho do questionário Pós-Teste	451

LISTA DE ABREVIATURAS, ACRÓNIMOS E SIGLAS

A - Aluno

AE - Aprendizagens Essenciais

AEC - Atividades de Enriquecimento Curricular

AFC - Autonomia e Flexibilidade Curricular

CAA - Centro de Apoio à Aprendizagem

CAF - Componente de Apoio à Família

CEB - Ciclo do Ensino Básico

CNE - Conselho Nacional de Educação

CPA - Concreto-Pictórico-Abstrato

CTS - Ciência-Tecnologia-Sociedade

CTSA - Ciência-Tecnologia-Sociedade-Ambiente

DAC - Domínios de Autonomia Curricular

DUA - Desenho Universal para a Aprendizagem

EB - Educação Básica

EMAEI - Equipa Multidisciplinar de Apoio à Educação Inclusiva

ESE - Escola Superior de Educação

FUC - Ficha da Unidade Curricular

IA - Inteligência Artificial

LBSE - Lei de Bases do Sistema Educativo

LED - Laboratório de Educação Digital

ME - Ministério da Educação

NCTM - *National Council of Teachers of Mathematics*

NM - Narrações Multimodais

ODS - Objetivo de Desenvolvimento Sustentável

P - Professora estagiária

PAA - Plano Anual de Atividades

PADDE - Plano de Ação para o Desenvolvimento Digital da Escola

PAFC - Projeto de Autonomia e Flexibilidade Curricular

PAPP - Plano de Acompanhamento Pedagógico Personalizado

PASEO - Perfil dos Alunos à Saída da Escolaridade Obrigatória

PCT - Plano Curricular de Turma
PE - Projeto Educativo
PES - Prática de Ensino Supervisionada
PHDA - Perturbação de Hiperatividade e Défice de Atenção
PISA - *Programme for International Student Assessment*
PMPA - Plano de Melhoria das Provas de Aferição
RE - Relatório de Estágio
RI - Regulamento Interno
RTP - Relatório Técnico-Pedagógico
SF - Situação Formativa
STEAM - *Science-Technology-Engineering-Arts-Mathematics*
TC - Trabalho de Campo
TE - Trabalho Experimental
TL - Trabalho de Laboratório
TP - Trabalho Prático
UC - Unidade Curricular
UD - Unidade Didática

ÍNDICE

1.	INTRODUÇÃO.....	25
2.	FINALIDADES E OBJETIVOS.....	28
3.	ENQUADRAMENTO ACADÉMICO E PROFISSIONAL.....	32
3.1.	DIMENSÃO ACADÉMICA E ENQUADRAMENTO LEGAL	32
3.2.	DIMENSÃO PROFISSIONAL E ENQUADRAMENTO LEGAL	35
3.3.	SER PROFESSOR NO SÉCULO XXI: UM COMPROMISSO HUMANO COM A EDUCAÇÃO.....	39
3.4.	O CICLO SUPERVISÃO - REFLEXÃO - INVESTIGAÇÃO.....	43
3.5.	APRENDIZAGENS EM CONTEXTO FORMAL E NÃO FORMAL	48
4.	CARACTERIZAÇÃO DO CONTEXTO EDUCATIVO DA PRÁTICA DE ENSINO SUPERVISIONADA	52
4.1.	CARACTERIZAÇÃO DO AGRUPAMENTO DE ESCOLAS.....	54
4.2.	CARACTERIZAÇÃO DA ESCOLA BÁSICA DE 1.º CICLO DO ENSINO BÁSICO 57	
4.2.1.	CARACTERIZAÇÃO DA TURMA DE 3.º ANO DE ESCOLARIDADE.....	61
4.3.	CARACTERIZAÇÃO DA ESCOLA BÁSICA DE 2.º E 3.º CICLOS DO ENSINO BÁSICO	63
4.3.1.	CARACTERIZAÇÃO DA TURMA DE 6.º ANO DE ESCOLARIDADE.....	68
5.	INTERVENÇÃO EM CONTEXTO PEDAGÓGICO	72
5.1.	MATEMÁTICA	75
5.1.1.	REFLETIR NO 1.º CEB: OS BONS CAMINHOS DE PINÓQUIO.....	85
5.1.2.	REFLETIR NO 2.º CEB: PIZZARIA DA MADALENA.....	96
5.2.	ESTUDO DO MEIO E CIÊNCIAS NATURAIS	106
5.2.1.	REFLETIR NO 1.º CEB: COMO TRANSFIRO ENERGIA?.....	116
5.2.2.	REFLETIR NO 2.º CEB: GUARDIÃES DO EQUILÍBRIO	124
5.3.	ARTICULAÇÃO DE SABERES	132
5.3.1.	O USO DA <i>WEBQUEST</i> : SERÁ O MAR O MEU LUGAR?.....	136
5.4.	REFLEXÃO GLOBAL SOBRE AS INTERVENÇÕES.....	146

5.5. DINAMIZAÇÃO E COLABORAÇÃO EM PROJETOS E ATIVIDADES EDUCATIVAS.....	149
6. DIMENSÃO INVESTIGATIVA: “CIÊNCIA ALÉM DAS FRONTEIRAS DA SALA DE AULA: INTEGRAÇÃO DO CONTEXTO NÃO FORMAL NUMA ABORDAGEM CTS” ...	161
6.1. INTRODUÇÃO.....	162
6.2. ENQUADRAMENTO TEÓRICO.....	164
6.3. METODOLOGIAS DE INVESTIGAÇÃO.....	168
6.3.1. TÉCNICAS, INSTRUMENTOS DE RECOLHA DE DADOS E INFORMAÇÃO MOBILIZADOS NO ESTUDO.....	169
6.3.2. CARACTERIZAÇÃO DO CASO EM ESTUDO.....	171
6.4. RESULTADOS.....	173
6.4.1. RESULTADOS DA ANÁLISE DE CONTEÚDO DAS NARRAÇÕES MULTIMODAIS.....	173
6.4.2. RESULTADOS DOS QUESTIONÁRIOS.....	180
6.5. DISCUSSÃO DOS RESULTADOS.....	185
6.6. CONCLUSÕES E LIMITAÇÕES DO ESTUDO.....	188
7. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	191
REFERÊNCIAS GERAIS.....	193
DOCUMENTOS LEGAIS E NORMATIVOS.....	219
APÊNDICES.....	223

1. INTRODUÇÃO

Nos mesmos rios entramos e não entramos, somos e não somos.

Heraclito de Éfeso (Fragmento 49a, séc. VI a.C.)

Há algo de profundamente humano na afirmação de Heraclito: estamos sempre em movimento, o ser é uma construção inacabada, tal como o rio que corre incessantemente. Também a educação é feita desse mesmo fluxo, um processo contínuo de transformação, onde cada experiência, cada relação e cada descoberta acrescenta um novo traço àquilo que somos.

O presente Relatório de Estágio (RE) nasce da perspectiva de que aprender e ensinar são, acima de tudo, atos de evolução, tanto intelectual como emocional. Reflete um caminho que foi sendo construído entre a teoria e a prática, entre a estudante e a professora em formação, entre o conhecimento e a humanidade que a educação exige. Se a escola é um espaço de aprendizagens, é também um espaço de crescimento pessoal, onde a escuta, a empatia e a aceitação se revelam tão essenciais quanto o domínio dos conteúdos.

Inserido na Unidade Curricular (UC) de Prática de Ensino Supervisionada (PES), este RE nasce do percurso vivido ao longo do segundo ano do Mestrado em Ensino do 1.º Ciclo do Ensino Básico (CEB) e de Matemática e Ciências Naturais no 2.º CEB, proporcionado pela Escola Superior de Educação (ESE) do Instituto Politécnico do Porto. Este percurso foi concretizado em dois contextos educativos distintos, mas convergentes no propósito de formar uma professora em construção.

Assente nesta visão evolutiva do ser e do saber, a mestranda escolhe assumir como fio condutor o desenvolvimento de competências, por acreditar profundamente serem elas que moldam verdadeiramente o ser humano. Esta convicção foi sendo construída ao longo do seu próprio percurso, sendo no desenvolvimento de competências suas que encontrou os maiores desafios e também os maiores momentos de crescimento. Assim, este trabalho nasce da certeza de que aprender

não se limita a acumular informação, mas implica desenvolver capacidades que nos permitem compreender, sentir e agir num mundo em permanente mudança.

O título, “Constelar Caminhos: Uma viagem de crescimento e descoberta”, simboliza esta experiência. Tal como uma constelação se forma pela união de pontos de luz dispersos, o percurso docente constrói-se através da articulação de múltiplas experiências, aprendizagens e relações. Cada experiência funciona como um ponto de luz que, ao ser conectado aos demais, ilumina novas perspetivas sobre a prática docente e sobre a construção da identidade profissional. A expressão “viagem de crescimento e descoberta” reforça a natureza transformadora da PES, em que cada desafio, cada sucesso e cada interação contribuem para o desenvolvimento contínuo da mestrandia e para a descoberta de formas inovadoras de ensinar e aprender.

Inspirado pela metáfora do rio, este relatório organiza-se também como uma viagem entre margens: a da teoria e a da prática, a do saber e a do ser. Cada capítulo reflete uma etapa desse percurso, que tem nas competências científicas, pedagógicas e pessoais os pilares que sustentam o crescimento da futura professora.

Assim sendo, o presente RE encontra-se organizado em sete capítulos, alguns subdivididos em secções, de modo a facilitar a leitura e a compreensão do percurso formativo descrito. O primeiro corresponde a esta *Introdução*; o segundo, *Finalidades e Objetivos*, detalha as metas orientadoras do percurso; o terceiro, *Enquadramento Académico e Profissional*, apresenta os referenciais teóricos e legais que estão na base da docência; o quarto, *Caracterização do Contexto Educativo da PES*, surge como uma descrição e análise dos contextos formais onde a prática foi desenvolvida; o quinto, *Intervenção em Contexto Pedagógico*, descreve intervenções pedagógicas levadas a cabo pela mestrandia, nas diferentes áreas; o sexto remete à *Dimensão Investigativa*, aborda a investigação “Ciência Além das Fronteiras da Sala de Aula: Integração do Contexto Não Formal numa Abordagem CTS” e teve como principal objetivo compreender de que forma o ensino não formal pode ser integrado no ensino formal, atuando como um complemento promotor do desenvolvimento de competências científicas nos alunos. Por fim, o sétimo capítulo,

Considerações Finais, apresenta uma síntese crítica e reflexiva de todo o percurso vivido pela mestranda ao longo do ano letivo 2024/2025, retomando os objetivos inicialmente definidos, avaliando-se o seu grau de concretização e projetando-se possibilidades futuras de continuidade e aprofundamento do trabalho realizado.

O relatório culmina com a apresentação das *Referências Bibliográficas* e dos Documentos Legais e Normativos que o fundamentam, seguidos dos *Apêndices*, que ilustram e complementam as práticas educativas descritas.

A redação desta dissertação marca, assim, o início de um percurso de reflexão e construção identitária. Ao longo das páginas que se seguem, pretende-se dar voz ao movimento que caracteriza a educação: um movimento que nasce da curiosidade, que se alimenta de experiências, fortalece com a reflexão e que se transforma em competência.

Tal como o rio nunca é o mesmo e, ainda assim, permanece, também este relatório é reflexo de um caminho em constante construção, feito de experiências, de desafios e de descobertas, onde tudo flui, tudo se transforma. E é nesse fluir que a docente em formação encontra o seu espaço de crescimento, reconhecendo-se como aprendiz no ato de ensinar. É, acima de tudo, o testemunho de uma professora que começa a ser, sem nunca deixar de se tornar.

2. FINALIDADES E OBJETIVOS

Educar é impregnar de sentido o que fazemos a cada instante.

Paulo Freire (s.d.)

Tal como refere Freire, educar é um ato de sentido, sendo precisamente, nesse movimento de carregar cada ação de significado que este relatório se constrói. O mesmo reflete uma trajetória formativa onde a teoria e a prática se entrelaçam em torno da mesma intenção: aprender e ensinar com propósito.

A PES, integrada no segundo ano do Mestrado em Ensino do 1.º CEB e de Matemática e Ciências Naturais no 2.º CEB, assume um papel de síntese e de integração de saberes, articulando as dimensões teórica, didática e prática que constituem toda a formação docente inicial. Dela faz parte a elaboração do presente RE que, em concordância, integra condição indispensável para a atribuição do grau de mestre, conforme disposto no Decreto-Lei n.º 79/2014, que define que este grau é conferido após a "aprovação no ato público de defesa do relatório da unidade curricular relativa à prática de ensino supervisionada." (artigo 20.º, p. 2824).

Mais do que um requisito académico, a PES tem a intenção formativa de promover aprendizagens significativas e contextualizadas, mediadas por uma postura crítica, investigativa e reflexiva face à complexidade dos contextos educativos, aspetos espelhados no seu relatório. Esta UC não pode, portanto, ser resumida à aplicação de metodologias previamente adquiridas. Em vez disso, traduz-se num processo de transformação pessoal e profissional, em que a ação educativa é simultaneamente objeto e motor de aprendizagem. A análise e reflexão crítica da prática tornam-se, assim, os principais objetivos do presente RE, por ser um eixo estruturante do desenvolvimento docente e por promover a consolidação de uma identidade profissional crítica, ética e consciente do impacto social da educação.

O Decreto-Lei n.º 240/2001 atribui às instituições formadoras a responsabilidade de assegurar que os diplomados "possuem a formação necessária ao exercício da docência" (p. 5570), valorizando o equilíbrio entre os saberes científicos,

pedagógicos e éticos. Por forma a orientar este processo, torna-se imperativo considerar os objetivos específicos definidos na Ficha da Unidade Curricular (FUC) da PES:

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.

Mobilizar conhecimentos sobre Inteligência Artificial (IA) para a resolução de problemas em contextos de estágio. (Mascarenhas et al., 2024a)

Os objetivos supracitados encontram-se em concordância com os artigos 7.º e 11.º do Decreto-Lei n.º 79/2014 (p. 2821), que remetem, respetivamente, para a postura crítica e investigativa dos professores em formação (n.º 3), bem como para a sua autonomia, reflexão e tomada de decisão (n.º 1). Estando inscritos nos referenciais normativos e pedagógicos, estes propósitos constituíram a base sobre a qual a mestranda edificou a sua própria caminhada formativa.

Complementarmente, o Documento de Apoio à Avaliação da PES estabelece como objetivo o desenvolvimento das seguintes competências:

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., 2024b)

Tendo sempre em vista os documentos legais e normativos, este percurso foi também guiado por propósitos pessoais, enraizados numa visão humanista da

docência e na convicção de que educar implica tanto ensinar conteúdos quanto desenvolver competências que formam o ser humano em plenitude.

Inspirada por uma concepção da educação enquanto processo integral, onde o aprender, o sentir e o agir se entrelaçam, a mestranda delineou os seguintes objetivos orientadores do seu percurso de estágio: i) promover uma educação centrada no desenvolvimento integral das crianças, reconhecendo-as como sujeitos ativos, em permanente construção e valorizando o equilíbrio entre dimensões cognitivas, emocionais e sociais; ii) fomentar o desenvolvimento de competências essenciais, que transcendam a mera aquisição de conhecimentos e possibilitem aos alunos compreender, sentir e agir criticamente sobre o mundo que os rodeia; iii) criar um ambiente educativo empático, inclusivo e humanizado, onde cada criança se sinta escutada, valorizada e representada, garantindo o respeito pelos diferentes ritmos e formas de aprender; iv) implementar metodologias ativas e abordagens pedagógicas significativas, que promovam a autonomia, a criatividade e a participação consciente dos alunos no processo de aprendizagem; v) sustentar a prática pedagógica num diálogo constante entre a teoria e a prática, ancorando as decisões educativas em perspectivas construtivistas e reflexivas; vi) encarnar o desenvolvimento profissional como um processo contínuo de crescimento e autorreflexão, construído na colaboração com colegas, cooperantes e comunidade educativa.

Estes objetivos traduzem mais do que intenções formativas. São, na verdade, compromissos assumidos pela mestranda com uma formação que transcende o domínio técnico da docência e se enraíza numa visão ética e humanista da educação. Representam a vontade de exercer uma docência consciente, baseada no respeito por cada criança e no desejo de contribuir para o seu desenvolvimento integral. Sendo o ensino um dos processos mais profundamente humanos, feito de escuta, empatia e reflexão, cabe à docente em formação olhar o quotidiano escolar como um espaço de encontro e descoberta, onde o saber nasce da curiosidade e se alimenta da relação.

Assim, cada gesto, cada decisão e cada relação construída ao longo deste percurso procuraram dar sentido ao ato de educar, uma vez que, tal como defende Paulo Freire, "educar é impregnar de significado tudo o que fazemos a cada instante".

3. ENQUADRAMENTO ACADÉMICO E PROFISSIONAL

Se queres construir um navio, não comeces por procurar madeira, cortar tábuas ou distribuir trabalho, mas desperta nos homens o desejo da infinita imensidão do oceano.

Antoine de Saint-Exupéry

O presente capítulo propõe-se a aprofundar o enquadramento académico e profissional que sustenta todo o percurso da mestranda. À semelhança do pensamento de Saint-Exupéry, educar e formar não se limitam a cumprir tarefas ou aplicar metodologias. Implicam despertar sentidos, construir pontes entre o saber e o ser, entre o fazer e o compreender. Assim, este capítulo procura evidenciar o modo como a formação académica e a prática profissional se entrelaçam, revelando-se dimensões complementares na construção da identidade docente.

Nesta perspetiva, apresenta-se, num primeiro momento, a dimensão académica e o enquadramento legal que lhe confere suporte, evidenciando os princípios e diretrizes que fundamentam a formação inicial de professores. Segue-se a dimensão profissional, igualmente alicerçada em referenciais legais e teóricos, e subdividida em três secções que refletem aspetos considerados nucleares pela mestranda: a relevância da colaboração e da supervisão na formação inicial; a reflexão sobre o papel e o compromisso do professor no século XXI; e, por fim, a valorização das aprendizagens que ultrapassam as paredes da sala de aula, reconhecendo o poder transformador de um ambiente educativo humanizado.

3.1. DIMENSÃO ACADÉMICA E ENQUADRAMENTO LEGAL

A formação de professores constitui um eixo estruturante na construção de um sistema educativo que promova o desenvolvimento integral dos cidadãos e o fortalecimento de uma sociedade mais justa e responsável. Como defende a Lei de Bases do Sistema Educativo (LBSE), a educação deve contribuir para a formação de "cidadãos livres, autónomos e solidários, valorizando a dimensão humana do

trabalho" e o espírito democrático (Lei n.º 46/86, 1986, p. 4). Nesse sentido, a docência é vista como um compromisso ético e social que exige preparação rigorosa, reflexão constante e uma prática sustentada por princípios humanistas. Em consonância com a procura de dar sentido à ação educativa e à construção de uma identidade profissional, este subcapítulo pretende evidenciar o enquadramento académico e legal da formação docente, enquanto base de uma prática consciente, reflexiva e transformadora.

A formação inicial de professores, realizada em instituições de ensino superior, visa assegurar o desenvolvimento de competências científicas, pedagógicas e éticas que sustentam a qualidade da ação docente. Qualidade essa que depende, em grande parte, da qualidade da formação dos seus professores: uma formação que se inicia muito antes da entrada na profissão e se prolonga por toda a vida (Quadros-Flores, 2008; Duarte & Moreira, 2018). Como refere Marcelo García (1999), esta formação constitui um espaço onde os formandos podem apropriar-se de saberes pedagógicos, enquanto contactam, pela primeira vez, com a realidade profissional. Na verdade, ela representa o ponto de partida de um percurso que se estende ao longo de toda a vida, na medida em que o professor é um profissional em permanente formação e reconstrução da sua identidade (Roldão, 2017).

No caso da mestranda, o percurso formativo teve início com a Licenciatura em Educação Básica (EB), tendo a duração de três anos e a atribuição de 180 ECTS, cuja finalidade é proporcionar uma formação de base para futuros educadores e professores do Ensino Básico (ESE, 2024a; Decreto-Lei n.º 79/2014, 2014). De acordo com a ESE (2024b), o segundo ciclo de estudos é configurado pelo Mestrado em Ensino do 1.º CEB e de Matemática e Ciências Naturais no 2.º CEB, com duração de dois anos e 120 ECTS, que confere habilitação profissional para os grupos de recrutamento 110 (1.º CEB) e 230 (Matemática e Ciências Naturais no 2.º CEB), de acordo com o Decreto-Lei n.º 16/2018 (2018, p. 1194). Este ciclo complementa e aprofunda a formação inicial, de forma a "assegurar a formação educacional geral, a formação nas didáticas específicas da área da docência, a formação nas áreas cultural, social e ética e a iniciação à prática profissional, que culmina com a prática

supervisionada" (Decreto-Lei nº 79/2014, 2014, p. 2819). Conforme apontado pelo Conselho Nacional da Educação (CNE) no Relatório de Pareceres e Recomendações de 2019, o período de prática supervisionada deve ser suficientemente extenso para garantir uma verdadeira imersão no contexto escolar, aproximando-se do modelo de estágios contínuos (CNE, 2019, p85). É, neste momento, que o futuro professor experimenta, observa e intervém em contextos reais de ensino, aprendendo a articular o conhecimento teórico com a realidade da sala de aula, o que se prevê ser um processo essencial para o desenvolvimento de uma postura crítica e investigativa sobre a própria ação (Roldão, 2017).

Contudo, o percurso formativo não se encerra com a obtenção do grau académico. A formação contínua constitui um prolongamento natural da formação inicial, possibilitando ao docente atualizar os seus saberes, aperfeiçoar práticas e responder aos desafios de uma sociedade em constante mutação (Decreto-Lei n.º 79/2014). Como sublinham Duarte e Moreira (2018), a profissão docente ultrapassa a dimensão técnica, exigindo uma permanente reconstrução de saberes e atitudes sustentada por um compromisso ético e profissional. É neste sentido que a formação contínua se revela uma expressão da responsabilidade pessoal do professor para com a qualidade da sua ação educativa.

A coerência entre a formação inicial e a formação contínua é, portanto, indispensável. O desenvolvimento profissional deve ser encarado como um *continuum* (Marcelo, 2009 in Roldão, 2017), onde a teoria e a prática se entrelaçam num processo dinâmico de aprendizagem, reflexão e inovação. Esta perspetiva é reforçada por Nóvoa (2017, p. 1123), ao reconhecer que "o espaço universitário é decisivo e insubstituível" na formação docente, mas que se completa e ganha sentido no seio das comunidades profissionais. É neste cruzamento entre o saber académico e o saber experiencial que o professor constrói a sua identidade e aprende "a sentir como professor" (Nóvoa, 2017, p. 1123).

Deste modo, compreende-se que o percurso formativo da mestranda reflete uma visão de formação que traduz um compromisso com a aprendizagem contínua, a

reflexão crítica e a construção de uma docência consciente, coerente e humanizada. Uma formação que, à luz da citação de Saint-Exupéry que abre este capítulo, dá verdadeiro sentido ao ato de ensinar, unindo o saber, o fazer e o ser numa missão profundamente humana.

3.2. DIMENSÃO PROFISSIONAL E ENQUADRAMENTO LEGAL

Vivemos num tempo marcado por um ritmo acelerado de transformações sociais, tecnológicas e culturais que moldam constantemente as formas de pensar, de comunicar e de aprender. Esta mutação permanente impõe à escola e aos professores o desafio de se reinventarem continuamente, acompanhando o movimento da sociedade e antecipando as suas exigências (Cabral & Alves, 2017). Relembrando que “todo o ser humano tem direito à educação” (UNESCO, 1998, p. 4), e que esta deve ser um instrumento de inclusão e transformação social, importa salientar que

o papel fundamental da escola já não é o de preparar uma pequena elite para estudos superiores e proporcionar à grande massa os requisitos mínimos para uma inserção rápida no mercado de trabalho. Pelo contrário, passa a ser o de preparar a totalidade dos jovens para se inserirem de modo criativo, crítico e interveniente numa sociedade cada vez mais complexa, em que a capacidade de descortinar oportunidades, a flexibilidade de raciocínio, a adaptação a novas situações, a persistência e a capacidade de interagir e cooperar são qualidades fundamentais. (Ponte, 1997, p. 1)

A educação, por conseguinte, deve ser entendida como um processo essencialmente humano, centrado em relações e na construção de sentido. A mudança não acontece apenas por decretos, mas pelas pessoas – professores, alunos e comunidades – que aprendem juntas e se transformam mutuamente (Cabral & Alves, 2017). É neste horizonte que o ato de educar se assume como um gesto ético e de compromisso com o outro, que objetiva formar cidadãos reflexivos, criativos e autónomos (Sampaio, 1996). Como defende Quadros-Flores et al. (2015, p. 170), “educar é

participar na formação dos outros”, o que implica reconhecer na educação um espaço de diálogo, construção e partilha.

Nesse contexto, a docência revela-se uma profissão profundamente exigente e em constante transformação. O professor já não é visto como o detentor absoluto do saber, mas como um mediador de aprendizagens, um orientador que promove a descoberta e a autonomia dos seus alunos. A sua ação deve ser sustentada por uma formação sólida, atualizada e comprometida com os princípios de inclusão, equidade e justiça social, conforme preconizado pelo 4.º Objetivo de Desenvolvimento Sustentável (ODS) para 2030: Educação de Qualidade (ONU, 2016). Em concordância, ser professor revela a necessidade de compreender o mundo em mudança e ser capaz de se adaptar aos seus desafios, sem perder o sentido humanista da sua missão.

Em Portugal, o Decreto-Lei n.º 240/2001 (2001) define o perfil geral de desempenho profissional dos docentes, estruturado em quatro dimensões fundamentais: a dimensão profissional, social e ética; a dimensão de desenvolvimento do ensino e da aprendizagem; a dimensão de participação na escola e de relação com a comunidade; e a dimensão de desenvolvimento profissional ao longo da vida. Estas orientações sublinham a complexidade e a amplitude do papel docente, que transcende a sala de aula e se estende à comunidade educativa.

No âmbito da formação inicial, e como já foi referido em capítulos anteriores, a supervisão pedagógica desempenha um papel essencial na consolidação das competências profissionais. Ela constitui um espaço de reflexão e de partilha que possibilita ao futuro professor compreender o impacto da sua ação, ajustando práticas e promovendo aprendizagens significativas. Leite (2012) reconhece que a supervisão se tem revelado um contributo fundamental para a melhoria da qualidade educativa, visível tanto no desempenho profissional dos docentes como nos resultados de aprendizagem dos alunos. Essa articulação entre formação e prática é reforçada por Nóvoa (2017, p. 1125), ao afirmar que “a formação

continuada [é desenvolvida] no espaço da profissão, resultando de uma reflexão partilhada entre os professores, com o objetivo de compreender e melhorar o trabalho docente”.

É indispensável reconhecer a importância que os professores assumem na transformação da educação (UNESCO, 2022), algo que acontece também graças à heterogeneidade docente. É na construção da sua identidade profissional que se espelham as posições, escolhas, decisões e características que fazem cada professor ser diferente. A construção dessa identidade profissional é um processo dinâmico e multifacetado. Nascimento (2007) explica que ela é desenvolvida em torno de três eixos fundamentais: o motivacional, que alberga o que levou à escolha da profissão docente; o representacional, associado à percepção relativa à profissão e à pessoa enquanto docente; e o socioprofissional, que se constrói nas interações e experiências vividas em contexto educativo. Não sendo estática, esta identidade renova-se a cada desafio e experiência, sendo continuamente moldada pelos contextos, pelas aprendizagens e pelas relações estabelecidas com os outros. Esta perspectiva é apoiada por Alarcão (2001), que diz ser necessário aos professores saberem quem são, as motivações que os tornaram docentes e o lugar que a sua profissão ocupa na sociedade

O Decreto-Lei n.º 240/2001 (2001) também reconhece esta dimensão dinâmica ao definir que a identidade docente se constrói na articulação entre prática pedagógica, investigação e reflexão. As vivências pessoais e profissionais têm, assim, um papel determinante nesta construção. Como refere Ralha-Simões (1995, p. 211), o percurso e as experiências de cada indivíduo moldam o futuro professor e influenciam o modo como este exerce a sua profissão. Duarte & Moreira (2018, p. 1971) referem que “a aprendizagem profissional dos docentes não tem como começo os cursos de formação inicial”, pois é também fruto das experiências e observações realizadas ao longo da vida enquanto alunos.

Por outro lado, a identidade docente é também fortemente influenciada pelas condições de trabalho, pelas interações com a comunidade educativa e pelas

representações sociais do papel do professor. A sobrecarga, o isolamento e o conflito entre as expectativas sociais e a realidade escolar podem gerar, como descreve Gomes (2008, p. 12), uma “síndrome que alia solidão, falta de solidariedade e medo” que fragiliza o bem-estar e a motivação docente. Estas circunstâncias exigem, por isso, que o professor se mantenha em constante transformação, capaz de se adaptar aos desafios e às necessidades das crianças, cuja aprendizagem depende fortemente do contexto educativo (Oliveira-Formosinho & Formosinho, 2013).

A prática docente está, assim, intrinsecamente ligada à reflexão sobre o currículo e à forma como este é interpretado e vivido no quotidiano escolar. Duarte (2021b) defende que o currículo deve assentar em bases humanistas e construtivistas, promovendo aprendizagens significativas que respeitem a diversidade dos alunos e valorizem o conhecimento como construção coletiva. Com este pressuposto, o currículo é composto por múltiplos elementos que se interrelacionam e orientam a ação educativa, como os contextos sociais, influências políticas, textos curriculares, planificações, recursos didáticos e ambientes organizacionais (Diogo, 2010).

Para orientar essa ação, existem documentos estruturantes como o Perfil dos Alunos à Saída da Escolaridade Obrigatória (PASEO) e as Aprendizagens Essenciais (AE), que constituem orientações base para agir com sequencialidade e articulação curricular (Duarte, 2021b). Estes documentos, de matriz humanista e construtivista, que tem em "consideração [de] uma sociedade centrada na pessoa e na dignidade humana como valores fundamentais" (Oliveira-Martins et al., 2017, p. 6), enfatizam a centralidade do aluno e promovem uma aprendizagem integrada de conhecimentos, competências, atitudes e valores, assentando nos quatro pilares da educação propostos por Delors et al. (1996): aprender a conhecer, aprender a fazer, aprender a viver juntos e aprender a ser.

A coerência entre estes referenciais é essencial para garantir uma aprendizagem efetiva e uma ação pedagógica articulada (Despacho n.º 6944-A/2018, 2018). Diogo (2021) salienta que a qualidade da educação depende, em grande medida, da forma como os professores interpretam e aplicam estes documentos, uma vez que a sua

leitura e implementação requerem reflexão, escuta ativa e compromisso com práticas pedagógicas inclusivas e democráticas.

A dimensão profissional docente configura-se, portanto, como um processo de constante construção, enraizado na reflexão, na ética e na relação com os outros. Ser professor é compreender que ensinar é também aprender, é transformar e ser transformado. À luz da citação de Saint-Exupéry que introduz este capítulo, a docência só ganha pleno sentido quando se faz com propósito: quando o professor reconhece no seu ofício uma missão que transcende o ato de instruir, tornando-se parte ativa na construção de um mundo mais humano, justo e solidário.

3.3. SER PROFESSOR NO SÉCULO XXI: UM COMPROMISSO HUMANO COM A EDUCAÇÃO

Como foi referido na introdução a esta subsecção, vivemos um tempo marcado por um ritmo de transformação sem precedentes, impulsionado pela tecnologia, pela globalização e pela constante redefinição das formas de comunicar e aprender. Neste cenário de mudanças rápidas e imprevisíveis, a escola é chamada a reinventar-se e o professor a reconstruir continuamente a sua identidade, reafirmando o sentido humano da educação. Ser professor no século XXI implica muito mais do que dominar conteúdos ou metodologias inovadoras. Consagra-se na exigência compreender o mundo em que se vive, escutar os alunos e agir com sensibilidade e responsabilidade num contexto em permanente mutação (Cabral & Alves, 2017).

Neste contexto, a educação contemporânea deve libertar-se do paradigma tradicional, centrado na transmissão unidirecional do saber e na visão hierárquica de autoridade do professor, que não dá abertura para o afeto, escuta ativa e empatia (Lunkes et al., 2024), para se tornar um espaço de equidade, inclusão e justiça social, como defende a Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável (ONU, 2016). Esta viragem é também reconhecida no Decreto-Lei n.º 55/2018 (2018), que institui a Política de Autonomia e Flexibilidade Curricular (AFC) e que desafia as escolas a

construírem currículos significativos, contextualizados e adequados à diversidade dos alunos, com vista na "possibilidade de enriquecimento do currículo com os conhecimentos, capacidades e atitudes que contribuam para alcançar as competências previstas no PASEO" (Artigo 3.º, p. 2930). Afinal, como recorda Formosinho (2007, citado por Machado, 2019, p. 57), o currículo não deve ser um "pronto a vestir de tamanho único" aplicado indistintamente a todos, mas um tecido vivo, moldado pelas realidades, ritmos e identidades de quem aprende.

Repensar o currículo é, pois, repensar o papel do professor. Nóvoa (2004) sublinha a urgência de transformar o docente em mediador e coautor do processo educativo, capaz de promover aprendizagens integradas, interdisciplinares e socialmente relevantes. Num mundo que ainda carrega resquícios da massificação e industrialização do ensino, esta mudança requer uma atitude crítica e reflexiva (Machado, 2019; Morgado & Silva, 2019; Trindade & Cosme, 2016). A compartimentação do saber, ao fragmentar o real, impede a compreensão da sua complexidade (Alarcão, 2001), quando, na verdade, de acordo com vários estudos, o cérebro humano processa melhor a informação de modo integrado e relacional (Caine & Caine, 1991, citados por Pacheco, 1995). Desta forma, uma abordagem multidimensional e transdisciplinar do currículo, alicerçada em Morin (1999) e Freire (1996), torna-se essencial para promover aprendizagens globalizadas, significativas e humanizadas, que ligam os conhecimentos à vida e as pessoas entre si.

Concomitantemente, a escola do século XXI deve conferir um espaço relacional, onde se "pressupõe uma relação afetiva entre os participantes e envolve necessariamente: (a) diálogo, (b) negociação e (c) cuidado" (Ponte, 2008, p. 175). A diversidade e heterogeneidade dos alunos convida a práticas flexíveis e inclusivas, apoiadas em modelos como o Desenho Universal para a Aprendizagem (DUA) (Breia et al., 2018), que valorizam a diferença e garantem a participação de todos. Educar é, portanto, um ato profundamente humano, porque parte do reconhecimento do outro, das suas experiências, emoções e contextos. É também um compromisso ético

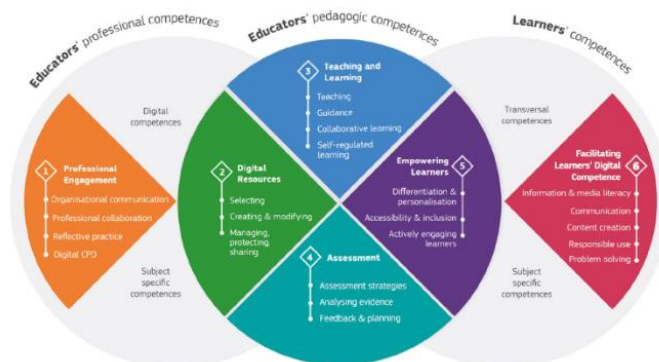
com a construção de uma sociedade mais justa, onde cada criança encontra espaço para aprender, crescer e sonhar.

A emergência do digital trouxe novos desafios e novas possibilidades a este compromisso. A transição para um mundo educativo híbrido e interativo exige do professor uma integração crítica e intencional das tecnologias, não como um fim em si mesmas, mas como meios ao serviço de pedagogias transformadoras (Twining et al., 2020). O verdadeiro valor das tecnologias, como refere Selwyn (2016), não reside nas ferramentas, mas na forma como são mobilizadas para criar pontes entre o conhecimento e a vida. Por este motivo, a educação digital deve ser guiada por um pensamento pedagógico e um compromisso com a justiça social, colocando a tecnologia ao serviço de uma escola equitativa e mais humana (Quadros-Flores et al., 2022).

Neste ambiente de mudança constante, o papel do professor assume contornos de mediador, orientador e aprendiz permanente. O quadro europeu *DigCompEdu* (Redecker, 2017) destaca seis dimensões de competência digital docente, que vão desde o envolvimento profissional à capacitação dos alunos e que, mais do que habilidades técnicas, representam uma atitude de abertura, curiosidade e responsabilidade perante a inovação. Estas competências estão exemplificadas na Figura 1, que as divide perante três dimensões: i) competências profissionais dos educadores; ii) competências pedagógicas dos educadores; iii) competências transversais dos educadores.

Figura 1

Síntese da estrutura do quadro europeu de competências digitais docentes (DigCompEdu), de Redecker (2017).



A docência torna-se, assim, uma profissão de aprendizagem contínua, em que ensinar é também um processo de autoconstrução. Como afirma Nóvoa (2017),

não pode haver uma profissão forte se a formação de professores for desvalorizada e reduzida apenas ao domínio das disciplinas a ensinar ou das técnicas pedagógicas. A formação de professores depende da profissão docente. E vice-versa. (p. 1131)

Ser professor é, antes de tudo, um exercício de compromisso ético e social com o mundo e com o outro. Esta perspetiva encontra eco na experiência da própria mestrandia durante a PES, através do contacto direto com os alunos e com as dinâmicas escolares, que lhe permitiram compreender que o ensino só ganha sentido quando é vivido como uma relação entre pessoas, saberes e afetos. Aprender a ser professora foi (e é), para a docente em formação, um exercício constante de escuta das vozes e necessidades dos alunos e de reflexão sobre as suas práticas e intenções pedagógicas, tornando os atos de cuidar, acompanhar e inspirar princípios basilares da educação.

A relação professor-aluno revela-se, neste processo, o coração da docência, tal como reforçam Amaral, Aires & Lima (2010), acreditando que os papéis dos dois agentes estão interligados e interrelacionados. Educar implica criar laços de confiança e empatia, uma vez que “a relação afetiva que se estabelece entre aluno e professor é, sem dúvida, a mais importante, pois dela derivará a motivação para a aprendizagem” (Ferrarezi, 2023, p. 76). Vygotsky (1994, citado por Silva, 2019) reforça esta visão ao considerar que a aprendizagem nasce da interação social, envolvendo dimensões cognitivas e afetivas indissociáveis. Também Freire (2004, citado por Lunkes et al., 2024, p. 96) recorda que “ninguém educa ninguém, as pessoas se educam em comunhão”, sublinhando a natureza dialógica e relacional do ato educativo, marcada pela necessidade do aluno de encontrar no professor um ponto de referência, segurança e previsibilidade (Lunkes et al., 2024).

Ser professor no século XXI é, portanto, assumir a complexidade da educação como tarefa e missão. Exige refletir sobre o próprio papel, interrogar as práticas e procurar constantemente novas formas de dar sentido ao ensino. Como recorda

Amado (2017), a supervisão e a investigação são dimensões que sustentam a autonomia reflexiva e a identidade docente, permitindo ao professor crescer a partir da sua própria experiência. Assim, a docência torna-se um espaço de conexão entre saber, fazer e ser, em constante diálogo com o mundo e com os outros (Silva, 2019) e que implica criar ligações humanas (Alencar, 2015, citado por Lunkes et al., 2024).

A docência vê-se, assim, como um processo de cuidado e presença, que É nesta interseção que reside o verdadeiro compromisso humano de ser professor: o de olhar cada criança como um ser único, de escutar o mundo com curiosidade e de ensinar com a consciência de que, em cada gesto, se semeia futuro.

3.4. O CICLO SUPERVISÃO - REFLEXÃO - INVESTIGAÇÃO

Ser professor é sê-lo a vida toda; é estar continuamente em desenvolvimento, quer a nível pessoal, como profissional. Este compromisso é sustentado num ciclo baseado na supervisão, na reflexão e na investigação, e que, longe de serem momentos isolados, formam um percurso integrado que alimenta a transformação da prática educativa e a construção da identidade profissional do professor. É neste movimento cíclico de observação, questionamento e reconstrução, que o docente se torna sujeito ativo da sua formação e agente de mudança no contexto educativo (Alarcão, 2001).

A supervisão, enquanto espaço privilegiado de acompanhamento e diálogo, constitui o ponto de partida deste ciclo, por ser um marco tão importante ao longo da formação inicial da profissão docente. Mais do que um processo de controlo ou avaliação, deve assumir-se como um lugar de escuta, de crescimento e de partilha. Nesse sentido, a supervisão representa uma oportunidade formativa e emancipadora, centrada na compreensão da prática, no apoio mútuo e na melhoria da ação educativa (Vieira & Moreira, 2011). Para Amado (2017), é precisamente neste espaço que se cultiva a capacidade reflexiva, sendo a observação e o diálogo as suas ferramentas fundamentais.

Formosinho (2003) revela o papel social do docente e da escola, ao defender uma abordagem de supervisão que atente às expectativas sociais e profissionais destes intervenientes e que estão, também elas, em constante transformação. Concomitantemente, o mesmo autor (Formosinho, 2003) apresenta cinco funções da supervisão:

a regulação dos processos de aprendizagem profissional, o prognóstico sobre o sucesso futuro de cada professor, a certificação académica, a certificação profissional e a validação social."
(p. 39)

Segundo Estrela (1994), o ciclo de supervisão estrutura-se em três momentos essenciais, que se articulam com o percurso reflexivo e investigativo do professor: observação, planificação e avaliação. O primeiro constitui o ponto de partida, permitindo ao futuro docente conhecer o contexto e identificar as necessidades e estratégias mais adequadas aos objetivos educativos que estabelece; de seguida, é delineada a planificação, baseada num percurso intencional, mas flexível, capaz de responder aos interesses e ritmos dos alunos (Silva & Lopes, 2015; Arends, 2008; Zabalza, 2000); por fim, a avaliação fecha e, simultaneamente, reinicia o ciclo, sendo entendida não como um produto final, mas como um processo contínuo de regulação e aprendizagem (Roldão, 2003). Este ciclo transforma-se num exercício de indagação e melhoria da prática docente, orientado por finalidades formativas e por uma relação de confiança e colaboração entre supervisor e futuro professor (Goldhammer et al., 1980, citado por Vieira & Moreira, 2011), envolvendo ativamente um compromisso afetivo (Arends, 2008).

A colaboração é, neste processo, um elemento estruturante. A PES é desenvolvida tendo por base o trabalho colaborativo entre a mestrandia e diversos intervenientes, como o par pedagógico, as instituições protocoladas, os professores cooperantes, outros partícipes na ação educativa e os professores supervisores. A formação docente desenvolve-se em e com os outros, e é na partilha que o conhecimento profissional se enriquece (CNE, 2019). Esta conduta colaborativa permite a troca de saberes experienciais, o confronto de perspetivas e a co-construção de soluções pedagógicas. Para Tardif (2002, citado por Amaral, Aires & Lima, 2010), o professor

deixa de ser apenas um prático isolado e assume-se também como formador, uma vez que, ao partilhar o seu conhecimento com os colegas, toma consciência da sua própria prática. Colaborar torna-se um processo de reflexão conjunta e de crescimento profissional, onde a escola se afirma como comunidade de aprendizagem. O Decreto-Lei n.º 55/2018 (2018) reforça precisamente essa dimensão, ao destacar a importância do trabalho colaborativo e cooperativo na articulação curricular, em linha com as ideias de Lima (2008, citado por Lima & Fialho, 2015), que vê na colaboração um vetor decisivo para a melhoria das instituições educativas.

A reflexão surge, então, como o elo que liga supervisão e investigação, funcionando como o motor de todo o processo formativo. Refletir é pensar criticamente sobre a própria ação, avaliando intencionalmente as escolhas, as estratégias e os resultados, e projetando novas formas de intervenção (Dewey, 1933; Cosme, 2017). Trata-se de um exercício exigente que requer consciência, rigor e compromisso ético. Schön (1983) distingue dois momentos complementares da reflexão: a *reflexão-na-ação*, que ocorre durante a prática, e a *reflexão-sobre-a-ação*, que acontece posteriormente, permitindo reavaliar e reinterpretar a experiência. Mais recentemente, Duarte (2023) acrescenta o conceito de *metarreflexão* que nomeia a reflexão sobre os próprios processos reflexivos, essencial para um desenvolvimento profissional profundo e sustentado.

A reflexão não é padronizada, nem generalizada. No entanto, pode ser compreendida entre três níveis diferentes de profundidade, que traduzem uma progressão na forma como o professor analisa a sua prática e são apresentados por Zeichner (1993): nível técnico, onde o foco recai na eficácia dos métodos e estratégias; prático, relativo aos valores e princípios que orientam as decisões pedagógicas; e crítico, que recai nas implicações éticas, sociais e políticas da ação docente. Este último é o que mais se aproxima de uma prática transformadora e emancipada, onde o professor se assume como sujeito ético e reflexivo, comprometido com a melhoria da educação e com a formação integral dos seus alunos (Carr, 2007; Roldão, 2009, citado por Lagarto & Alaíz, 2019).

Como podemos concluir através do ciclo que dá nome ao presente subcapítulo, a reflexão não é, por si só, um ato solitário. Esta ganha sentido quando partilhada, discutida e reconstruída em coletivo. Ao promoverem o diálogo e a análise conjunta da experiência, as práticas colaborativas permitem transformar o conhecimento individual em conhecimento profissional partilhado. É neste movimento entre o “eu” e o “nós” que o professor se descobre como investigador da própria prática, alguém que observa, analisa, interpreta e transforma o seu fazer pedagógico (Amado, 2017; Duarte, 2023).

A dimensão investigativa do trabalho docente revela-se como a consequência natural da reflexão e da supervisão. Investigar significa olhar criticamente para a prática, procurando compreender e melhorar as ações educativas. Não se trata de produzir conhecimento académico, mas de reconstruir saberes a partir da experiência, com o objetivo de ser melhor professor (Zeichner, 2001, citado por Ribeiro, 2020). O professor investigador é um profissional que questiona, experimenta e aprende continuamente, integrando teoria e prática num processo de desenvolvimento ético e transformador (Latorre, 2003; Freire, 1987).

A investigação-ação representa a concretização desta articulação. Caracteriza-se também ela de um movimento cíclico baseada na observação, planificação, ação e reflexão, que permite uma melhoria contínua da prática pedagógica (Wood, 1991, citado por Amaral et al., 1996). Neste modelo, a prática é simultaneamente objeto e meio de investigação: os dados recolhidos alimentam novas planificações e ações, num processo de aperfeiçoamento constante (Coutinho et al., 2009). A investigação-ação, ao integrar reflexão e intervenção, traduz o ideal de fusão entre teoria e prática, defendido por Freire (1987), e constitui uma metodologia privilegiada para o desenvolvimento profissional e a transformação educativa (Latorre, 2005; Carr & Kemmis, 1986).

Nesta perspetiva, a docência deixa de ser um ato técnico e transmissivo, passando a ser um exercício crítico e criativo. O professor não é um simples aplicador de teorias, mas um construtor de conhecimento, que se forma e transforma a partir dos

contextos concretos (Amado, 2017; Alarcão, 2001). A prática reflexiva e investigativa conduz à emancipação profissional, o que liberta o docente da reprodução sem discernimento e promove a sua agência como intelectual crítico (Kincheloe, 2003, citado por Vieira, 2016). É também neste percurso que se constrói a identidade profissional previamente mencionada, enquanto processo em constante evolução, alimentado pela reflexão crítica, pela mediação pedagógica e pela partilha entre pares (Flores, 2015; Flores & Day, 2006).

Denota-se que a supervisão, a reflexão e a investigação convergem num ciclo de desenvolvimento profissional e humano, sustentado pela colaboração e pela ética da responsabilidade. A supervisão oferece o espaço; a reflexão, o sentido; e a investigação, a ação transformadora. Juntas, e através da libertação da tradição (Vieira, 2016), estas dimensões configuram uma prática docente comprometida com a aprendizagem, com a melhoria contínua e com a construção de uma Escola Democrática, conceito referido por Stenhouse.

Em última análise, ser professor é envolver-se num processo permanente de interrogação e reconstrução. É reconhecer-se num percurso que não termina, onde cada experiência, cada aula e cada interação com os alunos se tornam oportunidades de aprender, de se reinventar e de transformar a realidade educativa. A docência é, assim, uma prática em movimento, que se alimenta da reflexão, da investigação e da partilha, e que encontra na supervisão um espaço privilegiado para o diálogo e o aperfeiçoamento. Este ciclo formativo traduz, na essência, a ideia expressa na citação que introduz o capítulo: o professor desenvolve-se na e pela prática, através de um processo contínuo de questionamento e ação, orientado por um compromisso ético e humano com o ato de ensinar.

Ao longo da PES, este movimento ganha relevo por integrar, por si só, a prática supervisionada. Este desafio constitui um espaço e momento de formação em contexto, permitindo repensar conceções pedagógicas, redefinir estratégias e continuar a construir uma identidade profissional. Neste percurso, e à luz da citação

de Antoine de Saint-Exupéry, compreende-se que ser professor é inspirar o desejo pela imensidão da profissão.

3.5. APRENDIZAGENS EM CONTEXTO FORMAL E NÃO FORMAL

A aprendizagem é um processo contínuo, dinâmico e profundamente humano, que se manifesta em múltiplos espaços e sob diversas formas. Dewey (1938) defende que aprender implica viver experiências significativas e refletir sobre elas, transformando a vivência em conhecimento. Esta visão alargada da educação desafia a escola a reconhecer que o ato de aprender ultrapassa as fronteiras das suas paredes, integrando também os contextos não formais, nos quais o sujeito se forma, se descobre e se transforma.

Conforme concluído em secções anteriores do presente RE, nas últimas décadas a sociedade tem-se caracterizado por um ritmo de mudança acelerado e pela emergência daquilo que Gadotti (2005) designa como “sociedade do conhecimento” (p. 4), uma realidade em que as oportunidades de aprendizagem se multiplicam e em que o saber se renova constantemente. Este contexto exige que a escola, enquanto instituição tradicionalmente responsável pela transmissão de conhecimento, se reinvente e reconheça a existência de outras formas legítimas e complementares de aprender (Ferreira, 2015). Tal como defende a UNESCO (2022), a educação deve ser repensada como um bem comum global, capaz de articular práticas tradicionais e inovadoras que promovam a criatividade, a colaboração e a construção coletiva de saberes orientados para um desenvolvimento humano sustentável.

Desta forma, o desafio para os professores reside em promover uma integração consciente entre diferentes tipos de aprendizagem, de forma a englobar a educação formal, não formal e informal, e em adotar uma postura reflexiva e aberta à mudança (Botelho, 2003, citado por Ferreira, 2015). Esta inclusão implica reconhecer que

cada experiência, independentemente do contexto em que ocorre, contribui para a formação integral do indivíduo.

O ciclo da aprendizagem experiencial proposto por Kolb (1984), inspirado em Dewey, Lewin e Piaget, descreve o processo de aprender como uma sequência dinâmica de quatro fases que se interligam num movimento contínuo entre viver, refletir, compreender e agir: i) experiência concreta; ii) observação reflexiva; iii) conceptualização abstrata; iv) experimentação ativa. Este modelo defende que o conhecimento emerge da interação entre a experiência e a reflexão, ganhando significado quando o sujeito é participante ativo no seu próprio processo de aprendizagem. No contexto educativo, a articulação entre ambientes formais e não formais reflete precisamente esta lógica cíclica: os espaços não formais proporcionam experiências concretas e motivadoras, enquanto a sala de aula oferece o contexto estruturado para refletir, conceptualizar e aplicar aquilo que foi aprendido, completando o ciclo. Assim, a integração dos contextos permite transformar as vivências em conhecimento significativo, sustentando uma educação mais ativa, reflexiva e humana.

A educação formal continua, contudo, a representar o pilar estruturante do sistema educativo, sendo definida como aquela que ocorre em instituições certificadas e reguladas por um currículo, tempo e objetivos específicos. Trata-se de um processo intencional, conduzido por profissionais qualificados, e que culmina na obtenção de certificação (Chagas, 1993; Ferreira et al., 2003; Gadotti, 2005). Já a educação não formal refere-se a todas as oportunidades de aprendizagem que decorrem fora do sistema oficial, muitas vezes promovidas por museus, centros de ciência, feiras, associações ou meios de comunicação (Ferreira, 2015). Este tipo de aprendizagem é também intencional, mas caracteriza-se por uma maior flexibilidade, adaptando-se às necessidades e interesses dos participantes e permitindo-lhes escolher o que e como aprender.

Soto Kiewit et al. (2023) salientam que tanto a educação formal como a não formal partilham uma intencionalidade educativa, ainda que se distingam pela estrutura e

pela flexibilidade: enquanto a primeira segue objetivos definidos pelo Estado, a segunda responde a necessidades emergentes e contextuais. Essa plasticidade torna a educação não formal um espaço privilegiado para a inovação e a experimentação, favorecendo o desenvolvimento de competências transversais também previstas no PASEO, como a autonomia, a criatividade e a capacidade de resolução de problemas (Oliveira-Martins et al., 2017). Não surpreende, por isso, que investigações recentes indiquem que as práticas não formais são particularmente eficazes na promoção de atitudes inovadoras, frequentemente negligenciadas no ensino formal (Soto Kiewit et al., 2023).

O Conselho da União Europeia (2018) reconhece igualmente o valor formativo de todos os tipos de aprendizagem, sublinhando que o desenvolvimento profissional e pessoal dos indivíduos depende da valorização de experiências adquiridas em contextos formais, não formais e informais (Souto-Seijo et al., 2020). Esta visão alargada da educação encontra eco nas ideias de Rennie (2007), ao afirmar que o processo de aprendizagem não pode ser compartimentado: aprender é um fenómeno contínuo e interligado, em que cada experiência, vivida dentro ou fora da escola, contribui para a construção do conhecimento.

Neste panorama de transformação, as tecnologias digitais assumem um papel central, ampliando os cenários de aprendizagem e tornando possível o que Cope & Kalantzis (2009, citado por Souto-Seijo et al., 2020) designam como aprendizagem ubíqua: aprender em qualquer momento e lugar. Como já foi mencionado, as tecnologias representam, simultaneamente, um desafio e uma oportunidade, visto exigirem atualização constante, mas também permitirem o acesso a recursos diversificados e a contextos educativos mais abertos e interativos (González-Sanmamed et al., 2018, citado por Souto-Seijo et al., 2020). Assim, o espaço educativo expande-se e a escola é convocada a repensar a forma como integra essas novas possibilidades, conciliando o rigor do ensino formal com a flexibilidade dos ambientes não formais.

Consequentemente, denota-se que a relação entre ambos não deve ser entendida em termos de oposição, mas de complementaridade. Potencializar as aprendizagens não formais é, em simultâneo, potencializar o que se aprende no espaço escolar (Ferreira, 2015). Bell et al. (2009) demonstram que os conhecimentos e atitudes desenvolvidos fora da escola coincidem com os objetivos da educação formal, reforçando a importância de criar pontes entre os dois universos. Ao fazê-lo, promove-se uma aprendizagem mais significativa, crítica e duradoura.

Enquanto professora em formação, esta compreensão torna-se urgente, através da crença de que a prática educativa não se esgota no espaço da sala de aula, mas prolonga-se nos ambientes que despertam a curiosidade, estimulam a observação e favorecem a construção pessoal do conhecimento. Tal como defende Kolb (1984), aprender é um ciclo que se alimenta da experiência e cabe ao professor criar as condições para que essa experiência se torne educativa. Assim, o papel docente não é o de limitar o saber ao espaço formal, mas o de inspirar o desejo de conhecer, explorando a “imensidão do oceano” que é o mundo e as suas possibilidades.

4. CARACTERIZAÇÃO DO CONTEXTO EDUCATIVO DA PRÁTICA DE ENSINO SUPERVISIONADA

Não se pode compreender o indivíduo fora do meio em que vive, nem o meio sem considerar os indivíduos que o constituem.

Émile Durkheim (1922)

A compreensão do processo educativo exige um olhar atento sobre o meio em que este se desenvolve, porque, tal como defende Durkheim na citação que inicia este capítulo, o indivíduo e o seu contexto são dimensões indissociáveis. Esta perspetiva alinha-se com a Teoria Ecológica de Bronfenbrenner, que considera o desenvolvimento humano como resultado da interação dinâmica entre o sujeito e os múltiplos sistemas que o envolvem.

O desenvolvimento e a socialização são influenciados pelos diferentes níveis ou círculos do ambiente com os quais a pessoa está em inter-relação ativa. Isso inclui três pressupostos importantes: 1) a pessoa é um agente ativo, exercendo influência sobre o seu ambiente; 2) o ambiente obriga a pessoa a adaptar-se às suas condições e restrições; e 3) o ambiente é compreendido como constituído por entidades de diferentes tamanhos, dispostas umas dentro das outras, com suas relações recíprocas, formando os micro-, meso-, exo- e macrosistemas. (Bronfenbrenner, 1979 & Saarinen et al., 1994, citados por Härkönen, 2007, pp.6-7)

Compreender o contexto educativo é, portanto, compreender também as relações, influências e interdependências que moldam a experiência de aprendizagem e a ação docente.

A PES está estruturada num total de 400 horas de contacto, distribuídas por dois níveis de ensino distintos: 200 horas no 1.º CEB e 200 horas no 2.º CEB, garantindo, em ambos, a permanência mínima de 16,5 horas semanais em contexto escolar. No caso da mestranda, o percurso iniciou-se no 2.º CEB, prolongando-se posteriormente no 1.º CEB, conforme o cronograma apresentado na Tabela 1.

Tabela 1*Cronograma geral da PES no ano letivo 2024/2025*

Semestre	Ciclo, Ano de escolaridade e Turma	Duração da PES
1.º semestre	2.º CEB, 6.º ano, turma A	7 de outubro de 2024 a 24 de janeiro de 2025
2.º semestre	1.º CEB, 3.º ano, turma MR3	17 de fevereiro de 2025 a 31 de maio de 2025

Reconhecendo que a ação educativa deve ser contextualizada e adaptada às especificidades de cada grupo, torna-se essencial proceder a uma caracterização rigorosa tanto dos alunos como dos espaços onde decorre a prática pedagógica. Essa caracterização fundamenta-se numa observação naturalista e participante, permitindo uma “intervenção pedagógica fundamentada e exigida pela prática” (Estrela, 1994, p. 29). Ao considerar o espaço enquanto “espaço de vida”, conceito definido por Battini (1992, citado por Forneiro, 2008, p. 51), compreende-se que este ultrapassa a sua dimensão física e engloba aspetos sensoriais, simbólicos e relacionais que influenciam o desenvolvimento infantil e humano.

Neste sentido, o presente capítulo tem como objetivo caracterizar os contextos educativos onde a mestrandia desenvolveu a sua prática, refletindo o modo como estes espaços vivos, dinâmicos e plurais contribuíram para a construção de uma identidade profissional e pedagógica. São, portanto, apresentados o Agrupamento de Escolas, as duas escolas envolvidas (uma do 1.º CEB e outra do 2.º CEB) e as turmas de regência, de forma a compreender as realidades educativas que serviram de palco à intervenção.

A caracterização aqui apresentada resulta da análise dos documentos orientadores das instituições, nomeadamente o Projeto Educativo (PE), o Plano Anual de Atividades (PAA), o Regulamento Interno (RI), o Plano de Ação para o Desenvolvimento Digital da Escola (PADDE), o Plano de Melhoria das Provas de Aferição (PMPA) e os Projetos Curriculares de Turma (PCT). A leitura crítica destes documentos, aliada à observação, ao diálogo com os intervenientes e à vivência

quotidiana nos espaços escolares, permitiu construir uma visão integrada, autêntica e mais próxima da realidade de cada contexto.

Conhecer o espaço físico, a organização e o perfil das turmas revelou-se determinante para uma tomada de decisão pedagógica mais consciente e alinhada com a realidade. Tal como refere Duarte (2021a, p. 112), “as experiências escolares não se desenvolvem em contextos abstratos”, e é precisamente nesta relação entre teoria e prática, escola e comunidade, que o ato educativo ganha sentido. Partindo da premissa de que ensinar é sempre um ato profundamente contextualizado, esta caracterização procura evidenciar de que forma os contextos em que a PES se inseriu moldaram as decisões pedagógicas e sustentaram uma prática crítica, reflexiva e centrada nos alunos.

4.1. CARACTERIZAÇÃO DO AGRUPAMENTO DE ESCOLAS

O agrupamento de escolas corresponde a "uma unidade organizacional, dotada de órgãos próprios de administração e gestão, constituída pela integração de estabelecimentos de educação pré-escolar e escolas de diferentes níveis e ciclos de ensino" numa mesma área geográfica (Decreto-Lei n.º 137/2012, 2012, p. 3341). Esta organização possibilita uma gestão mais eficiente dos recursos humanos e materiais, garantindo, simultaneamente, a continuidade e a coerência do percurso escolar dos alunos.

O agrupamento onde a mestrandia realizou a sua PES, situado no concelho de Vila Nova de Gaia, integra cinco estabelecimentos de ensino e disponibiliza uma oferta educativa que se estende desde o pré-escolar até ao 9.º ano de escolaridade, acolhendo uma comunidade escolar diversa, tanto a nível social como cultural. A instituição tem vindo a afirmar-se como um espaço educativo comprometido com a qualidade do ensino e com a promoção do sucesso de todos os alunos. Desde a sua constituição, em 2001, tem desempenhado um papel relevante na formação de crianças e jovens da freguesia local, mas também de outras zonas do concelho e,

inclusive, de diferentes países, refletindo um compromisso efetivo com a inclusão e a integração de todos os que dela fazem parte. A diversidade presente nas suas turmas, onde convivem alunos de distintas origens e realidades, é valorizada como uma oportunidade de aprendizagem mútua, sendo promovidos projetos e atividades que fomentam o respeito pela diferença, o diálogo intercultural e a solidariedade.

De acordo com o PE (2022), o agrupamento conta com uma comunidade educativa alargada, composta por docentes, assistentes operacionais e técnicos especializados que trabalham de forma colaborativa para assegurar um serviço educativo de qualidade. As infraestruturas das suas escolas incluem bibliotecas escolares, refeitórios, pavilhão desportivo e espaços exteriores de convívio e lazer, contribuindo para a criação de um ambiente propício à aprendizagem, à socialização e ao desenvolvimento integral dos alunos.

Centrado na missão de “semear e crescer para florescer” (PE, 2022, p. 21), o agrupamento pauta a sua ação por valores como o respeito, o envolvimento, a solidariedade, a equidade, a curiosidade e a inovação. Estes princípios encontram-se alinhados com o PASEO e orientam uma prática educativa que pretende formar cidadãos conscientes, participativos e críticos, capazes de intervir de forma responsável na sociedade (Oliveira-Martins et al., 2017). A sua visão assenta, assim, na construção de um ambiente educativo inclusivo, seguro e estimulante, onde cada aluno é reconhecido na sua individualidade e incentivado a desenvolver as suas potencialidades.

No cumprimento do Decreto-Lei n.º 54/2018 (2018), o agrupamento dispõe de uma Equipa Multidisciplinar de Apoio à Educação Inclusiva (EMAEI), cuja função é identificar e aplicar medidas de suporte adequadas às características e condições de cada aluno, acompanhando e monitorizando a sua eficácia (PE, 2022, p. 13). Em articulação com esta equipa, funciona o Centro de Apoio à Aprendizagem (CAA), “um espaço dinâmico, plural e agregador dos recursos humanos e materiais” (PE, 2022, p. 14), que visa garantir uma resposta educativa ajustada às necessidades

específicas de todos os alunos, reforçando o princípio de uma escola verdadeiramente inclusiva.

O PE para o quadriênio 2022–2026 define como eixos estratégicos de ação os domínios dos resultados, da prestação do serviço educativo, da liderança e gestão e da autoavaliação, promovendo práticas pedagógicas inovadoras e alinhadas com os desafios de uma sociedade em constante transformação. Estas linhas orientadoras materializam-se em iniciativas que valorizam o trabalho colaborativo, o desenvolvimento profissional dos docentes e a participação ativa da comunidade escolar, reforçando a identidade do agrupamento enquanto espaço de aprendizagem, de partilha e de crescimento conjunto.

Paralelamente, a instituição aposta em clubes, projetos e parcerias que articulam os diferentes níveis de ensino e envolvem toda a comunidade educativa, desde alunos e professores até famílias e entidades locais. É exemplo disso o Clube de Ciência Viva, desenvolvido essencialmente por professores de Ciências Naturais do 2.ºCEB, que criam dinâmicas junto dos alunos no 1.º ao 9.º ano. Estas iniciativas, além de fortalecerem o sentimento de pertença e a ligação escola-comunidade, proporcionam experiências diversificadas que estimulam o desenvolvimento cognitivo, social e emocional dos alunos. Trata-se de uma escola que educa com sentido, na qual a aprendizagem se estende para além da sala de aula, promovendo o diálogo, a cidadania e o pensamento crítico.

Embora todas as escolas do agrupamento partilhem uma mesma missão e visão, cada uma possui características próprias que refletem a sua identidade e a realidade local em que se insere. Assim, nas secções seguintes, são apresentadas as particularidades das escolas onde a mestrandia realizou o seu estágio, bem como as turmas de regência, procurando evidenciar as especificidades de cada contexto e a forma como estes contribuíram para o desenvolvimento da prática pedagógica.

4.2. CARACTERIZAÇÃO DA ESCOLA BÁSICA DE 1.º CICLO DO ENSINO BÁSICO

No segundo semestre do presente ano letivo, a mestrandia desenvolveu a PES numa Escola Básica do 1.º CEB e Jardim de Infância, situada no concelho de Vila Nova de Gaia e integrada no mesmo agrupamento anteriormente caracterizado. Este estabelecimento de ensino localiza-se num contexto semirrural e caracteriza-se pela sua pequena dimensão e ambiente familiar, acolhendo uma comunidade educativa coesa e próxima. A escola integra uma turma de 2.º ano, uma de 3.º ano e uma sala de Educação Pré-Escolar, o que permite um acompanhamento mais individualizado e uma relação de proximidade entre docentes, alunos, assistentes operacionais e encarregados de educação.

O edifício principal possui um valor simbólico e histórico particular, uma vez que foi originalmente uma residência privada, posteriormente doada com a finalidade de servir a comunidade local. A doação, datada de meados do século XX, marcou o início da sua função educativa, tendo o espaço sido, desde então, adaptado às exigências pedagógicas e às transformações do sistema educativo. A última intervenção estrutural significativa ocorreu entre 2014 e 2015, permitindo melhorar as condições físicas e responder à necessidade de integrar a valência da Educação Pré-Escolar.

A estrutura da escola é composta por dois edifícios principais e um anexo exterior. O edifício central, de dois pisos, acolhe no rés do chão a sala do pré-escolar, enquanto o piso superior é destinado às duas salas do 1.º CEB e à sala dos professores. O segundo edifício, construído mais recentemente, alberga a cantina escolar, utilizada também para a Componente de Apoio à Família (CAF), bem como os balneários e casas de banho, zonas de arrumos e espaços de apoio logístico. A ligação entre os diferentes edifícios faz-se por um átrio coberto que, para além de servir como ponto de entrada, funciona como recreio nos dias de chuva. No entanto, este espaço é reduzido e, em condições meteorológicas adversas, revela-se insuficiente para acolher todas as crianças confortavelmente.

O recreio principal situa-se na parte posterior da escola e constitui o coração da vida quotidiana dos alunos. É um espaço amplo, com alguma zona relvada e bem delimitado, onde se encontram bancos de jardim, um escorrega, balizas e uma zona de parque infantil, oferecendo condições propícias à brincadeira, à socialização e à realização de atividades lúdico-desportivas. Na ausência de um pavilhão gimnodesportivo, este espaço é também utilizado para as aulas de Educação Física e para a concretização de algumas atividades do PAA, o que demonstra a capacidade de adaptação do espaço escolar às necessidades pedagógicas. Contudo, em dias chuvosos, a inexistência de áreas cobertas adequadas obriga frequentemente os alunos a permanecerem em sala, onde realizam atividades alternativas, como jogos de tabuleiro, leitura ou visualização de pequenos vídeos educativos.

No que se refere à organização interna, a escola promove um ambiente sereno e colaborativo, marcado por relações de proximidade e entreajuda. As assistentes operacionais desempenham um papel relevante na dinâmica do quotidiano escolar, assegurando o bom funcionamento dos espaços, mas também uma relação afetiva e de confiança com as crianças. As paredes da escola estão cuidadosamente decoradas, como é possível ver na Figura 2, exibindo trabalhos dos alunos e produções relacionadas com as aprendizagens em curso, o que contribui para o sentimento de pertença e valorização do trabalho individual e coletivo.

Figura 2

Parede da escola decorada com trabalhos dos alunos alusivos ao Carnaval.



A sala de aula do 3.º ano, onde a mestranda realizou a sua intervenção, situa-se no piso superior e caracteriza-se por ser um espaço organizado, luminoso e funcional.

A disposição das mesas segue uma estrutura tradicional, organizada em colunas e filas de modo a favorecer a visibilidade e a interação entre professora e alunos (Figura 3 e Figura 4). Cada mesa é partilhada por dois alunos, num total de vinte e quatro lugares sentados, incluindo um destinado ao par pedagógico. Na frente da sala encontra-se o quadro interativo e o quadro branco, ladeados pela secretária da professora cooperante e uma mesa auxiliar onde são colocados materiais de apoio.

Figura 3

Sala de aula do 3.º ano (frente).



Figura 4

Sala de aula do 3.º ano (fundo).



A sala encontra-se equipada com recursos tecnológicos e didáticos diversificados, nomeadamente um computador, projetor e ligação à internet, o que permite recorrer a metodologias ativas e a ferramentas digitais no processo de ensino e aprendizagem. No fundo da sala, uma pequena biblioteca de turma, composta por livros doados por famílias, professores e editoras, estimula o gosto pela leitura e a autonomia dos alunos. O espaço inclui ainda um lavatório e um armário de materiais

de expressão plástica, assegurando a funcionalidade necessária à realização de atividades diversas sem necessidade de deslocação.

As paredes da sala são dinamicamente aproveitadas como recurso educativo. Nelas estão afixados painéis informativos e materiais permanentes, como o abecedário, o quadro de aniversários, os dias da semana e o estado do tempo, bem como produções artísticas e textos dos alunos, frequentemente alusivos a temas trabalhados em contexto curricular. Esta organização visual enriquece o ambiente físico e reforça o envolvimento ativo das crianças nas aprendizagens, o que contribui para a construção de uma sala viva e significativa.

O horário letivo do 1.º CEB segue a matriz curricular-base definida pelo Decreto-Lei n.º 55/2018, de 6 de julho, estruturado em blocos de 90 minutos. As aulas decorrem entre as 9h00 e as 12h30 e retomam das 14h00 às 15h30, sendo intercaladas por dois intervalos diários que promovem o convívio e a descontração. A escola assegura também a articulação entre o horário letivo e as atividades de enriquecimento curricular (AEC), as quais decorrem no período pós-letivo e incluem áreas como Educação Artística, Educação Física e Inglês. Esta organização revela uma preocupação com o equilíbrio entre as dimensões cognitivas, motoras e expressivas, fundamentais ao desenvolvimento integral das crianças.

Não obstante o seu carácter acolhedor e familiar, a escola enfrenta alguns desafios ao nível da acessibilidade física, nomeadamente a inexistência de rampas de acesso e a necessidade de utilização de escadas para chegar às salas do piso superior, o que pode dificultar a mobilidade de alguns alunos e comprometer o princípio da inclusão plena.

Apesar das limitações estruturais, o espaço revela-se dinâmico, acolhedor e profundamente humano, um lugar onde a comunidade se reconhece e cresce em conjunto, reafirmando o papel da escola como espaço de formação integral e de pertença.

4.2.1. CARACTERIZAÇÃO DA TURMA DE 3.º ANO DE ESCOLARIDADE

Conforme referido anteriormente, ao longo do segundo semestre, a PES decorreu numa turma do 3.º ano de escolaridade da escola descrita no subcapítulo anterior, com início no dia 17 de fevereiro de 2025 e término a 30 de maio do mesmo ano. A intervenção pedagógica cumpriu o regime de permanência mínima de 16,5 horas semanais, desenvolvendo-se ao longo de 16 semanas, de segunda a quinta-feira. Em algumas sextas-feiras, a presença da mestranda e do seu par pedagógico foi igualmente assegurada, nomeadamente em dias comemorativos, eventos escolares e atividades especiais. O cronograma e o horário correspondentes encontram-se apresentados, respetivamente, no Apêndice A1 e na Tabela 2.

Tabela 2

Horário do par pedagógico no 2.º semestre no 1.ºCEB.

Tempos	Segunda-feira	Terça-feira	Quarta-feira	Quinta-feira	Sexta-feira
09h00 - 09h30	Português	Matemática	Português	Matemática	Português
09h30 - 10h00					Matemática
10h00 - 10h30					
10h30 - 11h00					
11h00 - 11h30	Matemática	Português	Matemática	Português	Matemática
11h30 - 12h00			Reunião PES		
12h00 - 12h30					
12h30 - 14h00	Reunião PES	Estudo do meio		Estudo do meio	
14h00 - 14h30					
14h30 - 15h00					
15h00 - 15h30					

A turma é composta por vinte e dois alunos, com idades compreendidas entre os sete e os nove anos, dos quais catorze são do sexo masculino e oito do sexo feminino. De forma geral, os alunos apresentam as competências esperadas para a frequência do 3.º ano, tanto ao nível das aprendizagens essenciais das diferentes áreas curriculares, como no domínio do comportamento, da autonomia e das relações interpessoais. Trata-se de um grupo participativo, curioso e motivado, que demonstra grande entusiasmo perante desafios e aprendizagens novas, em especial no que concerne a atividades práticas, desportivas, de expressão plástica e de leitura.

Apesar do interesse e empenho generalizado, a turma revela algumas dificuldades no trabalho colaborativo, manifestando, por vezes, necessidade de apoio na gestão da partilha e da escuta ativa entre pares. Ainda assim, a valorização da dimensão afetiva e a utilização do reforço positivo mostraram-se determinantes para o aumento da autoconfiança e do envolvimento dos alunos nas atividades letivas, promovendo uma dinâmica de sala mais harmoniosa e cooperante. De facto, ao considerar estes pontos, é reconhecida a diferenciação pedagógica, uma vez que é tida em conta a diferença individual, defendida por Henrique (2011).

A heterogeneidade é uma das principais características deste grupo. Três alunos apresentam dificuldades de aprendizagem significativas, sendo dois deles acompanhados pela EMAEI, com medidas seletivas e específicas, e um terceiro apoiado através de medidas universais. A intervenção educativa segue, portanto, uma lógica inclusiva e diferenciada, alinhada com os princípios do DUA e da abordagem multinível ao currículo (Tomlinson, 2014), procurando garantir oportunidades equitativas de sucesso a todos os alunos, através de metodologias diversificadas, flexíveis e centradas nas suas potencialidades.

Entre os casos sinalizados, destaca-se uma aluna diagnosticada com Perturbação de Hiperatividade e Défice de Atenção (PHDA), medicada com Ritalina e com dificuldades notórias ao nível da atenção, concentração, linguagem, comunicação e motricidade fina. Para além das medidas seletivas definidas no seu Relatório Técnico-Pedagógico (RTP), beneficia de sessões semanais de Terapia da Fala, o que contribui para uma progressiva melhoria da sua comunicação e organização pessoal.

Outro aluno, igualmente medicado, apresenta desafios semelhantes, refletidos na dificuldade em manter a atenção e em expressar-se com clareza. Enquadrado nas Medidas Universais, este aluno é apoiado por um Plano de Acompanhamento Pedagógico Personalizado (PAPP) e frequenta também Terapia da Fala semanal.

Verifica-se ainda o acompanhamento de uma terceira aluna, que ingressou no Ensino Básico em regime condicional e demonstra alguma imaturidade cognitiva e emocional. As suas principais dificuldades manifestam-se nas áreas de Português e

Matemática, embora o acompanhamento através de um PAPP tenha favorecido progressos notórios ao longo do ano letivo.

Paralelamente, dois outros alunos encontram-se sob observação por suspeita de PHDA, sendo um deles acompanhado em terapia, numa fase ainda de avaliação e ajustamento das respostas educativas.

Face a esta diversidade de perfis, a prática pedagógica desenvolvida na turma assentou em princípios de equidade, inclusão e flexibilidade, sendo privilegiadas estratégias diferenciadas que contemplam múltiplos meios de envolvimento, representação e expressão, tais como o favorecimento do trabalho colaborativo, o uso de materiais visuais, jogos educativos, atividades práticas e instrumentos digitais. A flexibilização das formas de participação e resposta, aliada a um acompanhamento próximo e colaborativo entre docentes e encarregados de educação, revelou-se essencial para garantir que cada aluno dispusesse de condições adequadas para aprender e progredir ao seu ritmo.

Esta abordagem procurou remover barreiras à aprendizagem, mas também reconhecer a diversidade como um valor educativo e humano, potenciador do crescimento coletivo da turma e da construção de uma escola verdadeiramente inclusiva (Breia et al., 2018).

4.3. CARACTERIZAÇÃO DA ESCOLA BÁSICA DE 2.º E 3.º CICLOS DO ENSINO BÁSICO

A Escola Básica de 2.º e 3.º CEB onde a mestrandia iniciou a sua jornada da PES é a escola-sede do agrupamento, situando-se numa zona urbana do concelho de Vila Nova de Gaia. A sua localização privilegiada, próxima da orla costeira e servida por uma rede de transportes públicos eficiente, facilita o acesso diário dos alunos, professores e restante comunidade educativa, contribuindo para uma dinâmica escolar aberta e integrada no meio envolvente.

Enquanto sede de agrupamento, esta escola assume um papel central tanto no plano organizativo como pedagógico, acolhendo os serviços administrativos e de gestão, bem como diversas estruturas de apoio à aprendizagem, à inclusão e ao desenvolvimento integral dos alunos. A instituição é pautada, assim, por uma missão educativa orientada para a equidade, a qualidade e a participação ativa de toda a comunidade escolar.

Do ponto de vista físico, a escola apresenta uma estrutura funcional e organizada, concebida para responder às necessidades educativas e sociais dos seus utilizadores. O edifício principal é composto por dois pavilhões paralelos e interligados, o que facilita a circulação e a articulação entre os diferentes espaços. À entrada do recinto, é encontrada a portaria, assegurada permanentemente por um funcionário, garantindo o controlo de acessos e a segurança da comunidade educativa.

No primeiro pavilhão localizam-se os serviços administrativos e de apoio à gestão escolar. O espaço de entrada funciona como zona de acolhimento, dispondo de uma área de espera com sofás e bancos, frequentemente utilizada por encarregados de educação e visitantes. A secretaria, a sala de reuniões e a direção estão dispostas neste mesmo bloco, onde também se encontra a reprografia, a papelaria e um elevador destinado a garantir a mobilidade de pessoas com necessidades específicas. Este pavilhão destaca-se ainda pela exposição constante de trabalhos e produções dos alunos, muitas vezes alusivas a projetos pedagógicos, datas comemorativas ou temas curriculares, o que contribui para a valorização das aprendizagens e para o fortalecimento do sentimento de pertença ao agrupamento, podendo ser visto um exemplo na Figura 5.

Figura 5

Decoração do átrio da escola, alusiva ao Dia da Alimentação.



No interior deste mesmo edifício, à direita da entrada principal, localizam-se espaços de acesso reservado ao pessoal docente e não docente, como a sala de professores, a sala de psicologia e as salas destinadas aos diretores de turma, onde decorrem reuniões de carácter pedagógico e administrativo. À esquerda, encontram-se as casas de banho dos alunos, duas salas de aula e o auditório, um espaço multifuncional que acolhe reuniões, sessões culturais e atividades escolares diversas. O primeiro piso concentra um conjunto significativo de espaços letivos e laboratoriais, nomeadamente o laboratório de Ciências Naturais, o laboratório de Físico-Química, a biblioteca escolar, a sala multimédia e a sala LED (Laboratório de Educação Digital), equipada com recursos tecnológicos que fomentam o desenvolvimento de competências digitais e a utilização pedagógica das tecnologias.

O segundo pavilhão, de construção térrea, é vocacionado para atividades artísticas, de convívio e de carácter mais lúdico. À entrada, encontra-se a sala de música e, mais adiante, a cantina dos alunos e o bar, que se insere num espaço polivalente com sofás, pufes e um pequeno palco, frequentemente utilizado para apresentações e momentos culturais. Este ambiente favorece a socialização e o bem-estar dos alunos, reforçando a dimensão comunitária da escola. No exterior, mesas de piquenique e áreas de jardim proporcionam espaços agradáveis para refeições informais e atividades de lazer.

Complementando a componente recreativa, a escola dispõe ainda de uma zona lúdica equipada com jogos de grande escala, como o jogo da glória e mesas de xadrez,

que estimulam a convivência e o desenvolvimento de competências cognitivas e sociais. Do lado direito do recinto escolar, encontra-se o pavilhão gimnodesportivo e o campo de jogos ao ar livre, ambos amplamente utilizados nas aulas de Educação Física e em eventos desportivos, contribuindo para a promoção da saúde e da atividade física entre os alunos.

De um modo geral, o espaço escolar encontra-se bem conservado e equipado, apresentando boas condições de conforto e acessibilidade. Todas as salas dispõem de mesas, cadeiras, quadro branco, projetor e quadro interativo, bem como de aquecedores que garantem conforto térmico durante o inverno. A escola possui ainda rampas e um elevador, assegurando o acesso autónomo a alunos com mobilidade reduzida e reforçando o seu compromisso com a inclusão.

No início do presente ano letivo, os computadores fixos das salas foram substituídos por equipamentos portáteis atribuídos aos docentes, medida que visou promover uma maior flexibilidade e mobilidade pedagógica. Atualmente, apenas a sala de professores, a sala multimédia e a biblioteca mantêm computadores de uso fixo. Não obstante, a ligação à internet revela-se, por vezes, instável, limitando o potencial pleno da integração digital no ensino.

No caso particular da turma acompanhada pela mestranda, as aulas decorreram sempre na mesma sala, uma vez que se tratava de uma turma digital. Para o efeito, este espaço foi alvo de uma intervenção estrutural que incluiu a instalação de tomadas adicionais e de uma rede de internet dedicada exclusivamente ao grupo. A organização da sala seguia uma disposição em colunas de mesas duplas, com uma mesa reservada ao uso docente e duas cadeiras no fundo destinadas ao par pedagógico. A sala beneficiava de excelente luminosidade e ventilação natural, graças à presença de amplas janelas que permaneciam habitualmente abertas, criando um ambiente propício à aprendizagem e à concentração (ver Figura 6 e Figura 7).

Figura 6
Sala de aula do 6.ªA (frente).



Figura 7
Sala de aula do 6.ªA (fundo).



Os corredores e espaços comuns da escola são frequentemente decorados com trabalhos dos alunos, cartazes e produções artísticas alusivas a projetos em desenvolvimento, o que reflete a valorização da expressão criativa e da participação estudantil. As portas das salas e as escadas de acesso ao primeiro piso exibem igualmente elementos decorativos e temáticos, conforme é visível na Figura 8, o que contribui para um ambiente escolar acolhedor, dinâmico e esteticamente estimulante.

Figura 8

Porta de uma sala, nomeada tematicamente e devidamente contextualizada.



Em concordância com o que foi exposto, a escola constitui um espaço educativo vivo, multifuncional e inclusivo, que procura equilibrar tradição e inovação. A sua organização física e pedagógica traduz uma clara preocupação em criar condições para o sucesso e o bem-estar de todos os alunos, promovendo aprendizagens significativas num ambiente participativo e integrador.

4.3.1. CARACTERIZAÇÃO DA TURMA DE 6.º ANO DE ESCOLARIDADE

Na escola supramencionada, a mestranda acompanhou três turmas do 6.º ano de escolaridade, as turmas A, B e D, nas áreas de Matemática e Ciências Naturais. A intervenção decorreu entre os dias 7 de outubro de 2024 e 24 de janeiro de 2025, perfazendo um total de 16 semanas. Durante este período, o par pedagógico esteve presente na escola quatro dias por semana, de segunda a quinta-feira, conforme o cronograma apresentado no Apêndice A2. O horário de estágio, que pode ser consultado na Tabela 3, foi delineado em articulação com a professora cooperante, respeitando as 16,5 horas semanais de permanência em contexto previstas pelo regulamento da PES, englobando tanto a componente letiva como a não letiva.

Tabela 3*Horário do par pedagógico no 2.º semestre no 2.ºCEB.*

Tempos	Segunda-feira	Terça-feira	Quarta-feira	Quinta-feira	Sexta-feira
08h10 09h00	Trabalho autónomo (biblioteca ou sala dos professores)	Laboratório de Matemática 6.ªA	Matemática 6.ºD		
09h00 09h50	Matemática 6.ªA	Trabalho autónomo (biblioteca ou sala dos professores)		Ciências Naturais 6.ªB	
10h05 10h55		Ciências Naturais 6.ªA	Matemática 6.ªA	Ciências Naturais 6.ªA	
11h00 11h50	Trabalho autónomo (biblioteca ou sala dos professores)	Ciências Naturais 6.ªB	Ciências Naturais 6.ªA	Matemática 6.ªA	
12h00 12h50	Ciências Naturais 6.ºD	Matemática 6.ºD	Trabalho autónomo (biblioteca ou sala dos professores)	Matemática 6.ºD	
12h55 13h45	Laboratório de Matemática 6.ºD	Ciências Naturais 6.ºD			

De acordo com as matrizes curriculares definidas no Decreto-Lei n.º 139/2012, a docente cooperante lecionava um total de 250 minutos semanais na disciplina de Matemática e 150 minutos em Ciências Naturais. A observação e participação nestes momentos permitiram à mestrandia compreender o funcionamento da dinâmica letiva e o papel da gestão do tempo no equilíbrio entre conteúdos, atividades práticas e momentos de consolidação.

A turma principal de intervenção é constituída por 25 alunos, quinze do sexo masculino e dez do sexo feminino, com idades compreendidas entre os 11 e os 12 anos. Este grupo apresenta-se como o único da escola a funcionar em regime digital, utilizando exclusivamente manuais e plataformas eletrónicas. Esta modalidade integra-se no espírito do PASEO, que defende a promoção das competências digitais como elemento essencial da educação contemporânea (Oliveira-Martins et al., 2017). A familiaridade com as tecnologias reflete-se numa utilização fluente dos dispositivos e plataformas digitais, evidenciando uma literacia digital consolidada. Contudo, é possível observar que a autonomia tecnológica nem sempre se traduz em autonomia cognitiva ou organizacional, sendo, por vezes, necessária uma mediação mais próxima para garantir o cumprimento integral das tarefas.

A turma caracteriza-se por um elevado envolvimento nas atividades propostas, sobretudo nas que promovem a experimentação, a resolução de problemas e o uso de ferramentas digitais. Os alunos demonstram também entusiasmo em contextos práticos e interativos, particularmente em tarefas que integram jogos educativos,

programação e desafios científicos. Essa predisposição para a ação torna-se uma aliada pedagógica, potenciando o desenvolvimento do raciocínio lógico, da criatividade e da cooperação.

Trata-se, contudo, de um grupo heterogêneo, quer em termos de competências e ritmos de aprendizagem, quer ao nível das necessidades educativas. Verifica-se a presença de alunos com facilidades notórias, que rapidamente concluem as tarefas propostas e requerem desafios adicionais, bem como outros que evidenciavam dificuldades persistentes ao nível da leitura, da compreensão de enunciados e da concentração. Três alunos beneficiam de medidas adicionais de suporte à aprendizagem e à inclusão, com tempo suplementar nas avaliações e apoio na leitura dos enunciados; dois alunos usufruem de medidas seletivas, acompanhados por um RTP; e um aluno encontra-se sinalizado com dislexia, sendo apoiado através de um PAPP. Este enquadramento reflete a aplicação prática dos princípios preconizados pelo Decreto-Lei n.º 54/2018, que reforça o direito a uma educação inclusiva, equitativa e centrada nas potencialidades de cada aluno.

O ambiente relacional da turma é marcado pelo respeito, pela empatia e por uma convivência harmoniosa. As interações entre pares decorrem num clima de cooperação e escuta mútua, favorecendo o trabalho em grupo e a entreatajuda. O mesmo se verifica na relação com os docentes, pautada pela consideração e pela disponibilidade para o diálogo. Este ambiente de segurança e acolhimento constitui, segundo Danzmann et al. (2024), um dos pilares essenciais para o desenvolvimento de aprendizagens significativas e de competências socio-emocionais. A solidez destas relações contribuiu para que o trabalho pedagógico decorresse num clima positivo e produtivo, promovendo o envolvimento ativo de todos os alunos.

A observação regular permitiu ainda constatar o forte sentido de pertença do grupo e a capacidade de colaboração em torno de objetivos comuns. Os alunos revelam espírito de iniciativa e responsabilidade, participando ativamente em projetos de turma e em atividades de angariação de fundos, demonstrando uma maturidade crescente e uma preocupação com o bem coletivo. Fora do contexto letivo, muitos

dos discentes praticam atividades desportivas, nomeadamente futebol, ténis de mesa e basquetebol, o que contribui igualmente para o desenvolvimento de valores como o espírito de equipa, a disciplina e o respeito pelas regras.

No plano pedagógico, a diferenciação foi uma necessidade constante. A diversidade de ritmos e estilos de aprendizagem exigiu do par pedagógico uma planificação cuidadosa, capaz de conjugar propostas digitais com estratégias mais práticas e manipulativas. À luz dos princípios defendidos por Tomlinson (2014), procurou-se oferecer percursos diversificados, ajustados às capacidades, interesses e necessidades de cada aluno, garantindo uma aprendizagem significativa e inclusiva.

De forma complementar, a mestranda acompanhou também as turmas do 6.º B e 6.º D, nas mesmas áreas disciplinares, embora de forma não planificada. Estas observações permitiram um contacto mais alargado com diferentes realidades pedagógicas, contribuindo para uma compreensão mais profunda das dinâmicas de ensino, aprendizagem e avaliação, e das estratégias diferenciadas de gestão de sala de aula.

5. INTERVENÇÃO EM CONTEXTO PEDAGÓGICO

A educação não transforma o mundo. A educação muda as pessoas. E as pessoas transformam o mundo.

Paulo Freire

A intervenção educativa em contexto de estágio constitui um espaço privilegiado para a construção, consolidação e aprofundamento de saberes pedagógicos, científicos e humanos. Inspirada na perspectiva de Paulo Freire, esta etapa formativa não se resume à aplicação de metodologias ou à mera transposição de conteúdos; representa, antes, um compromisso ético e transformador com os alunos, com a escola e com a própria profissão docente. Em concordância, este capítulo apresenta e analisa, de forma crítica e reflexiva, as principais experiências vividas ao longo da PES, entendidas enquanto oportunidades de crescimento pessoal e profissional, de aprendizagem colaborativa e de desenvolvimento de uma identidade docente comprometida e consciente.

A PES decorreu no ano letivo de 2024/2025, num percurso contínuo que integrou diferentes fases: a observação, colaboração, planificação, implementação, reflexão e avaliação, todas elas articuladas num ciclo formativo dinâmico e recursivo. Tal como defendem Breia et al. (2018), é nesta alternância entre ação e reflexão que o futuro professor constrói saberes de ação humana e se forma como profissional crítico, capaz de interpretar, problematizar e reconstruir as suas práticas. A presença constante no contexto educativo, a observação atenta e a escuta ativa dos alunos e docentes cooperantes foram essenciais para compreender as dinâmicas escolares e delinear uma intervenção pedagógica intencional e situada.

O percurso desenvolvido nos contextos do 1.º e do 2.º CEB exigiu da mestranda uma elevada capacidade de adaptação a diferentes dinâmicas, ritmos e formas de organização curricular. Em cada realidade educativa, a futura docente procurou manter uma postura pedagógica coerente, pautada pela atenção às necessidades dos alunos e pela adequação das propostas de ensino a cada grupo-turma. Este processo implicou uma leitura constante dos contextos, das rotinas, dos recursos e das

interações estabelecidas, valorizando uma prática docente ancorada na observação, na escuta e na reflexão contínua.

Mais do que cumprir objetivos curriculares, a intervenção da mestranda assentou na construção de experiências de aprendizagem significativas e transformadoras, centradas nos alunos enquanto sujeitos ativos do seu processo formativo. Como sublinha Fernandes (2021, p.4), "a avaliação formativa é um processo intrínseco ao ensino, tendencialmente contínuo, que pressupõe a participação ativa dos alunos nas tarefas propostas pelos professores", sustentado pelo *feedback* construtivo, que permite ao aluno compreender o seu percurso e as suas áreas de progressão. Assim, ao longo de toda a PES, procurou-se valorizar o diálogo pedagógico, a coavaliação e a autorregulação das aprendizagens, promovendo a autonomia e o envolvimento dos alunos.

As intervenções pedagógicas realizadas integraram as áreas curriculares de Matemática, Estudo do Meio e Ciências Naturais, bem como a Articulação de Saberes no 1.º CEB, sendo concebidas a partir de uma linha orientadora comum: a intencionalidade pedagógica. Cada ação educativa foi cuidadosamente planificada, implementada e refletida, num processo cíclico que se pode representar como um movimento já mencionado, entre planificação, ação e reflexão, onde se consolidaram competências profissionais e se aprofundou a identidade docente da mestranda.

A planificação das intervenções foi maioritariamente organizada sob a forma de Unidades Didáticas (UD), opção que se revelou estruturante para garantir a continuidade, a coerência e a progressão das aprendizagens. Tal como refere Duarte (2021a), a unidade didática facilita permite "uma coerência interna entre os conteúdos a abordar e as estratégias de ensino a considerar, fundamental para conferir coesão ao que é aprendido e, em simultâneo, um sentido de articulação e unicidade a todo o processo" (p.88) funcionando como um fio condutor que orienta o percurso de aprendizagem através de relações entre conteúdos, experiências e contextos. Esta abordagem permitiu construir uma narrativa pedagógica com

sentido, evitando a fragmentação dos saberes e assegurando uma aprendizagem integrada.

Na mesma linha, Rosales López (2009, citado por Duarte, 2021a) sublinha que as unidades didáticas promovem a articulação dos momentos de aprendizagem, conferindo-lhes coerência interna e relevância formativa, ao possibilitarem a criação de sequências didáticas estruturadas em torno de temas, recursos ou projetos significativos. Estas estruturas curriculares implicam a interdependência entre as aulas e os conteúdos, assegurando uma progressão intencional e uma visão global do processo educativo (Duarte, 2021a).

No 1.º CEB, a adoção de UD revelou-se particularmente adequada, uma vez que a monodocência e a flexibilidade curricular facilitam a articulação entre diferentes áreas do saber. Esta abordagem permitiu à mestranda desenvolver projetos integradores, nos quais a Matemática, o Estudo do Meio e a Língua Portuguesa dialogavam entre si, promovendo aprendizagens mais contextualizadas e envolventes. Já no 2.º CEB, procurou-se adaptar esta lógica integradora às especificidades disciplinares, combatendo a compartimentação e promovendo conexões entre as Ciências Naturais e a Matemática, o que contribuiu para a construção de um percurso formativo mais significativo e articulado.

Todas as planificações foram pensadas a partir da mesma linha condutora, com objetivos definidos, temas interligados e tarefas diversificadas que se encadeavam entre si. Esta estruturação permitiu visualizar a progressão das aprendizagens e reforçar a intencionalidade pedagógica de cada proposta. A metodologia adotada favoreceu ainda a diferenciação pedagógica, permitindo ajustar estratégias aos diferentes ritmos, interesses e necessidades dos alunos. Em contextos em que o trabalho de grupo se revelou desafiante, optou-se por estratégias de cooperação mediada ou por dinâmicas em pares, de modo a garantir o envolvimento equitativo de todos os alunos e a valorização das suas contribuições individuais.

Neste processo, a mestranda procurou manter uma postura profissional coerente, ética e humana, pautada pela empatia, pela reflexão crítica e pela responsabilidade

pedagógica, características que se revelam imperativas na carreira docente. O estágio é um espaço de formação onde a prática é simultaneamente objeto e fonte de conhecimento, exigindo um olhar questionador e investigativo sobre a ação. Concomitantemente, o percurso desenvolvido constituiu uma experiência de aprendizagem, mas também um verdadeiro exercício de transformação do olhar, da postura e da identidade profissional.

O presente capítulo visa, portanto, apresentar e analisar as práticas pedagógicas desenvolvidas nos contextos de estágio, integrando as áreas de intervenção, as metodologias adotadas e as reflexões decorrentes da ação educativa. Serão descritas, nas secções seguintes, algumas experiências realizadas nas áreas curriculares de Matemática, Estudo do Meio e Ciências Naturais, bem como na Articulação de Saberes, culminando com a participação da mestranda em projetos educativos e na orientação das turmas.

Em consonância com a citação que abre este capítulo, cada momento vivido ao longo deste percurso representou, mais do que um exercício de ensino, um encontro transformador. Denote-se que a mestranda não tem o desejo utópico de mudar o mundo, mas acredita que a prática docente, quando orientada por valores humanos e éticos, tem o poder de transformar tanto quem aprende como quem ensina. Assim, à luz do pensamento de Freire, este caminho formativo procura despertar nos alunos e na própria mestranda, o desejo de mudar o mundo, aos poucos, através de pequenas atitudes decorrentes do contacto humano da educação, muitas vezes tidas como garantidas, mas que podem, verdadeiramente, mudar pessoas e transformar o mundo.

5.1. MATEMÁTICA

A Matemática acompanha o ser humano desde as suas origens, nascendo da necessidade de resolver problemas práticos do quotidiano, como medir, contar, comparar e organizar. A palavra “Matemática” tem origem no termo grego *mathematiké tékhnē*, que significa literalmente “arte ou técnica de aprender”. Deriva

de *máthēma*, que quer dizer “conhecimento”, “ciência” ou “aquilo que se aprende”, revelando, desde a sua etimologia, a essência desta disciplina: o ato de aprender e compreender o mundo através do raciocínio. Com o tempo, evoluiu para uma linguagem universal de pensamento e abstração, constituindo uma das bases da ciência e tecnologia contemporâneas. Tal como defende Amado (2022), esta área deve ser encarada como uma forma de expressão e de comunicação que possibilita representar e interpretar a realidade, desenvolvendo o raciocínio, a criatividade e o espírito crítico. No contexto educativo, assume-se, desta forma, como um instrumento fundamental para o desenvolvimento intelectual e pessoal dos alunos, promovendo a curiosidade, o rigor e a autonomia no aprender.

O ensino da Matemática em Portugal assenta em documentos curriculares orientadores definidos pelo Ministério da Educação (ME) e que projetam os princípios, metas e finalidades da sua aprendizagem. Neste alinhamento, destacam-se as AE de Matemática (ME, 2021a) e o PASEO (Oliveira-Martins et al., 2017), documentos complementares e indissociáveis. Estes refletem uma visão integradora da educação, centrada no desenvolvimento de competências cognitivas, sociais e éticas, e na promoção de aprendizagens significativas.

As AE de Matemática constituem um documento estruturante que define o conjunto de aprendizagens matemáticas a que todos os alunos do ensino básico devem ter acesso, bem como os fundamentos que as sustentam. Este documento organiza-se em torno de cinco grandes temas: Capacidades Matemáticas, Números, Álgebra, Dados e Geometria e Medida. Estes interligam-se numa lógica espiral, permitindo que os alunos aprofundem gradualmente conceitos e procedimentos ao longo dos ciclos de ensino, "proporcionando-se o amadurecimento da compreensão e a consolidação progressiva das diversas aprendizagens" (ME, 2021a, p. 5), que acompanha, desta forma, o desenvolvimento cognitivo dos alunos e o seu crescente domínio formal da linguagem matemática. De entre estas, importa destacar que as Capacidades Matemáticas (resolução de problemas, raciocínio, comunicação, representações, conexões e pensamento computacional) são transversais e constituem o núcleo das

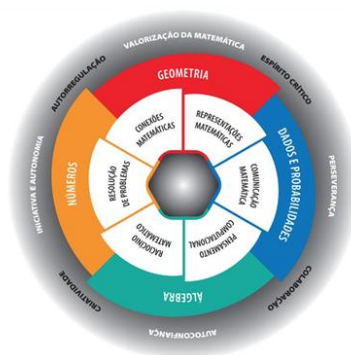
aprendizagens, estando presentes em todos os anos e temas. A sua integração visa promover a coerência, rejeitando a visão compartimentada da matemática.

Considerando o seu caráter normativo, as AE (ME, 2021a) são orientadas por três princípios basilares: 1) "Matemática para todos", afirmando o direito universal de todos os alunos a experiências matemáticas ricas, desafiantes e inclusivas; 2) "A Matemática é única, mas não é a única", reconhecendo o papel desta disciplina no desenvolvimento global do indivíduo, através da articulação com outras áreas do saber; 3) "Matemática para o século XXI", que destaca a necessidade de preparar os alunos para um mundo em constante transformação, desenvolvendo literacia matemática, pensamento crítico e autonomia intelectual. As AE assumem, portanto, uma perspetiva de literacia matemática centrada na capacidade de raciocinar, interpretar e usar a matemática na resolução de problemas de contextos diversos, articulando-se com as competências previstas no PASEO (Oliveira-Martins et al., 2017).

Do ponto de vista organizacional, as AE contemplam oito objetivos gerais de aprendizagem, que integram de forma holística o desenvolvimento de conhecimentos, capacidades e atitudes. Entre eles destacam-se a predisposição positiva para aprender matemática, o desenvolvimento do raciocínio e da comunicação matemática, a resolução de problemas, o uso de representações múltiplas, o pensamento computacional e a capacidade de estabelecer conexões internas e externas entre ideias matemáticas e realidades do quotidiano. No cumprimento destes objetivos, o ME estabeleceu capacidades matemáticas transversais e conhecimentos matemáticos como conteúdos de aprendizagem na área da Matemática, conforme demonstrado na Figura 9.

Figura 9

Conteúdos de aprendizagem em Matemática no Ensino Básico (retirado de ME, 2021a).



A estrutura do documento apresenta quatro colunas interdependentes, que correspondem a temas e tópicos matemáticos, objetivos de aprendizagem, ações estratégicas de ensino e áreas de competências do PASEO, mais uma vez comprovando a complementaridade dos dois documentos. Estas subsecções objetivam apoiar o professor na gestão curricular, permitindo-lhe planificar o ensino de forma flexível e adaptada às características das turmas e dos contextos.

Urge salientar a valorização da articulação de conteúdos e a dinâmica da aula matemática como espaços de diálogo, exploração e sistematização coletiva das ideias. O papel ativo do aluno antevê-se central, sendo desafiado a questionar, justificar e argumentar, enquanto o professor assume uma função mediadora, responsável por organizar tarefas desafiantes, diversificadas e com sentido, que aproximem a matemática da realidade e das outras áreas do conhecimento.

As AE de Matemática afirmam-se, portanto, como um referencial essencial que conjuga rigor, coerência e intencionalidade pedagógica, orientando o ensino para o desenvolvimento de cidadãos matematicamente competentes, críticos e criativos, capazes de usar o conhecimento matemático para compreender e transformar o mundo que os rodeia. Os princípios enunciados devem orientar o trabalho pedagógico, conferindo intencionalidade às aprendizagens e ligando-as à vida real, o que confirma a importância de tornar as AE e o PASEO a base da ação educativa (Oliveira-Martins et al., 2017).

A nível internacional, o *National Council of Teachers of Mathematics* (NCTM) e o *Programme for International Student Assessment* (PISA) definem princípios semelhantes aos do currículo português, destacando a importância da equidade, da aprendizagem ativa, da avaliação contínua e da conexão entre conteúdos (Ponte, 2020). De igual modo, defendem uma Matemática aplicada, centrada na capacidade de interpretar, modelar e resolver situações do quotidiano com base em raciocínios matemáticos, considerando a importância da articulação da Matemática com a vida, dando oportunidade aos alunos para que compreendam o mundo e ajam sobre ele, numa perspetiva crítica, reflexiva e participativa.

Ensinar Matemática implica organizar a aula como um espaço de investigação e construção partilhada de saberes. A matematização é o processo através do qual o aluno transforma um problema real numa representação matemática, mobilizando raciocínio e criatividade. Sobre este conceito, McMeeking, Orsi & Cobb (2012, citados por Mascarenhas et al., 2014) defendem que este conceito

exige ao cidadão informado a familiaridade com competências matemáticas intermédias ou avançadas e a crescente concorrência internacional para empregos em ciência e tecnologia tornou o desempenho dos estudantes em matemática cada vez mais importante ao longo das últimas duas décadas. (p. 3)

Neste sentido, Stein et al. (2008) estruturam a aula de Matemática em três fases: o lançamento da tarefa, a exploração pelos alunos e a discussão e sintetização (citado por Canavarro et al., 2012, p. 256). Numa perspetiva complementar, Fernandes (2013) defende uma estrutura baseada em quatro fases fundamentais: introdução, desenvolvimento, sistematização e avaliação. Ambas as perspetivas apostam na visão da aula como um fio condutor, onde a articulação e a transversalidade são favorecidas. É ainda na condução da aula que se encontra a intencionalidade do professor, através do equilíbrio entre a planificação e a prática (Canavarro & Santos, 2012).

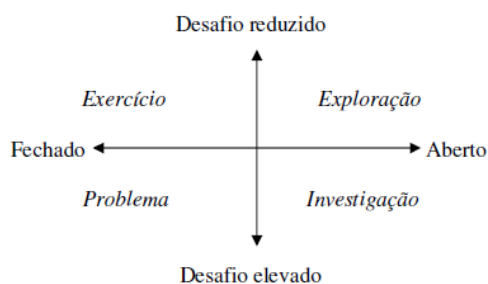
Nesta linha de pensamento, surge a importância da gestão curricular, vista por Ponte (2005) como "o modo como o professor interpreta e (re)constrói o currículo,

tendo em conta as características dos seus alunos e as suas condições de trabalho" (p. 11). Concomitantemente, a escolha das tarefas assume um papel determinante na qualidade das aprendizagens, sendo responsáveis por criar desafio, promover a comunicação e a resolução de problemas de diferentes naturezas, promovendo o "gosto pela descoberta" (Pólya, 1975, citado por Ponte, 2005, p.3). De acordo com Ponte (2005), as tarefas podem ser diferenciadas consoante o grau de desafio e de abertura, a sua duração e o seu contexto.

O desafio e a abertura das tarefas são duas dimensões analisadas em conjunto, sendo a primeira remetida à "perceção de dificuldade de uma questão" (Ponte, 2005, p. 7) e variando entre "reduzido" e "elevado". Em complementaridade, o grau de abertura de uma tarefa varia entre "fechado", quando a tarefa é clara no que é dado ou pedido; e "aberto", quando a informação dada, pedida, ou ambas albergam um certo nível de indeterminação. No cruzamento destes dois parâmetros, surge um referencial dividido em quatro quadrantes, como está explícito na Figura 10.

Figura 10

Relação entre diversos tipos de tarefas, em termos do seu grau de desafio e de abertura (retirado de Ponte, 2005).



Através da sua análise, podemos destacar quatro tipos de tarefas: i) o exercício, considerado uma tarefa fechada e de desafio reduzido; ii) o problema, uma tarefa igualmente fechada, mas com um grau de desafio elevado; iii) a investigação, que apresenta um grau de desafio elevado, mas é uma tarefa aberta; iv) a exploração, também uma tarefa aberta, mas de desafio reduzido.

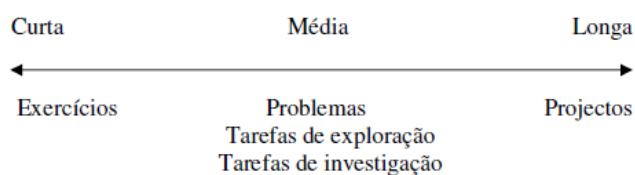
Denote-se que, por vezes, aquilo que é considerado um problema para um aluno, pode ser apenas sentido como um exercício para outro, alusivo à heterogeneidade

entre alunos, às suas dificuldades e necessidades. Para existir evolução o aluno "tem de explorar situações abertas, encontrar regularidades, fazer e testar conjecturas, argumentar e comunicar, oralmente ou por escrito, as suas conclusões" (Mascarenhas et al., 2017, p. 89).

Outra dimensão que caracteriza diferentes tarefas é a sua duração, uma vez que uma tarefa matemática pode "requerer poucos minutos ou demorar dias, semanas ou meses" (Ponte, 2005, p. 9). De acordo com o autor, é expectável que um exercício exija pouco tempo de realização, enquanto um problema, exploração ou investigação deverão ter uma duração média. Neste ponto de vista, surge o conceito de projeto enquanto uma tarefa similar a uma investigação, mas de longa duração (cf. Figura 11).

Figura 11

Tipos de tarefas, quanto à sua duração (retirado de Ponte, 2005).



Para além disso, Ponte (2005) distingue ainda as tarefas matemáticas quanto ao seu contexto: se são tarefas enquadradas num contexto real ou meramente matemático. Aqui, junta o conceito de "semi-realidade", apresentado por Skovsmose (2000) como o contexto mais frequente de exercícios e problemas matemáticos, uma vez estarem "em causa situações reais, [que] para o aluno [estas] podem não significar grande coisa" (Ponte, 2005, p. 10). Em concordância, Roldão et al. (2017) referem a importância de experiências de aprendizagem baseadas em contextos relevantes, por forma a desenvolver o pensamento matemático e a comunicação.

Com a diversidade de tarefas à disposição dos professores, Ponte (2020) considera "fundamental escolher tarefas apropriadas, que possam servir de base a uma atividade matemática rica e multifacetada por parte dos alunos, bem como encontrar oportunidades para que estes reflitam sobre o trabalho realizado" (p.

813). Tal exige uma seleção consciente e diversificada, de acordo com os objetivos definidos para cada aula, a sua adequação e intenção pedagógica. Só através deste cuidado será possível proporcionar aos alunos experiências diferentes, onde podem colocar-se à prova, desafiar a sua criatividade, construir e desenvolver valores e competências expectáveis na sociedade contemporânea (Oliveira-Martins et al., 2017).

Neste seguimento, a escolha de tarefas variadas deve ter também em consideração o modelo Concreto–Pictórico–Abstrato (CPA), proposto por Bruner (1966, citado por Leong et al., 2015) segundo o qual a aprendizagem matemática deve evoluir de experiências concretas para representações visuais e, por fim, para a abstração simbólica.

Na escolha de tarefas e na organização da aula, está também a escolha dos recursos didáticos a utilizar e que apresentam importância redobrada pela força e suporte que lhes dão. Esta seleção pode variar entre materiais manipuláveis e digitais, estruturados ou não estruturados, consoante o objetivo final da aprendizagem e a intencionalidade pedagógica.

Hole (1977) define materiais estruturados como "uma coleção de objetos, configurados de maneira a corporizarem, de uma forma apropriada, uma ou mais estruturas matemáticas" (citado por Botas & Moreira, 2013, p. 259). São exemplos deste tipo de recurso o ábaco, o geoplano ou as barras de *Cuisinaire*. De forma comparativa, materiais como tampas, palhas e caixas são considerados materiais não estruturados, por incorporarem um conjunto de recursos que não foram idealizados para trabalhar em contexto matemático, deixando a sua função ao encargo da criatividade do professor (Botas & Moreira, 2013).

Dentro dos manipuláveis, os recursos digitais, como o *GeoGebra* ou os ambientes de simulação são materiais cada vez mais utilizados em sala de aula e que ampliam as possibilidades de visualização e interação, potenciando aprendizagens ativas (Costa et al., 2012). Neste seguimento, Cosme et al. (2021) propõe uma organização para a classificação dos materiais manipuláveis, cuja adaptação é visível na Tabela 4.

Tabela 4*Classificação, definição e exemplos de materiais manipuláveis.*

Classificação dos materiais manipuláveis	Definição	Exemplo	
		Concreto	Virtual
Estruturados	Concebidos para fins didáticos.	Quadro branco, Material multibase, Manual.	<i>Kahoot, Khan Academy, Socrative.</i>
Não estruturados	Qualquer objeto que é ressignificado a partir da criatividade do professor para apoiar o processo de aprendizagem dos alunos.	Tampinhas de garrafas, Barras de chocolate, Telemóvel.	<i>Google Forms, Redes sociais, Jamboard.</i>

Todavia, importa salientar novamente que os materiais em si não têm qualquer valor sem uma intencionalidade pedagógica como base. Da mesma forma, é a mediação do professor que transforma a experiência em aprendizagem significativa, sendo na forma como se exploram os materiais que reside o verdadeiro valor didático, através do questionamento, guia e desafio, uma vez que a sua manipulação permite ao aluno aprender com compreensão (Cosme et al., 2021). É da responsabilidade do docente garantir o acesso equitativo a estes recursos, principalmente em contextos mais vulneráveis (OCDE, 2022).

Em concordância, o professor é responsável por organizar ambientes ricos, desafiantes e seguros, onde o erro é reconhecido como parte do processo, sem definir o aluno. Importa, portanto, que o "erro seja reconhecido e compreendido, quer pelo professor, quer pelo próprio aluno", para que possa ser um motor de crescimento e aprendizagem (Vale, 2010, p. 21). Urge considerar a diferenciação pedagógica e o desenvolvimento das competências matemáticas transversais nas diferentes fases da aula de Matemática, através da sensibilização, humanismo, mas também domínio didático que fazem parte da profissão docente (Oliveira & Serrazina, 2002), conjugando estas características com os princípios de inclusão, equidade e justiça social preconizados pela ONU (2016). Neste cenário, ressalta-se a importância da avaliação formativa, contínua e reguladora do processo de ensino e aprendizagem, que defende, da mesma forma, que errar faz parte do processo e que os critérios de avaliação devem ser conhecidos e partilhados com os alunos (ME, 2021a).

Os princípios desenvolvidos acima foram os que sustentaram a prática pedagógica da mestranda ao longo da PES: a necessidade de conhecer os alunos, os seus ritmos e contextos; de compreender os processos de aprendizagem matemática; e de promover momentos de argumentação, comunicação e trabalho colaborativo, através da valorização do diálogo, da partilha de raciocínios e do desenvolvimento do pensamento crítico. Durante o seu próprio processo formativo, a docente em formação procurou integrar estas convicções na sua intervenção, valorizando a contextualização, a intencionalidade e a coerência didática. Todas as planificações da área da matemática foram concebidas considerando um fio condutor que guiasse os alunos à aprendizagem e crescimento através de um processo progressivo e contínuo, mas também tendo em conta o carácter flexível que deve estar presente nos planos de ação.

No total, foram realizadas treze planificações de Matemática: quatro no 1.º CEB, das quais uma supervisionada, e nove no 2.º CEB, com duas supervisionadas. Estas experiências estão expostas na Tabela 5 e na Tabela 6, e refletem a evolução da prática docente da mestranda e o desenvolvimento de competências profissionais assentes na observação, reflexão e ação educativa intencional.

Tabela 5
Grelha geral das regências de Matemática no 1.º CEB

Número de regência	Dia	Título	Sumário
1 (supervisionada)	31 de março de 2025	Os bons caminhos do Pinóquio	Pensamento computacional e orientação espacial, através do uso de um robot.
2	20 de maio de 2025	O que deitamos fora também conta	Análise de dados: tabela de frequências absolutas, gráfico de barras.
3	20 de maio de 2025		
4	22 de maio de 2025	Probabilidade sustentável	Análise de dados e probabilidades.

Tabela 6*Grelha geral das regências de Matemática no 2.º CEB*

Número de regência	Dia	Título	Sumário
1	11 de novembro de 2024	Em busca dos ângulos perdidos	Ângulos complementares e suplementares.
2	13 de novembro de 2024	Guardiães do Equilíbrio: Os ângulos perdidos	Ângulos complementares e suplementares, através do jogo "Os Guardiães do Equilíbrio".
3 (supervisionada)	18 de novembro de 2024	Guardiães do Equilíbrio: O enigma dos ângulos externos	Amplitude dos ângulos externos de um triângulo.
4	12 de dezembro de 2024	O que são rotações?	Rotação.
5	18 de dezembro de 2024	Como faço uma rotação?	Simetrias de rotação - utilização do compasso e transferidor.
6	6 de janeiro de 2025		
7	6 de janeiro de 2025	Como faço uma rosácea?	Utilização do <i>GeoGebra</i> . Criação de rosáceas no recurso digital.
8	13 de janeiro de 2025	Simetria do Saber	Revisões relativas às simetrias.
9 (supervisionada)	20 de janeiro de 2025	<i>Pizzaria da Madalena</i>	Frações e operações com frações.

5.1.1. REFLETIR NO 1.º CEB: OS BONS CAMINHOS DE PINÓQUIO

No dia 31 de março de 2025, a mestrandia dinamizou, em parceria com o par pedagógico (PP), o sétimo e último momento da UD "Pinóquio e o Mundo dos Brinquedos", desenvolvida ao longo de uma semana (cf. Tabela 7). A unidade integrou diferentes áreas curriculares, articulando-as em torno da obra recomendada para o 3.º ano, "As Aventuras de Pinóquio", de Carlo Collodi, com o propósito de promover aprendizagens significativas, contextualizadas e

interdisciplinares. O trabalho colaborativo entre as professoras estagiárias possibilitou uma planificação coerente e progressiva, em que cada sessão contribuiu para o aprofundamento de competências e conhecimentos previstos nas AE e no PASEO.

Tabela 7

Cronograma da Unidade Didática: Pinóquio e o Mundo dos Brinquedos

Momento	Data	Área em destaque	Regência
1.º	24 de março de 2025	Articulação de Saberes	Mestranda (coadjuvação do par pedagógico) PP
2.º		Matemática	(coadjuvação da mestranda) PP
3.º	25 de março de 2025	Articulação de Saberes	(coadjuvação da mestranda)
4.º		Estudo do Meio	Mestranda e PP (coadjuvação)
5.º	26 de março de 2025	Estudo do Meio	Mestranda e PP (coadjuvação)
6.º	27 de março de 2025	Articulação de Saberes	Mestranda e PP (coadjuvação)
7.º	31 de março de 2025	Matemática	Mestranda e PP (coadjuvação)

A aula em análise integrou as áreas de Matemática, Estudo do Meio e Português, com foco particular na primeira, consoante os temas "Competências Matemáticas" e "Geometria e Medida". Dentro destes, sobressaíram os tópicos "Pensamento Computacional" e "Orientação Espacial", que permitiram aos alunos descrever posições, utilizar coordenadas e interpretar mapas e vistas aéreas, estabelecendo conexões entre a linguagem matemática e o espaço real (ME, 2021a). Esta integração reforçou a importância de uma abordagem global e funcional da Matemática, tal como defendem Abrantes et al. (1999), ao considerarem que o conhecimento matemático deve emergir de contextos significativos, próximos da experiência dos alunos.

Desde o início da UD, a sala de aula foi transformada num espaço de imersão narrativa e sensorial. Inspiradas na oficina do Gepeto e considerando a importância que dão ao trabalho colaborativo e cooperativo, as professoras estagiárias reorganizaram o espaço, juntando as mesas duas a duas, formando cinco grupos de trabalho colaborativo (cf. Figura 12). Esta disposição, mais aberta e interativa, procurou incentivar o diálogo, a entreatajuda e a corresponsabilidade entre pares, princípios identificados como fragilidades da turma. Sendo reconhecidos como essenciais para o desenvolvimento de competências sociais e cognitivas (Johnson & Johnson, 2009), Ponte et al. (2020) identificam o ambiente de comunicação como favorecedor da "participação e reflexão por parte dos alunos, com relevo para os momentos de discussão coletiva" (p. 10), tornando-se aspetos em foco ao longo da ação educativa do PP.

A "mesa do Gepeto", decorada com materiais alusivos à história, recursos a serem utilizados ao longo da UD e com um cartaz pintado por um artista convidado, tornou-se o ponto central da oficina, evocando o ambiente de criação e descoberta que se pretendia promover (cf. Figura 13).

Figura 12

Mesas organizadas em pequeno grupo, durante a UD "Pinóquio e o Mundo dos Brinquedos".



Figura 13

Mesa do Gepeto no início da UD.



Enaltece-se, neste ponto, os ambientes de aprendizagem imersivos, que envolvem os alunos em experiências sensoriais e colaborativas, favorecem o compromisso, a atenção sustentada e a construção de significado, ao transformar o espaço em protagonista do processo educativo (Mystakidis & Lympouridis, 2023). De facto, todos os dias um aluno perguntava o que iam fazer relacionado com a história.

A4 - "Professora, hoje também vamos falar do Pinóquio?"

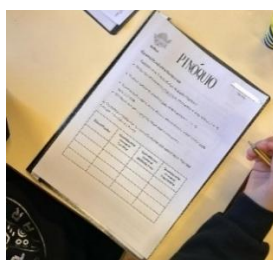
A18 - "Quero muito ver onde o Pinóquio nos vai levar hoje."

A6 - "Que material da oficina do Gepeto vamos usar hoje?"

Cada aluno dispunha de um dossier individual (cf. Apêndice B e Figura 14), desenvolvido pelo PP, destinado ao arquivo e registo das atividades realizadas ao longo da unidade. Mais do que um simples arquivo, este instrumento funcionou como espaço de reflexão e de acompanhamento das aprendizagens. O registo constitui um meio privilegiado de metacognição, permitindo ao aluno tomar consciência do seu próprio percurso de aprendizagem e ao professor acompanhar a progressão conceptual e comportamental de forma formativa (Ribeiro, 2003).

Figura 14

Aluno a preencher uma ficha do Dossier do Aluno.



A sessão denominada "Os Bons Caminhos de Pinóquio" dividiu-se em dois blocos de 45 minutos (cf. Apêndice C1). A primeira parte, orientada pelo PP, centrou-se na exploração concreta do conceito de orientação espacial, enquanto a segunda, conduzida pela mestranda, aprofundou a transposição do pensamento matemático para contextos reais e simbólicos, recorrendo a recursos digitais e manipuláveis. À entrada da sala, os alunos encontraram nas mesas os materiais necessários: um pequeno peão representativo do Pinóquio, dois tabuleiros com grelhas de coordenadas, cartões de comandos e folhas de registo. Estes elementos despertaram a curiosidade e funcionaram como ponto de partida para a descoberta, respeitando o princípio de que a aprendizagem se constrói a partir da ação e da exploração (Bruner, 1966; Campos, 2019).

Após um breve momento de partilha sobre a história do Pinóquio e os desafios enfrentados pela personagem, os alunos foram convidados a ajudá-lo a “encontrar o caminho certo”, ultrapassando obstáculos colocados nos tabuleiros. A tarefa mobilizou competências de lógica, comunicação e pensamento computacional, aproximando a Matemática da resolução de problemas reais, uma vez que, através da exploração e da discussão coletiva de tarefas que se favorece a construção de significados e o desenvolvimento do raciocínio matemático. O ambiente tornou-se naturalmente mais ruidoso, reflexo da intensa interação entre pares, um ruído produtivo, sinónimo de envolvimento, colaboração e partilha.

A segunda parte da aula surge como continuação e aprofundamento da primeira. A mestranda apresentou uma nova tarefa, agora projetada num *PowerPoint* (cf. Apêndice C3), que mostrava uma imagem aérea da freguesia onde os alunos vivem. Nela, estavam assinalados dois pontos familiares: a escola, onde se encontrava o Pinóquio, e a praia, destino final onde o Gepeto o esperava. A grelha sobreposta à imagem permitiu a introdução de coordenadas e trajetos (cf. Figura 15), aproximando o conteúdo matemático do quotidiano dos alunos, tal como preconiza D'Ambrosio (2004), quando defende a importância de construir pontes entre o currículo e o mundo vivido.

Figura 15

Apresentação do desafio da grelha à turma.



A partir dessa imagem, a turma foi dividida em dois grupos de tarefas. O primeiro grupo trabalhou com tabuleiros em ponto grande, onde programou o robot *SuperDoc* para percorrer trajetos até ao Gepeto, evitando obstáculos (cf. Figura 16) e registando as sequências de comandos no guião de exploração (cf. Apêndice C4), como é visível na Figura 17.

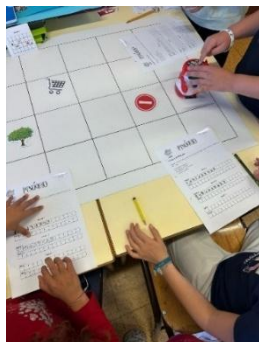
Figura 16

Pequeno grupo a programar o SuperDoc.



Figura 17

Alunos a preencher o guião de exploração "O trajeto do Pinóquio".



O segundo grupo respondeu a desafios relacionados com percursos e distâncias no mapa real (cf. Apêndice C5), recorrendo à leitura de coordenadas e à interpretação espacial, como está demonstrado na Figura 18. Ambas as tarefas, distintas, mas complementares, integraram o jogo, a resolução de problemas e o raciocínio, promovendo uma aprendizagem ativa e significativa.

Figura 18

Alunos de um grupo a responderem ao guião de exploração "Qual é o mais rápido?".



A transição do concreto para o abstrato foi cuidadosamente planeada e intencional, em coerência com o modelo CPA proposto por Bruner (1966). Através da manipulação de objetos reais, passando por representações visuais e culminando na utilização de símbolos formais, é possível construir, de forma progressiva, a compreensão matemática. Assim, a primeira parte da aula centrou-se em experiências concretas e manipuláveis, com os alunos a explorar tabuleiros físicos e peões que representavam o Pinóquio, deslocando-se por entre obstáculos definidos em grupo. Este momento inicial permitiu-lhes apropriar-se dos conceitos espaciais de forma tangível, atribuindo significado às noções de posição, trajeto e coordenada, através da ação direta e da experimentação. Posteriormente, ao introduzir o mapa real da freguesia, promoveu-se uma passagem para o nível pictórico, em que a representação visual da realidade permitiu aos alunos reconhecer as relações espaciais num contexto mais abstrato, mas ainda apoiado em imagens familiares. Por fim, quando a imagem foi retirada e restou apenas a grelha com os símbolos das personagens, os alunos atingiram o nível abstrato, mobilizando o conhecimento adquirido para operar apenas com símbolos e linguagem matemática formal,

expressando percursos através de coordenadas e sequências de comandos. De facto, foi possível evidenciar o cuidado e rigor dos alunos na descrição dos seus percursos.

A10 - "Ele andou uma casa para cima, deu um quarto de volta para a esquerda e andou cinco casas."

Esta progressão traduziu-se numa concretização prática do princípio da progressão cognitiva, segundo o qual a aprendizagem se constrói por etapas, respeitando os diferentes níveis de desenvolvimento do pensamento dos alunos (Leal, 2009). A intencionalidade desta estrutura permitiu garantir uma aprendizagem significativa e inclusiva, assegurando que todos os alunos, independentemente do seu ritmo, encontrassem pontos de ancoragem entre o real e o simbólico. Além disso, o percurso gradual promoveu a autonomia cognitiva, uma vez que os alunos foram, progressivamente, desafiados a distanciar-se do concreto e a aplicar a linguagem matemática em contextos abstratos e de resolução de problemas.

Durante a aula, a mestranda assumiu o papel de mediadora do processo de aprendizagem, intervindo com o intuito de orientar o raciocínio, promover o diálogo e valorizar o erro como parte integrante do processo. Nesse sentido, existiu sempre a preocupação de corrigir todos os desafios em grande grupo (cf. Figura 19), convidando os alunos a justificar as suas estratégias e a discutir as soluções encontradas, momentos que reforçaram a comunicação matemática e a autoconfiança (Ponte et al., 2020). Como era expectável, estes momentos de plenário foram igualmente vistos com entusiasmo pela turma, destacando o sentimento de pertença dos alunos ao projeto e dando profundidade à aprendizagem.

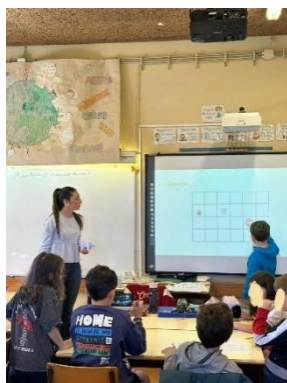
A9 - "Professora, eu não estava a perceber bem o que era para fazer. Pedi ajuda ao meu grupo e consegui."

A13 - "Professora, posso ir ao quadro mostrar como fizemos?"

A12 - "Professora, consegui fazer três percursos diferentes que levam o *SuperDoc* do Pinóquio ao Gepeto. Posso ajudar os meus colegas?"

Figura 19

Correção dos desafios em grande grupo, levada a cabo por um aluno.



Foi possível, através da integração curricular, cruzar a Matemática, o Estudo do Meio e o Português num cenário narrativo e simbólico, tornando visível a relação entre saberes e combatendo a visão fragmentada que a sociedade confere, muitas vezes, da Matemática. Não obstante, objetivou-se dar ênfase a tarefas vistas como lúdicas, que, num "primeiro momento, [tornam] o processo de aprender mais suave e agradável", mas que necessitam de reflexão e diálogo para se tornarem efetivas (Kindel & Oliveira, 2017, citado por Cosme et al., 2021, p. 99). O facto de utilizarmos um robot teve impacto notório no envolvimento e motivação das crianças, por ser um recurso ao qual têm pouco ou nenhum acesso no seu quotidiano.

A9 - "Adorei esta aula, professora. Não consigo brincar muitas vezes com robots. Obrigada!"

Também associadas à ludicidade, estão as dimensões sociais, afetivas e éticas, como a cooperação, o respeito e o empenho coletivo, competências e princípios que a díade valoriza e que vão ao encontro com o que preconiza o PASEO (Oliveira-Martins et al., 2017). Complementarmente, foram mobilizadas diferentes áreas de competência previstas pelo documento normativo supracitado: (A) Linguagens e textos; (B) Informação e comunicação; (C) Raciocínio e Resolução de problemas; (D) Pensamento crítico e criativo, (E) Relacionamento interpessoal, (F) Desenvolvimento pessoal e autonomia; (I) Saber científico, técnico e tecnológico. A articulação destas dimensões reflete o compromisso com uma educação integral, orientada para a formação de cidadãos críticos, criativos e capazes de intervir no mundo com sentido.

Numa perspetiva holística, urge distinguir "trabalho colaborativo" de "trabalho cooperativo". Lopes & Silva (2022) referem que ambos apresentam um objetivo comum partilhado entre os membros do grupo. Porém, divergem na forma como esse objetivo é alcançado: enquanto no trabalho colaborativo, cada elemento contribui de forma mais autónoma e independente, embora em diálogo com o grupo; no trabalho cooperativo, o resultado emerge da interdependência efetiva entre os participantes, exigindo a partilha de responsabilidades, a negociação de ideias e o desenvolvimento de competências interpessoais que só se constroem num envolvimento profundo entre todos. Estas autoras expõem, portanto, que a

colaboração implica um menor grau de envolvimento entre os membros do grupo de trabalho do que a cooperação, pois esta última implica o desenvolvimento de competências interpessoais, o que só pode ser conseguido com um elevado grau de envolvimento de todos os participantes. (Lopes & Silva, 2022, p. 5)

Neste sentido, a organização da aula espelhou uma progressão intencional entre estas duas dimensões. Na primeira parte, o trabalho assumiu um carácter colaborativo, pela partilha do mesmo contexto e materiais, mas cada grupo explorava os tabuleiros de forma autónoma, definindo os seus próprios percursos e estratégias. Já na segunda parte, a dinâmica evoluiu para o trabalho cooperativo, quando a resolução dos desafios com o robô implicou a tomada de decisões conjuntas, a negociação de comandos e o ajuste de estratégias em função dos resultados obtidos, evidenciando a importância da interação social e da co-construção do conhecimento.

Esta evolução metodológica revela-se coerente com a perspetiva socio-construtivista que orientou toda a UD, valorizando a aprendizagem como processo partilhado e dialogado, em que o pensamento se constrói na relação com o outro (Olivares, 2005). O equilíbrio entre colaboração e cooperação permitiu, assim, que todos os alunos se envolvessem de forma ativa, num ambiente de respeito mútuo, escuta e partilha, promovendo simultaneamente a autonomia individual e a responsabilidade coletiva.

Importa, ainda, salientar o papel da avaliação da aula, assente numa perspetiva contínua e formativa, que procura acompanhar o desenvolvimento integral dos alunos e promover a autorregulação das aprendizagens. O dossier individual criado para cada aluno assumiu um papel central neste processo, funcionando como um instrumento de registo e reflexão que documentou a evolução ao longo da UD. Como referem Lopes e Silva (2020), este tipo de recurso “permite ao professor acompanhar e orientar o progresso dos alunos nas várias etapas” e “destacar os progressos de aprendizagem realizados e os desafios que têm ainda de vencer para atingirem os objetivos de aprendizagem” (p. 158). Paralelamente, a observação direta, realizada de forma sistemática durante toda a sessão e registada numa Grelha de Observação (cf. Apêndice C2), possibilitou uma leitura mais abrangente das aprendizagens, incluindo dimensões cognitivas, sociais e de atitudes. Na linha dos mesmos autores, este tipo de avaliação permite “a verificação e registo sistemático da aprendizagem dos alunos nas dimensões do saber, do saber-ser e do saber-fazer em situações de comunicação oral, leitura e escrita”, bem como “reunir informações sobre os seus pontos fortes, necessidades, estilos de aprendizagem, interesses e atitudes” (Lopes & Silva, 2020, p. 165). Assim, a avaliação traduziu-se num processo de acompanhamento e valorização do percurso de cada aluno, favorecendo uma visão mais humana, equitativa e reflexiva da aprendizagem.

A presente regência revelou-se um desafio por ser a primeira da mestranda com foco na área curricular de Matemática, no 1.º CEB e por constituir o final de uma UD intensa e planificada de forma cuidada. Existia a intenção de terminar o percurso feito ao longo de uma semana de forma contextualizada e divertida, sem descorar o rigor científico e da linguagem.

Apesar deste cuidado ser constante, na sessão, a professora estagiária confundiu o *SuperDoc* com outro robot que tinha sido tomado também como opção de uso. No caso do primeiro, o robot só se move para a frente e para trás, sendo necessária a informação de virar 90º à esquerda ou à direita para que mude de direção. Para o segundo recurso, que não foi usado, ele move-se nas quatro direções descritas, pelo que a informação da volta não é precisa. Na sessão, a mestranda acabou por ter um

momento de confusão e referiu apenas as quatro direções. Este lapso foi notado por um dos alunos que, prontamente, questionou se não tinham de registar as mudanças de direção no guião de exploração, ao que a docente em formação respondeu que sim, enalteceu a atenção do estudante e, de imediato, corrigiu o que tinha dito diante do grupo.

Este plano de ação surgiu como uma oportunidade de crescimento pedagógico e pessoal, marcando na mestranda a vontade de continuar a melhorar, inovar, garantir equidade entre os alunos e, acima de tudo, renovar a cada aula o compromisso que fez com aquelas crianças: o de tornar cada momento num ato humano de aprendizagem.

5.1.2. REFLETIR NO 2.º CEB: PIZZARIA DA MADALENA

No dia 20 de janeiro de 2025, pelas 9 horas, deu-se início àquelas que seriam as últimas regências na área da Matemática que o PP daria no 2.º CEB. A díade planeou cuidadosamente uma UD denominada “Pizzaria da Madalena”, dividida em duas sessões consecutivas de 50 minutos cada uma, que conferem continuidade, coerência e significado ao percurso de aprendizagem. Estas tinham o objetivo de tratar a adição e subtração de frações, sendo a mestranda responsável por levar a cabo a primeira sessão e o seu PP, a segunda.

Tornar o ambiente imersivo, estimulante e envolvente foi uma preocupação central para o PP, uma vez que os alunos da turma, talvez pela sua faixa etária, lamentam “já não terem idade para brincar” e referem que, apesar de serem uma turma digital, as suas aulas, no geral, são meramente expositivas. Com vista a combater esta realidade, o espaço da sala foi transformado numa pizzaria fictícia. À porta, as professoras estagiárias colocaram um cartaz alusivo ao curso de *Pizzaiolo* por um dia, que os alunos iriam frequentar (cf. Figura 20). Dentro da sala, as mesas estavam separadas, duas a duas, formando seis pequenos grupos de trabalho, identificados como sendo salas do restaurante, com nomes de pizzas (cf. Apêndice D3, Figura 21

e Figura 22) e uma apresentação *PowerPoint* projetada dava-lhes as boas-vindas (cf. Apêndice D4).

Figura 20

Cartaz colado na porta da sala, referente ao curso de "Pizzaiolo".



Figura 21

Identificador de um grupo.



Figura 22

Disposição dos grupos de trabalho.



À sua entrada, os alunos receberam um chapéu de *Pizzaiolo*, cuja cor e desenho representavam a sua equipa, como é possível observar na Figura 23. Uma vez completa a equipa, o grupo foi convidado a entrar e escolher uma “sala”. Deparando-se com todo o cenário, elementos decorativos e adereços, foi notório o despertar do interesse e curiosidade dos alunos.

A1 - “Como assim, vamos mesmo aprender a fazer pizzas?”

A14 - “Sempre quis ser *Pizzaiolo*.”

A2 - “Adoro estes chapéus. Podemos levá-los para casa, professora, por favooooor?”

Figura 23

Alunos com o chapéu de Pizzaiolo.



Este tipo de cenografia, ainda que simples, favorece a motivação e a implicação emocional na tarefa, aproximando a aprendizagem da experiência vivida (Sousa, 2019). Ao participar num ambiente lúdico e autêntico, o aluno sente-se mais predisposto à descoberta e ao envolvimento cognitivo, como defendem Schukajlow et al. (2023), para quem o contexto e o afeto são fatores determinantes na construção de aprendizagens significativas.

O fio condutor da aula assentou, portanto, na simulação de uma formação para *Pizzaiolos*, em que cada grupo representava uma equipa de aprendizes responsável por resolver desafios matemáticos ligados à confeção das suas pizzas (cf. Apêndice D1). Esta abordagem possibilitou uma contextualização funcional dos conteúdos, evidenciando a utilidade prática da Matemática e reforçando a sua dimensão cultural e quotidiana (D'Ambrosio, 2008).

No início da aula, cada grupo recebeu um *kit*, composto por um cartão de carimbo (cf. Apêndice D5), o primeiro desafio, consistente com a receita de uma pizza (cf. Apêndice C6) e um menu da pizzaria (cf. Apêndice D7). Ao longo da sessão, os alunos realizaram seis tarefas relacionadas com a receita de seis pizzas diferentes, numa folha de registo individual que pode ser consultada no Apêndice D8. À medida que terminavam uma tarefa, a professora estagiária conferia a sua realização e carimbava o cartão. Sempre que um desafio estava certo, o grupo recebia um carimbo para que, ao final de quatro, recebessem uma pizza gratuita (cf. Figura 24). A definição dos quatro desafios corretos recaiu no objetivo de todos terem acesso à pizza, que seria distribuída no final da aula. Para isso, o PP estabeleceu um valor possível de atingir, considerando que teriam seis tarefas na primeira sessão, mais quatro na segunda, para o fazer.

Figura 24

Cartão de um grupo, já carimbado após completarem corretamente uma tarefa.



A escolha das tarefas teve por base uma sequência lógica de progressão, conferindo a cada tarefa um grau de complexidade maior do que a anterior. Enquanto a primeira tarefa exigia a adição de duas frações (correspondentes a dois ingredientes) com o mesmo denominador, a segunda já tinha três; de seguida, surge novamente a adição de duas frações, mas com denominadores diferentes; posteriormente, as tarefas evoluem para a adição de três frações com denominadores diferentes. Esta forma de organizar as tarefas define-se por ensino por níveis e procura a evolução do raciocínio e, conseqüentemente, da aprendizagem (Pierce & Adams, 2005, citado por Herset et al., 2023).

Importa referir que a impossibilidade de realizar os seis desafios numa sessão só foi prevista, pelo que a mestranda determinou três tarefas a serem realizadas em sala de aula e três como trabalho de casa. No caso de algum grupo ser mais rápido e terminar as três primeiras, poderia avançar, não ficando condicionado. Desta forma, justificou-se a diferenciação pedagógica e a justiça social (ONU, 2016).

Antes de começarem o trabalho autónomo em pequeno grupo, a primeira tarefa foi realizada em grande grupo, com a mestranda a realizá-la com o apoio das sugestões dos alunos e com recurso aos círculos fracionários presentes no *site Math Learning Center*. Nesta altura, importou referir que a unidade da pizza daquela pizzaria consistia num círculo criado pela professora estagiária a partir de uma forma, que a mesma levou para a aula, para que os alunos tivessem contacto visual e concreto com o conceito de unidade (cf. Figura 25). Não obstante, cada grupo teve também um círculo representativo da unidade, para que pudessem representar de forma concreta a pizza em construção, indo ao encontro do modelo CPA (Bruner, 1966). Utilizando os círculos fracionários, os ingredientes levados para a sala de aula e outros materiais não estruturados, os alunos construíram as suas pizzas, consoante as informações que tinham (cf. Figura 26 e Figura 27).

Figura 25

Demonstração concreta da unidade correspondente à pizza.



Figura 26

Alunos realizam as tarefas utilizando os círculos fracionários.



Figura 27

Alunos realizam as tarefas, com recurso a materiais não estruturados.



Urge referir a importância que a utilização de materiais manipuláveis físicos teve no contexto da turma em questão. Denote-se que, uma das dificuldades apontadas ao grupo é a de manipular os materiais, por realizarem a maior parte das tarefas propostas em aula, no computador. Num contexto em que a turma é digital e habituada a trabalhar essencialmente com ecrãs, a mestranda ponderou cuidadosamente a introdução de materiais manipuláveis como forma de cultivar a motricidade fina e a compreensão ativa dos conceitos matemáticos. Como demonstram Pitchford et al. (2016), as competências de motricidade fina, nomeadamente o controlo dos dedos, da coordenação olho-mão e da manipulação precisa de objetos, mostram-se melhores indicadores das aprendizagens em Matemática do que da leitura, o que sublinha a necessidade de intervenção concreta.

A estratégia explorar-representar-simbolizar é suportada por evidências baseadas em meta-análises e revisões, que mostram que o uso de materiais concretos melhora a compreensão conceptual em Matemática (Carbonneau et al., 2013), sendo a progressão do concreto para o simbólico parte essencial das trajetórias de aprendizagem. Paralelamente, estudos sobre desenvolvimento indicam que habilidades motoras finas e a consciência tátil estão intimamente associadas ao desempenho matemático (Murrah, 2013; Asakawa & Sugimura, 2022), mostrando que tocar, mover e intervir com objetos físicos contribui efetivamente para a construção de significados duradouros.

Ao proporcionar aos alunos experiências com círculos fracionários, cartões manipuláveis e materiais físicos, a mestranda criou uma ponte entre o digital e o físico, forçando-os a saírem momentaneamente da interatividade passiva dos dispositivos para uma exploração manual que favorece a construção de significado. Esta deslocação para o concreto permitiu que o grupo mobilizasse o raciocínio, mas também a destreza e a perceção espacial, favorecendo o envolvimento cognitivo e motor, simultaneamente.

A3 - “Professora, posso espalhar os ingredientes pela base toda? Ou tenho de os deixar aqui juntinhos?”

A evolução dos materiais convergiu na manipulação de recursos digitais, que foram introduzidos na aula seguinte, conduzida pelo PP, com a exploração do *Math Learning Center*, como se pode verificar na Figura 28. Esta sequência foi cuidadosamente planeada entre ambas e promoveu a continuidade conceptual e o reforço da compreensão, ilustrando a importância de um planeamento colaborativo entre docentes (Santos et al., 2022). À medida que avançavam para representações digitais e abstrações simbólicas, foi assegurado que os alunos tinham já interiorizado a manipulação concreta, reforçando a ideia de que tocar, mover e intervir com objetos físicos contribui para a compreensão e para a retenção dos conceitos. Neste sentido, a aula consistiu numa progressão intencional que reconheceu que os alunos, embora confortáveis com ecrãs, precisavam de

reaprender a “mexer” com o mundo físico para desenvolver uma aprendizagem mais profunda e significativa.

Figura 28

Alunos a explorar o Math Learning Center, na aula regida pelo PP.



À medida que realizavam as tarefas, os alunos tinham no quadro interativo um temporizador que marcava cinco minutos para o cumprimento de cada uma. No caso de não cumprirem o tempo estabelecido, o grupo sofria uma penalização no cartão do carimbo. Esta gestão de tempo surge como um elemento pedagógico deliberado, uma vez que o temporizador simulava o relógio de uma cozinha profissional. A intenção recaiu em gerar uma pressão saudável, semelhante à que um chef sente ao preparar um pedido sob tempo limitado. Este pormenor foi, desde logo, descartado como um elemento de ansiedade, tendo como principal objetivo manter os alunos focados e envolvidos, enquanto experienciam e aprendem a trabalhar aquele que é um fator muito presente nos dias de hoje. Desta forma, valorizaram a organização, a disciplina e a tomada de decisão sob pressão. Como refere Damásio (2017), contextos que estimulam a emoção e a urgência controlada favorecem a memória e o raciocínio, desde que mediados por um ambiente de segurança e apoio.

A planificação da UD em questão teve por base o pensamento indutivo, a fim de contrariar o habitual desenvolvimento de tarefas matemáticas que fomentem apenas o raciocínio dedutivo. Pimentel & Vale (2012) distinguem estes dois, assumindo que

o primeiro parte do particular para o geral; parte da observação de dados, sobre os quais formula hipóteses explicativas, e, com base na experimentação em vários outros casos, generaliza a conclusão a um conjunto mais vasto. O segundo surge da necessidade de verificar a validade dessa generalização, e baseia-se em argumentos lógicos (...) (p. 38)

Esta definição torna-se evidente quando se analisa a sessão explícita. Ao longo dos 50 minutos descritos, os alunos foram desafiados a resolverem situações particulares, que lhes permitiram, no final da aula, formular a regra geral da adição e subtração de frações, quer com denominadores iguais, quer diferentes. Sendo a generalização um dos princípios cruciais da Matemática (Mason, 1996, citado por Pimentel & Vale, 2012), a mestranda considerou importante apostar neste processo para tornar a aprendizagem mais efetiva.

Concomitantemente, importa referir de que forma a professora estagiária analisou as aprendizagens, dificuldades e comportamentos dos alunos em aula. Para isso, urge mencionar a avaliação formativa, contínua, derivada maioritariamente da observação direta e focada na análise do envolvimento dos alunos e da sua evolução no domínio das operações fracionárias. A observação direta permitiu identificar estratégias individuais e coletivas, bem como compreender os estilos e ritmos de aprendizagem de cada aluno, bem como a forma como se inserem no grupo (Lopes & Silva, 2020). Paralelamente, as análises das folhas de registo deram um contexto pormenorizado sobre o desempenho de cada um. Estes instrumentos possibilitaram à professora estagiária acompanhar o progresso de cada grupo e valorizar o percurso realizado, mais do que o resultado, destacando os avanços e os desafios que persistiam.

No final da UD, cada aluno recebeu um certificado de *Pizzaiolo*, decorrente do “curso” que fizeram ao longo das duas sessões (cf. Apêndice D9), culminando com a distribuição de pizzas pequenas a todos os alunos, uma vez que todos os grupos concluíram, no mínimo, quatro desafios propostos (cf. Figura 29). Previamente, o PP falou com os alunos, de forma discreta, para perceber se não existiam restrições alimentares que impedissem o consumo da pizza. Concluímos que dois alunos eram

intolerantes à lactose, pelo que a díade arranjou uma solução viável, para que todos tivessem direito à recompensa.

A4: “Professora, foi a melhor aula que já tivemos!”

A5: “Não acredito! Afinal há mesmo *pizza*? São as melhores professoras do mundo!”

Figura 29

Pizzas de recompensa pelo cartão dos carimbos completo.



No balanço geral, a aula revelou-se muito positiva e fiel à planificação, traduzindo-se numa experiência dinâmica e envolvente, onde o entusiasmo e a colaboração dos alunos foram evidentes. A coerência entre esta regência e a seguinte, conduzida pelo PP, reforçou a sequencialidade das aprendizagens, demonstrando a importância do trabalho em equipa docente e do planeamento conjunto para a criação de percursos de aprendizagem integrados. Por ser a última de uma sequência de nove planos de ação regidos no 2.º CEB, esta regência marcou, para a professora estagiária, um momento de maturidade pedagógica, evidenciando um progresso visível na gestão do tempo, na mediação da aula e na segurança da condução das aprendizagens. Após uma reflexão contínua e consciente, é com um sentimento de dever cumprido que a mestrandia termina uma trajetória de evolução consistente e de aprofundamento da sua identidade docente, sustentada em práticas intencionais, diferenciadas e teoricamente fundamentadas.

5.2. ESTUDO DO MEIO E CIÊNCIAS NATURAIS

O ensino das Ciências, nas suas diversas expressões, assume um papel essencial na formação integral dos alunos, constituindo um espaço privilegiado para compreender o mundo e nele intervir de forma informada e responsável. O trabalho desenvolvido na área das Ciências contribui para o desenvolvimento de um pensamento crítico e de uma relação significativa com o meio natural e social. Como defende Reis (2021), a Educação em Ciências é simultaneamente “uma força democratizadora e um catalisador para o desenvolvimento individual e a transformação social” (p. 2), permitindo aos alunos interpretar a realidade de forma crítica e fundamentada.

Desde cedo, as crianças revelam curiosidade pelo que as rodeia e procuram explicações para os fenómenos que observam. As Orientações Curriculares para o Pré-Escolar preveem a abordagem às Ciências desde tenra idade, a partir da área que denominam como “Conhecimento do Mundo” (DGE, 2016). Esta abordagem progride e é amplificada com a entrada das crianças para o 1.º CEB, onde o Estudo do Meio constitui uma oportunidade formativa organizada, estruturada e decisiva, ao permitir que a aprendizagem se organize a partir da experiência, da observação e da ação. De acordo com Sousa et al. (2019), o ensino das Ciências nos primeiros anos deve partir de situações concretas e significativas, que promovam a observação, a experimentação e a formulação de hipóteses. É neste contexto que se inicia a construção da literacia científica, entendida por Araújo (2015) como a capacidade de mobilizar conhecimentos, atitudes e valores para compreender o mundo e tomar decisões conscientes. Assim, aprender Ciências é desenvolver uma forma de pensar que alia a curiosidade à responsabilidade social e cidadania.

O progresso do ensino das Ciências diverge para duas áreas curriculares distintas no 2.º CEB: as Ciências Naturais, que tratam a área que lhe dá nome; e História e Geografia de Portugal, que corresponde ao trato das ciências sociais e humanas. Esta transição pedagógica entre ciclos revela-se essencial para garantir a continuidade do desenvolvimento científico e a consolidação de competências de raciocínio e

argumentação. Por serem as abrangidas pelo mestrado que alberga o presente relatório, esta subsecção apenas aprofunda as áreas do Estudo do Meio e das Ciências Naturais.

No âmbito legal, as AE de Estudo do Meio (ME, 2018a) constituem o referencial curricular que orienta o desenvolvimento das aprendizagens fundamentais nesta área, integrando dimensões de natureza científica, tecnológica, social e cultural. Estruturadas em torno dos grandes domínios “Sociedade”, “Natureza” e “Tecnologia”, as AE propõe proporcionar às crianças uma compreensão global e integrada do mundo que as rodeia, promovendo o reconhecimento de si próprias, dos outros e do ambiente em que vivem. Este documento define que o ensino do Estudo do Meio deve centrar-se em experiências significativas que favoreçam a curiosidade, a observação e a exploração, permitindo que o aluno construa o conhecimento a partir da interação com o meio (ME, 2018a).

No 2.º CEB, as Ciências Naturais retomam e aprofundam as bases construídas no 1.º Ciclo, conduzindo o aluno a compreender de forma mais sistemática as relações entre os seres vivos e o ambiente. Martins et al. (2007) defendem que esta área deve proporcionar aos alunos oportunidades para desenvolver competências ao nível conceptual, de procedimentos e de atitudes, que lhes permitam intervir conscientemente nos problemas do quotidiano. Para servir este propósito, urge basear o ensino das Ciências em problemas abertos e contextualizados, promovendo uma atitude reflexiva e investigativa (Cachapuz et al., 2000).

Os princípios assinalados estão preconizados nas AE de Ciências Naturais (ME, 2018b). Este documento legal refere a importância de despertar nos alunos a curiosidade pelo mundo natural e o interesse pela Ciência, enquanto lhes permite compreender a relevância dos saberes científicos e tecnológicos para uma cidadania informada e para a sustentabilidade do planeta. Para isso, e em conjunto com o PASEO (Oliveira-Martins et al., 2017), define um conjunto integrado de conhecimentos, capacidades e atitudes, através da mobilização de competências para interpretar, questionar e intervir no mundo.

De forma abrangente, surgem as AE de Cidadania e Desenvolvimento (ME, 2018c), que reforçam a natureza transversal desta área, concebendo-a como um eixo estruturante de todo o currículo e não como uma disciplina isolada. O documento sublinha que a cidadania se constrói no quotidiano escolar, através das experiências de participação, de diálogo e de responsabilidade partilhada. Nesse sentido, a Educação em Ciências constitui um espaço privilegiado para o desenvolvimento das competências associadas a uma cidadania democrática e emancipada, pois permite compreender e discutir questões sociais, ambientais e éticas que atravessam o mundo contemporâneo (Cachapuz et al., 2000).

A literacia científica emerge como um dos objetivos centrais da Educação em Ciências. Segundo a OCDE (2023), literacia científica é

a capacidade de um indivíduo se envolver em questões relacionadas com as ciências e de compreender as ideias científicas como um cidadão reflexivo sendo capaz de explicar fenómenos cientificamente, avaliar e conceber investigações científicas, interpretar dados e evidências cientificamente. (p. 25)

Para Cachapuz et al. (2000) e Martins (2020), esta literacia é um direito fundamental, associado à cidadania, uma vez que capacita os alunos a compreender os impactos da ciência e da tecnologia no dia-a-dia. Ensinar Ciências é, também por isso, um compromisso ético e social do professor, que visa formar cidadãos críticos e conscientes do papel que a Ciência desempenha na sociedade contemporânea.

No sentido de renovar e atualizar o ensino das Ciências, emergem abordagens inovadoras, como a abordagem Ciência–Tecnologia–Sociedade (CTS), a abordagem Ciência–Tecnologia–Sociedade–Ambiente (CTSA) e a abordagem *Science-Technology-Engineering-Arts-Mathematics* (STEAM).

Terneiro-Vieira et al. (2011) e Magalhães & Terneiro-Vieira (2006) defendem as abordagens CTS e CTSA, perpetuando que estas perspetivas rompem com o ensino meramente transmissivo e aproximam o conhecimento científico de um “cariz mais humanista” (Martins, 2002, citado por Magalhães & Terneiro-Vieira, 2006). De

acordo com Vieira et al. (2011), a abordagem CTS/CTSA visa “preparar os estudantes para enfrentarem o mundo sócio-tecnológico em mudança, de modo a que sejam não só profissionalmente eficientes, mas também capazes de tomarem decisões informadas e atuarem responsavelmente, a nível individual e coletivo, na sociedade” (p. 14), ou seja, capazes de utilizar o conhecimento científico e tecnológico para agir sobre o mundo, assumindo uma postura crítica, informada e participativa. Ao incorporar as dimensões éticas e ambientais, esta orientação permite que a aprendizagem das Ciências contribua para a construção de uma consciência ecológica e socialmente responsável, indispensável na sociedade atual (ME, 2018c), de forma inclusiva, através da relação próxima entre professor e aluno, "fundamental para a motivação e aquisição de competências conceptuais, atitudinais e sociais" (Couto, et al, 2023, p.4)

A orientação CTS pode ser vista por diferentes abordagens, como é observável na Tabela 8. Podemos abordar este paradigma considerando a vertente histórica, através da influência da Ciência e da Tecnologia na história da humanidade, e da forma como acontecimentos históricos influenciam esta área; a vertente epistemológica considera a ética do trabalho científico, a responsabilidade social que esta área acarreta; socialmente, podemos refletir sobre a forma como a Sociedade influencia a Ciência e a Tecnologia, e vice-versa, nomeadamente a forma como a área científica resolve ou minimiza problemas sociais; a vertente política está sempre presente no uso da Ciência em sua prol, bem como nas tomadas de decisão que envolvem esta área; a influência científica e tecnológica pode, igualmente, mexer com a economia; e, por fim, estar relacionada com a Cultura e os seus valores.

Tabela 8

Abordagens CTS na Educação em Ciências (Adaptado de Terneiro-Vieira et al., 2011)

Abordagem	Foco(s)
Histórica	Evolução da Ciência e da Tecnologia com a evolução da Sociedade.
Filosófica/ Epistemológica	Aspetos éticos e responsabilidade social. Natureza, limites e validade do conhecimento científico.

Social	Ciência e Tecnologia como empreendimentos sociais. Relação Ciência/Tecnologia-Sociedade. Contributo da Ciência e Tecnologia para a Sociedade.
Política	Relações Ciência/Tecnologia-Política.
Económica	Influência das condições económicas na Ciência e Tecnologia; e vice-versa.
Cultural/ Humanista	A Ciência como Cultura. Valores da Ciência e da Tecnologia.

Com vista à redução significativa (e possível irradicação) do ensino transmissivo, a abordagem CTS/CTSA incentiva a adoção de metodologias ativas. De entre várias, destaca-se o Trabalho Prático (TP), o Trabalho Experimental (TE), o Trabalho de Campo (TC) e o Trabalho Laboratorial (TL).

De acordo com Hodson (1988), o TP é aquele que “inclui todas as atividades em que o aluno esteja ativamente envolvido”, pressupondo os domínios psicomotor, cognitivo e afetivo, incluindo a observação, investigação e experimentação (citado por Dourado, 2001, p. 13). Determina-se, portanto, que o TL e o TC são também TP. O que distingue estes últimos é o local onde a tarefa se desenvolve. No que concerne ao resto, Carmen (2000, citado por Dourado, 2001) reúne um conjunto de características que definem o TL e o TC:

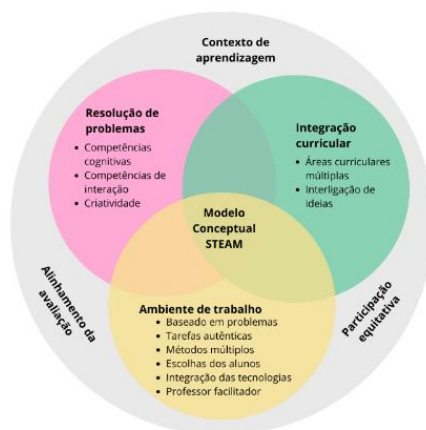
a) são realizados pelos alunos, ainda que com um grau variável de participação no seu desenho e execução; b) implicam o recurso a procedimentos científicos com características diferentes (observação, formulação de hipóteses, realização de experiências, técnicas manipulativas, elaboração de conclusões, etc.) e com diferentes graus de aproximação relativamente ao nível dos alunos; c) requerem a utilização de materiais específicos, semelhantes aos usados pelos cientistas, ainda que por vezes simplificados para facilitar a sua utilização pelos alunos; d) decorrem com frequência em espaços diferentes da aula (laboratório, campo), ainda que os trabalhos mais simples possam decorrer na sala de aula; envolvem certos riscos, pois a manipulação de material ou a realização de excursões aumenta o perigo de acidentes, pelo que é necessário adotar medidas para as reduzir ao mínimo; são mais complexas de organizar do que as atividades habitualmente realizadas, nas quais os alunos se limitam a escutar, ler ou resolver exercícios de papel e lápis. (p. 14)

Por outro lado, o TE surge, muitas vezes, mal empregue e é confundido com TL. Realizar experiências não é o mesmo que TE. De facto, segundo Berezuki et al.

(2009) e Leite (2001), citado por Dourado, 2001), as atividades de TE pressupõem o controlo e manipulação de variáveis. De acordo com Martins et al. (2007) e Dourado (2001), o TP e o TE constituem elementos estruturantes no ensino das Ciências, por possibilitarem a participação ativa dos alunos na construção do conhecimento e por promoverem o raciocínio científico e a compreensão de relações causais. Através destas práticas, os alunos aprendem a questionar, testar, registar, comunicar e pensar como cientistas, atitudes previstas pelo governo português (ME, 2018b).

Outra abordagem mencionada refere-se ao ensino STEAM, que representa uma evolução natural de uma visão interdisciplinar e criativa da aprendizagem. Este modelo, amplamente defendido por autores como Beers (2011), propõe a fusão de diferentes áreas do saber com o objetivo de desenvolver competências cognitivas, tecnológicas e artísticas que respondam aos desafios do século XXI. No contexto do ensino básico, o STEAM permite articular o rigor científico com a imaginação e a expressão criativa, transformando a sala de aula num espaço de experimentação, descoberta e inovação (cf. Figura 30). Ao propor atividades que envolvem a resolução colaborativa de problemas reais, esta abordagem estimula o pensamento crítico, a criatividade e a capacidade de transferência de conhecimentos para novas situações. Além disso, o STEAM favorece a construção de pontes entre as ciências e as artes, tornando a aprendizagem mais significativa e contextualizada.

Figura 30
Modelo conceptual STEAM.



No ensino das Ciências, esta perspectiva contribui para o desenvolvimento da literacia científica e tecnológica, mas também para o fortalecimento da autonomia, da sensibilidade estética e da consciência social dos alunos, preparando-os para enfrentar com criatividade e responsabilidade os desafios de um mundo em constante transformação.

Durante a PES, as abordagens expostas materializaram-se em intervenções que procuraram aproximar o conhecimento científico da experiência concreta dos alunos. A observação direta, a exploração de materiais e a experimentação foram integradas em contextos de aprendizagem colaborativa, onde o diálogo e a partilha de ideias desempenharam um papel central. Lopes et al. (2010) referem que a aprendizagem em Ciências deve integrar situações formativas que mobilizam saberes prévios e favorecem a construção de novos conhecimentos num ambiente de descoberta partilhada.

O modelo de Situação Formativa (SF), proposto por Lopes (2004), orientou a planificação e execução das aulas. Este modelo concebe o ensino como um processo intencional, no qual o professor cria contextos de aprendizagem que envolvem a comunicação, a argumentação e a análise crítica de fenómenos. Uma aula estruturada através de uma SF é iniciada com questões ou com um problema, que leva ao percurso de aprendizagem, de forma aberta e partilhada, pela articulação entre conhecimentos e competências prévias e em desenvolvimento (Lopes et al., 2010). Esta abordagem apoiada no papel ativo do aluno, favorece a autonomia, a colaboração e a capacidade de argumentar com base em evidências, reforçando a natureza formativa do ensino das Ciências.

Importa, por isso, sustentar esta aprendizagem na investigação e na experimentação de forma privilegiada, bem como no desenvolvimento de atitudes de respeito, cooperação e responsabilidade face ao património natural e social. A utilização das tecnologias de informação e comunicação como ferramentas de pesquisa e comunicação favorecem, igualmente, estas aprendizagens e assumem ainda uma dimensão atualizada e interdisciplinar da área científica.

O TE e o uso de recursos tecnológicos, como aplicações interativas e realidade aumentada, tornam a aprendizagem mais visual e próxima da realidade. Tal como defendem Sousa et al. (2019), a tecnologia, quando usada de forma intencional, amplia as oportunidades de exploração e experimentação, favorecendo a construção de significados e a autonomia dos alunos. Ainda assim, o centro da ação educativa deve manter-se na reflexão e no diálogo, a fim de proporcionar a construção de um pensamento científico sustentado.

De acordo com Martins et al. (2007) e Valadares e Matos (2001, citado por Sousa et al., 2019), cabe ao docente criar condições para que o aluno se torne agente do seu próprio conhecimento, promovendo situações de aprendizagem que estimulem o pensamento crítico e criativo. Caraça (2003) define seis pontos que preconizam os estímulos que devem orientar o professor no ensino das Ciências: i) estimular nos alunos uma atitude crítica; ii) estimular a observação, o que autor refere de “olhar continuamente para fora” (p. 34); iii) despertar a alegria da descoberta; iv) estimular a imaginação e conseqüente “elaboração de conjeturas”; v) estimular a vontade de verificar o próprio conhecimento, através de registos; vi) incentivar a invenção de nomes e palavras. Importa, portanto, provocar o pensamento sem o condicionar e desafiar os alunos a procurar respostas sem lhes negar a dúvida.

Nesta perspetiva, o papel do professor no ensino das Ciências assume-se como mediador e facilitador de processos complexos de aprendizagem, que observa, questiona e orienta, criando um ambiente de confiança e partilha intelectual, em contraste com o modelo tradicional de transmissor de conteúdos. Tal como evidenciado por Barbot et al. (2017), a mediação docente revela-se central para promover práticas epistémicas dos alunos, nomeadamente no que concerne a questionar, colocar hipóteses e fazer previsões.

À luz do que foi referido em capítulos anteriores, este enfoque dá uma nova conceptualização à figura do professor, deixando de estar no centro do saber para ocupar um lugar de orientador do pensamento, de criador de ambientes de aprendizagem que favorecem a interação, a investigação e a reflexão. A investigação

aponta para o facto de que, em situação de aprendizagem mediada por recursos tecnológicos, a eficácia da aprendizagem dos alunos depende decisivamente das ações de mediação do professor, pela definição de tarefas provocadoras, situar a utilização de ferramentas no contexto da investigação científica, acompanhar as discussões de alunos e promover a metacognição (Saraiva et al., 2012; Lopes et al., 2012).

Importa, contudo, sublinhar a relação entre mediação e ferramenta digital. Mesmo quando os alunos utilizam simulações ou recursos interativos, a aprendizagem não acontece automaticamente. Conforme demonstrado, a presença ativa do professor, com regulação, questionamento e *scaffolding* ajustado, faz a diferença entre uma exploração superficial e uma investigação científica realmente significativa (Saraiva et al., 2012; Barbot et al., 2017).

Este papel de maestro de ambientes de aprendizagem, de mediador que estimula a investigação, promove o pensamento crítico e garante que as ferramentas e recursos sejam usados com intencionalidade pedagógica. Esta postura reforça o desenvolvimento de competências que vão muito para além da memorização de factos, permitindo formar alunos que sabem investigar, argumentar e agir de forma informada no mundo que os rodeia, princípios normativos do ensino das Ciências.

Ao longo da PES, a mestranda realizou nove planificações baseadas no ensino das Ciências: três integradas na área do Estudo do Meio, no 1.º CEB, com uma supervisionada; e seis no âmbito da área das Ciências Naturais, no 2.º CEB, contendo duas supervisionadas. Estas experiências estão expostas na Tabela 9 e na Tabela 10, e simbolizam a evolução e desenvolvimento de competências profissionais ao nível do ensino das Ciências, de forma integrada.

Tabela 9*Grelha geral das regências de Estudo do Meio no 1.º CEB.*

Número de regência	Dia	Título	Sumário
1	25 de março de 2025	De onde vem a energia?	Introdução do conceito de energia, relacionado com a matéria-prima.
2 (supervisionada)	26 de março de 2025	Como transfiro energia?	Exploração prática de elásticos, alavancas, roldanas e molas.
3	22 de maio de 2025	A Natureza que levamos para a sala	Educação e responsabilidade ambiental: utilizar elementos naturais para criar cartazes.

Tabela 10*Grelha geral das regências de Ciências Naturais no 2.º CEB.*

Número de regência	Dia	Título	Sumário
1 (supervisionada)	14 de novembro de 2024	Em busca do sopro perdido	<i>Escape Room</i> relacionado com respiração celular.
2	3 de dezembro de 2024	Posso recordar? (parte 1)	Construção de um guião para a criação de um vídeo explicativo sobre o sistema digestivo.
3	4 de dezembro de 2024	Posso recordar? (parte 2)	Preparação e gravação do vídeo explicativo sobre o sistema digestivo.
4	12 de dezembro de 2024	O que acontece quando respiramos? (parte 1)	Mecanismos de ventilação.
5	18 de dezembro de 2024	O que acontece quando respiramos? (parte 2)	Trocas gasosas; construção de um folheto informativo com a informação sobre o sistema respiratório.
6 (supervisionada)	16 de janeiro de 2025	Médicos por um dia	Constituintes e funções do sangue, através da análise de hemogramas.

5.2.1. REFLETIR NO 1.º CEB: COMO TRANSFIRO ENERGIA?

No dia 26 de março de 2025, decorreu a quinta sessão integrada na UD “Pinóquio e o Mundo dos Brinquedos”, desenvolvida ao longo de uma semana pela mestranda e o seu PP. À luz do que foi descrito previamente, urge recordar que a UD em questão foi desenvolvida com vista a tratar a obra “As Aventuras de Pinóquio”, de Carlo Collodi, bem como conteúdos das diversas áreas do saber, considerando a interdisciplinaridade (rever Tabela 7).

A sessão em questão foi desenvolvida ao longo de 90 minutos, divididos de igual forma pelo PP, ficando a mestranda responsável pelos segundos 45 minutos. Este plano de ação denomina-se “Como transfiro energia?” (cf. Apêndice E1), é baseado nas áreas curriculares de Estudo do Meio e Artes Visuais e tem como foco principal o manuseamento de operadores tecnológicos (ME, 2018a). Esta constituiu uma continuação natural da sessão anterior, onde havia sido introduzido o conceito de energia e a sua origem.

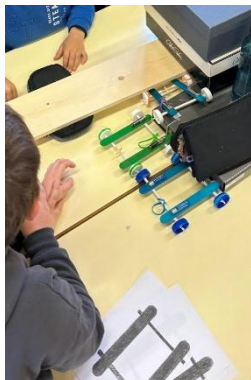
A contextualização da aprendizagem revelou-se determinante para o envolvimento e compreensão dos alunos. A ligação entre o conteúdo científico e o universo narrativo do Pinóquio, criada pela díade, deu sentido à exploração, tornando o conhecimento mais acessível e emocionalmente significativo. Esta estratégia de ancorar os conteúdos científicos em contextos próximos e relacionais das crianças é defendida por autores como Formosinho (2007, citado por Machado, 2019) e Duarte (2021a), que salientam que as aprendizagens só ganham sentido quando enraizadas na experiência concreta e quando os alunos reconhecem a utilidade social do que aprendem. Assim, todo o ambiente e estratégias didáticas revelaram-se mais do que recursos didáticos, exercendo pontes entre o mundo da imaginação e o da Ciência.

A primeira parte da aula, regida pelo PP da mestranda, centrou-se na compreensão de que os objetos não possuem energia própria, necessitando que esta lhes seja

transferida. Para isso, cada aluno construiu um carro movido a elásticos (cf. Figura 31), que, sem a aplicação de uma força no elástico, não andava.

Figura 31

Carrinhos movidos a elástico feitos por dois alunos.



A segunda parte da aula procurou dar continuidade ao assunto, através da tradução dessa noção em ação, pela manipulação de mecanismos simples. Assim, os alunos, em pequenos grupos, foram desafiados a transformar o conhecimento teórico em prática, reconhecendo que o ato de “fazer” é uma via essencial para compreender como a energia se transfere e transforma. Para isso, e tal como foi referido, utilizaram-se mecanismos tecnológicos simples, vistos como ampliadores da força, que permitem à pessoa ter menos esforço para mover determinado objeto (Norbury, 2006).

Por ser um conteúdo de difícil compreensão, a mestrande e o seu PP decidiram abordar este tema através da manipulação dos próprios operadores. Previamente, concluíram que existiam alguns recursos conhecidos e compreendidos dos alunos, como a mola. Porém, a alavanca e a roldana não estavam nesse leque: a maioria das crianças já os tinha visto, mas nunca tinham ouvido o nome, experimentado, nem associado o objeto visual à sua função.

Concomitantemente, a mestrande levou para a sala de aula cinco recursos: uma mola, duas roldanas, uma alavanca e uma ventosa, que resultaria como puxador da porta.

Relativamente à mola, a professora estagiária prendeu dois cliques nas suas extremidades (cf. Figura 32), a fim de serem puxados e largados pelos alunos, proporcionando o seu movimento (cf. Figura 33).

A9 - “Professora, vamos mexer nisso tudo? Isso é que é fixe!”

Figura 32

Aluna com a mola na sua posição inicial.

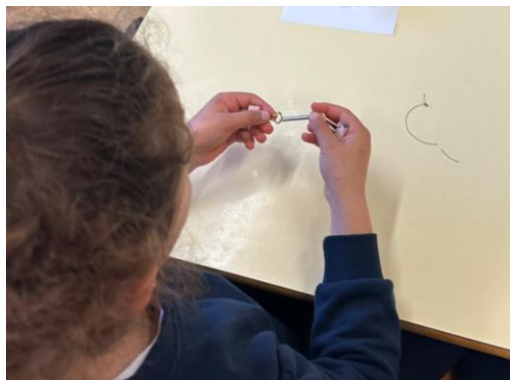


Figura 33

Aluno a puxar os cliques, fornecendo energia à mola.



As roldanas puderem ser utilizadas, em simultâneo, por dois grupos. A professora estagiária colocou um fio preso a uma garrafa de água na roldana, conforme representado na Figura 34. Numa das roldanas, foi colocada uma garrafa de água cheia, noutra uma vazia, para que os alunos pudessem sentir a diferença do peso (cf. Figura 35).

Figura 34

Professora estagiária a montar a roldana.



Figura 35

Alunos a experimentar utilizar a roldana, com a ajuda da professora cooperante.



Os últimos operadores utilizados correspondem a alavancas que, segundo Assis (2008), “consiste [num] corpo rígido, geralmente linear, capaz de girar ao redor de um eixo horizontal fixo em relação à Terra”, denominado fulcro (p. 165).

Com uma tábua, um estojo e materiais da sala, a mestranda criou uma alavanca (cf. Figura 36). Com a tábua, usando o estojo como ponto de apoio, os alunos foram desafiados a levantar objetos dos colegas. A utilização de materiais da sala serviu para mostrar como, de facto, os operadores estão em todo o lado e são usados de forma natural no quotidiano, mais uma vez comprovando que a contextualização das aprendizagens e a aproximação das experiências formais à realidade, dão mais sentido ao desenvolvimento das aprendizagens. A professora estagiária ia mudando o ponto de apoio e provocando a turma sobre a posição em que exerciam menos força.

Figura 36

Alunos a experimentar uma alavanca.



Através daquilo que eles próprios experimentaram, os alunos verificaram que precisavam de fazer mais força quando o estojo (fulcro) se encontrava mais perto do ponto onde a força era aplicada, ou seja, mais perto de si próprios. Em concordância, exerciam menos força quando o ponto de apoio estava mais perto do material (peso a levantar), o que confirma a teoria (ME, 1998).

A20 - "Consigo levantar os livros com o dedo mindinho."

A6 - "Deixa-me tentar também."

O quinto operador tecnológico recaiu sobre o puxador da porta, também uma alavanca e, por isso, experienciou-se qual a posição onde é necessário exercer mais força para conseguir abrir a porta. Para facilitar a deslocação do "puxador", a mestranda levou para a sala de aula duas ventosas (cf. Figura 37). À vez, os alunos experimentaram abrir a porta com a ventosa perto do puxador original e com a ventosa perto das dobradiças. Concluíram que precisam de fazer mais força para abrir a porta na segunda situação, conforme preconizado por Assis (2008).

A2 - "Professora, vê o que eu consigo fazer. Sou tão forte, que consigo abrir a porta, mesmo com o puxador aqui" (perto da dobradiça).

PE - "Mas fazes mais ou menos força?"

A2 - "Faço mais força, mas consigo."

Figura 37

Aluna a experimentar a ventosa como puxador da porta.



Durante cinco minutos, cada grupo explorou um operador, fazendo-os rodar, findo esse tempo. No final, todos os alunos experimentaram, com o seu grupo, cada um.

Do ponto de vista pedagógico, o valor do trabalho prático e experimental foi evidenciado, de forma vincada. Segundo Martins et al. (2007) e Dourado (2001), o trabalho experimental permite aos alunos atuar como pequenos cientistas, formulando hipóteses, testando-as e reformulando-as com base na observação e experimentação. Ao fazê-lo em grupo, estas interações “promovem oportunidades para as crianças confrontar[em] ideias, de aprender[em] a respeitar a sua vez, de respeitar[em] a opinião dos outros, de exprimir[em] a sua opinião e de cooperar[em] com o grupo”, capacitando-os de atitudes (Pacheco, 2015, p. 6). Assim, a sessão permitiu aos alunos compreenderem de forma concreta conceitos abstratos relacionados com a energia, favorecendo a curiosidade e a aprendizagem com sentido.

Importou, nesta sequência, esclarecer a diferença entre fornecer mais energia, fazer mais força e facilitar o trabalho. Por exemplo, os alunos pegaram na garrafa de água com as mãos e puxaram-na para cima; de seguida, fizeram o mesmo, mas com a roldana. Muitos concluíram que, através da ajuda da roldana, exerceram menos força para levantar a garrafa. No entanto, a força exercida sobre a garrafa é a mesma em ambas as situações, residindo a diferença no sentido da força que um indivíduo exerce ao fazer esse movimento: é mais prático fazer o movimento de cima para

baixo, no sentido do da força gravitacional (ao puxar a corda), do que fazer força no sentido contrário e contrariar o peso do corpo. Os mecanismos tecnológicos servem também para isto: facilitar o trabalho, mesmo que a força aplicada seja a mesma (Norbury, 2006). Pelo contrário, e como foi descrito e concluído pelos grupos, uma alavanca permite ao transmissor da energia fazer menos força ao levantar um objeto pesado, por exemplo.

Ao longo do processo educativo, a observação tornou-se o principal aliado da mestrandia, por integrar um passo determinante ao processo de avaliação formativa (cf. Apêndice E2). Segundo Fernandes (2006), esta modalidade de avaliação é “interativa, centrada nos processos cognitivos dos alunos e associada aos processos de *feedback*, de regulação, de autoavaliação e de autorregulação das aprendizagens” (p. 23), sistemas aos quais a mestrandia dá valor e que fizeram parte do funcionamento dos processos pedagógicos. Na prática, a existência de *feedback* foi constante e natural, uma vez que a mestrandia esteve em constante circulação pelos grupos, em diálogo com os alunos e a responder a questões, dúvidas, curiosidades e observações. Foi também através destas interações que se tornou possível entender, por exemplo, a questão entre força e esforço, previamente referida.

Após experimentarem todos os mecanismos, os alunos realizaram uma ficha de consolidação, que objetivou sistematizar os conceitos abordados na aula (cf. Apêndice E3). Neste momento de consolidação, revelou-se necessário criar um ambiente mais calmo e de concentração, em contraste com o momento prático e, inevitavelmente mais lúdico, que os alunos tiveram durante grande parte da sessão. A necessidade de um ambiente de foco e do registo escrito dos conteúdos abordados é um dos pontos mais importantes desta fase da aula, pois promove a reflexão crítica, a atenção e, através da revisita ao que foi trabalhado em aula, a aprendizagem torna-se mais efetiva e significativa (Canavarro et al., 2012).

Um aspeto intencional inerente a toda a UD foi a promoção do trabalho colaborativo e cooperativo, através da disposição das mesas de forma a estarem quatro ou cinco alunos reunidos. Esta dinâmica incentivou a partilha de materiais e a tomada de vez,

pelo facto de cada operador tecnológico estar a ser experimentado por todos os elementos do grupo, o que é consistente com a prática social, comunicativa e interativa do ensino das Ciências (Cachapuz et al., 2000; Lopes et al., 2010). Desta forma, para além dos conteúdos, os alunos puderam desenvolver as competências de comunicação científica, de argumentação, de entreaajuda e respeito mútuo, dimensões centrais do desenvolvimento da literacia científica (Osborne, 2004).

O papel do professor, neste contexto, surge como o de mediador do processo de descoberta, garantindo o equilíbrio entre a autonomia dos alunos e a orientação necessária à construção do conhecimento. Seguindo a perspetiva de Barbot et al. (2017), o docente atua como facilitador do trabalho epistémico, apoiando os alunos na formulação de perguntas, no levantamento de hipóteses e na análise crítica dos resultados. A mediação não se limita, por isso, a instruções técnicas, mas implica promover um ambiente de questionamento, reflexão e experimentação partilhada. Assim, a professora estagiária assumiu um papel ativo na organização da aula, mas soube “ceder o palco” aos alunos, permitindo que o conhecimento emergisse da interação entre a ação e o pensamento.

Esta sessão evidenciou a relevância de um ensino das Ciências ativo, contextualizado e colaborativo, que transforma o espaço da sala de aula num verdadeiro laboratório de ideias. Nela, foi evidente o envolvimento dos alunos, a sua curiosidade e o prazer de descobrir.

Para a professora estagiária, o ensino das Ciências sempre foi visto como maior desafio, pela abrangência e vastidão dos conteúdos. Fazê-lo no 1.º CEB, através do Estudo do Meio, surgiu como uma lufada de ar fresco, por permitir aos alunos usufruírem do TP, muitas vezes negligenciado pela falta de tempo ou pela urgência em aprofundar vários conteúdos de forma teórica. No caso da turma do 3.º ano, a participação quinzenal no Clube de Ciência Viva, permite aos alunos terem alguma noção do trabalho das Ciências Naturais, o que ajudou na dinâmica da sala de aula.

Uma dificuldade vincada que a mestranda sentiu foi nos termos da própria planificação. A professora estagiária sabia os conteúdos que ia trabalhar com os

alunos, mas teve alguma dificuldade em perceber especificamente o que ia fazer, por considerar os termos e temas de difícil compreensão para os alunos. Mais uma vez, verificou-se a importância que o trabalho colaborativo tem, uma vez que foi através do diálogo com o PP, a professora cooperante, outra professora da escola e com o professor supervisor, que surgiu a ideia de colocar os alunos a experimentar os mecanismos tecnológicos. Este pensamento tinha sido inicialmente rejeitado pela mestrandia, por ter concluído que implicaria criar grandes mecanismos, furar paredes (por exemplo, para instalar a roldana) e que não iria ter tempo. Contudo, por vezes, o mais simples resulta. A futura docente estruturou de que forma podia fazer a ideia resultar, adquiriu os materiais e experimentou, ela própria, em casa, o que se revelou essencial. Através da própria experiência, foi possível verificar, prever e combater possíveis futuras dificuldades, ambiguidades e questões relacionadas.

Toda a preparação, planeamento e execução revelaram-se satisfatórios, quer ao nível da aprendizagem dos alunos, como da própria mestrandia. Este processo configurou-se como uma viagem de descoberta partilhada, onde ensinar e aprender se entrelaçaram num mesmo movimento de curiosidade, reflexão e crescimento. Foi nestas vivências que emergiu o verdadeiro sentido da prática educativa, um espaço vivo de transformação, onde o conhecimento se constrói com as mãos, com a mente e, sobretudo, com o entusiasmo de quem acredita no poder da educação para mudar o olhar sobre o mundo.

5.2.2. REFLETIR NO 2.º CEB: GUARDIÃES DO EQUILÍBRIO

No dia 4 de dezembro de 2024, a professora estagiária levou a cabo, junto dos alunos do 6.ºA, a segunda parte de uma sequência de duas aulas, denominadas “Guardiães do Equilíbrio – Posso recordar?” (cf. Apêndice F2). Esta sessão objetivou, acima de tudo, consolidar conhecimentos científicos relativos ao sistema digestivo humano, dos ruminantes e das aves, bem como o sistema respiratório humano (ME, 2018b), através do desenvolvimento de competências comunicativas, sociais e tecnológicas

e de uma abordagem colaborativa e criativa (Martins-Oliveira et al., 2017). A atividade principal foi a gravação de apresentações orais em grupo, para que a mestranda as editasse e fizesse um vídeo só, onde os alunos pudessem estudar e consolidar aprendizagens, de forma envolvente, divertida e descontraída, sem descorar a coerência e correção científicas.

O projeto “Guardiães do Equilíbrio” foi concebido, desde o início da participação da mestranda em contexto de estágio, como uma estratégia pedagógica integradora, destinada a abordar conteúdos matemáticos e científicos, através de um jogo. Esta estratégia surgiu pela verificação de que os alunos adoravam jogar jogos de computador e, sempre que tinham oportunidade, faziam-no. Por ser uma forma de despertar o seu interesse e algo que os cativava, a mestranda criou o mundo fantástico de “Numéria” e “Naturasia”, onde os alunos assumiam o papel dos seus guardiães, *Áurea Numeris* e *Gaio Lumis*, na defesa destes territórios contra a *Desordem* (cf. Apêndice F1). Esta abordagem lúdica e contextualizada procurou articular a componente cognitiva com a dimensão afetiva e social da aprendizagem, tornando o estudo mais próximo, significativo e envolvente, favorecendo a compreensão profunda e o desenvolvimento de competências científicas e sociais (Cachapuz et al., 2000).

Na aula que antecedeu esta, a turma recebeu um *email* da personagem *Gaio Lumis*, que pede ajuda para recordar os habitantes de *Naturasia* sobre a forma como o corpo recebe nutrientes, como os absorve e utiliza, depois da *Desordem* lhes ter apagado a memória (cf. Apêndice F4). Ao longo dessa aula, os alunos passaram por dois separadores distintos: primeiro, “Recordar”, onde foram convidados a rever os conteúdos, a fim de não darem informações erradas, através de um questionário no *Mentimeter* (cf. Figura 38); de seguida, “A preparação”, onde foram divididos em pequenos grupos, previamente formados pela mestranda com o intuito de serem constituídos por pessoas que, à partida, não criam distrações uns para os outros e onde receberam um guião para organizarem a informação que iam partilhar (cf. Apêndice F5). Os guiões, que continham a informação do conteúdo a abordar pelo grupo, foram distribuídos de forma aleatória.

Figura 38

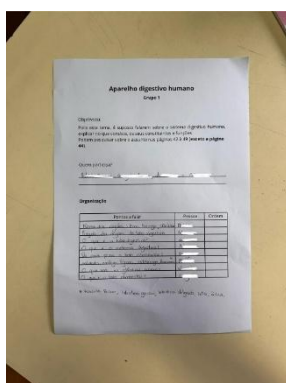
Realização do questionário "Consigno recordar?", no Mentimeter.



O grande objetivo desta aula recaiu na organização do grupo, para que ficasse definido quem diria o quê. A professora estagiária incentivou os alunos a utilizarem o manual e a inteligência artificial (IA) para o fazerem. No final da aula, os alunos tinham os guiões preenchidos, como é possível verificar um exemplo, na Figura 39.

Figura 39

Exemplo de um guião, preenchido por um dos grupos.



Na aula seguinte, a que sustenta esta subsecção do RE, o grupo deu continuidade ao trabalho. O palco da mesma foi o Auditório da escola, um sítio preparado para este tipo de trabalho, por ter bastante espaço na plateia, para os grupos de prepararem, e um sítio de destaque para fazerem as gravações. Para esta aula, a professora estagiária levou alguns adereços, como um torso humano, que os alunos poderiam utilizar nas suas apresentações, um holofote, um tripé e identificadores, para dividir o espaço pelos grupos.

Com a ajuda do *PowerPoint* orientador da aula (cf. Apêndice F4), novamente, a mestranda deu início ao terceiro separador: “O Treino”. Nesta altura, os alunos estruturaram e treinaram, entre eles, o que iam dizer e fazer (cf. Figura 40). Para isso, foram, mais uma vez, incentivados a utilizar ferramentas de IA no processo de planificação e execução, sempre assegurando que a informação retirada era verdadeira e correta.

Figura 40

Grupo de alunos a treinar o seu discurso perante a turma.



A utilização de *chatbots*, como o *ChatGPT* e o *Gemini*, durante a fase de preparação dos guiões ajudou os alunos a estruturar o discurso, a rever ideias e a melhorar a clareza e coesão dos textos. A IA pode e deve ser utilizada de forma educativa e crítica, como uma ferramenta de apoio ao pensamento e não como um substituto da criatividade humana. Estudos recentes evidenciam que os estudantes utilizam estas tecnologias para fortalecer a autonomia, a criatividade e o pensamento crítico, beneficiando-se da capacidade da IA de personalizar o processo de aprendizagem e oferecer *feedback* imediato (Fernández Otoy et al., 2025). Em consonância, a OCDE (2023) e as AE (ME, 2018b) sublinham que o uso responsável e ético da IA deve ser orientado pelo desenvolvimento do espírito crítico e da literacia digital, competências fundamentais para a cidadania no século XXI. A presença de *chatbots* em contextos educativos pode promover o diálogo, a reflexão e a reformulação do conhecimento, desde que os alunos sejam orientados a analisar criticamente a informação recebida, distinguindo dados válidos de respostas automatizadas ou enviesadas. Como sublinham Romero-Rodríguez (2023) e Veiga & Andrade (2019), o potencial pedagógico da IA não reside apenas na sua capacidade tecnológica, mas

sobretudo na forma como esta é mediada pelo professor para estimular a curiosidade, o pensamento autónomo e a ética na utilização da informação. Dessa forma, o uso de *chatbots* em sala de aula deve ser encarado como uma ferramenta complementar que amplia o espaço de diálogo e reflexão crítica no processo de aprendizagem.

A7 - “Podemos mesmo usar o *ChatGPT* para escrever o guião?”
P - “Claro. Mas têm de confirmar se as informações estão corretas.”

No final, as apresentações dos alunos foram gravadas (cf. Figura 41). Para isso, instalou-se um ambiente de silêncio e respeito pela dinâmica dos colegas. Por serem apresentações gravadas, existiu a preocupação de não existir ruído no fundo da gravação. Mais uma vez, o envolvimento e dedicação da turma na dinâmica revelou-se extraordinário. Como estavam em pequenos grupos, seria expectável que, eventualmente, existissem conversas. Contudo, os alunos estiveram interessados no que os colegas estavam a dizer e empenhados em que as apresentações corressem bem. De facto, existiu a necessidade de prolongar as gravações para a aula seguinte, obrigando o grupo e as professoras a dirigirem-se à sua sala de origem. Esta mudança, mais uma vez, não foi motivo de distração nem dispersão (cf. Figura 42).

Figura 41

Início da gravação de um grupo.



Figura 42

Continuação das gravações, na sala de aula de origem da turma.



Esta aula destacou-se pela forma como combinou trabalho colaborativo, literacia digital e expressão oral. Os alunos foram convidados a dialogar, negociar ideias e decidir conjuntamente a melhor forma de comunicar os conteúdos, uma dinâmica coerente com a perspetiva socio-construtivista de Vygotsky, para quem o conhecimento emerge da interação social e da partilha de significados. O trabalho de grupo favoreceu o desenvolvimento de competências interpessoais como a empatia, a escuta ativa e o respeito pelas diversas opiniões, dimensões previstas no PASEO (Oliveira-Martins et al., 2017) e que, segundo Cachapuz et al. (2000), são essenciais para a formação de cidadãos críticos e cooperativos.

O exercício da comunicação oral assumiu um papel central nesta sessão. Falar em público, sobretudo num contexto formal e gravado, é, muitas vezes um desafio para os alunos, mas também uma oportunidade de crescimento pessoal e académico. Como referem Osborne et al. (2004), a argumentação e a verbalização do pensamento são instrumentos poderosos na construção do conhecimento científico, pois implicam organizar ideias, justificar raciocínios e comunicar com clareza. A regra de que todos os membros do grupo deveriam intervir promoveu a inclusão e assegurou que todos se sentissem valorizados e responsáveis pela tarefa. Embora alguns alunos tenham revelado alguma timidez inicial, o apoio dos colegas e o ambiente colaborativo permitiram-lhes superar receios e participar com confiança, desenvolvendo não só a fluência verbal, mas também o sentido de pertença e cooperação.

A19 - “Professora, não me sinto muito à vontade para falar em frente aos meus colegas.”
A6 - “Não te preocupes, eu ajudo-te.”

O trabalho docente não terminou com o final da aula. Posteriormente, a professora estagiária cortou e editou os vídeos (cf. Figura 43), de forma a incluírem também animações visuais, conforme demonstrado na Figura 44. No final, publicou-o no *Youtube*, num *link* privado, ao qual apenas os alunos tiveram acesso.

Figura 43

Edição do vídeo de um grupo, através da adição de legendas.

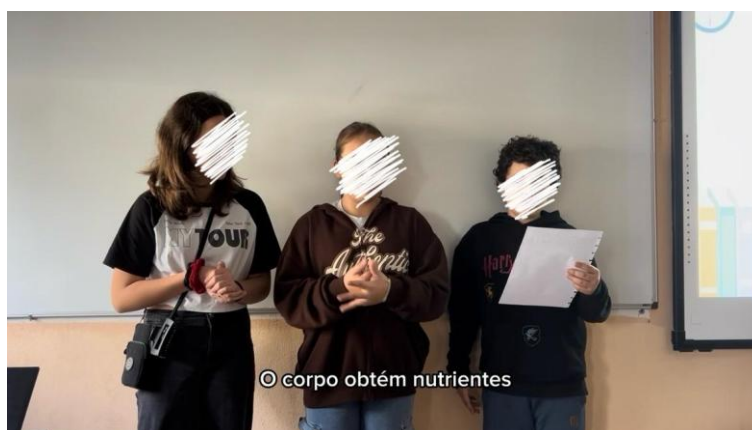
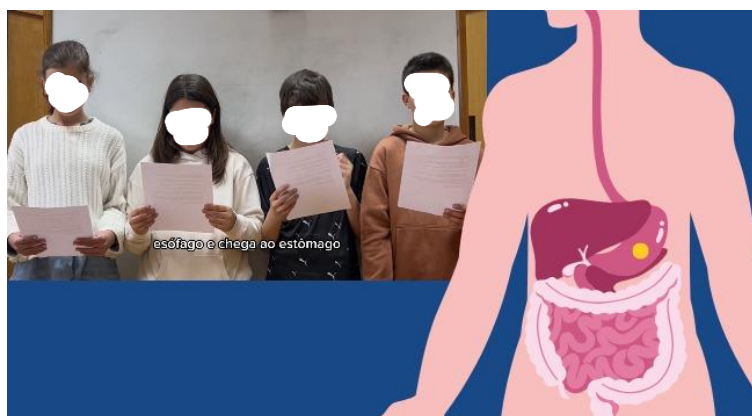


Figura 44

Excerto do vídeo final.

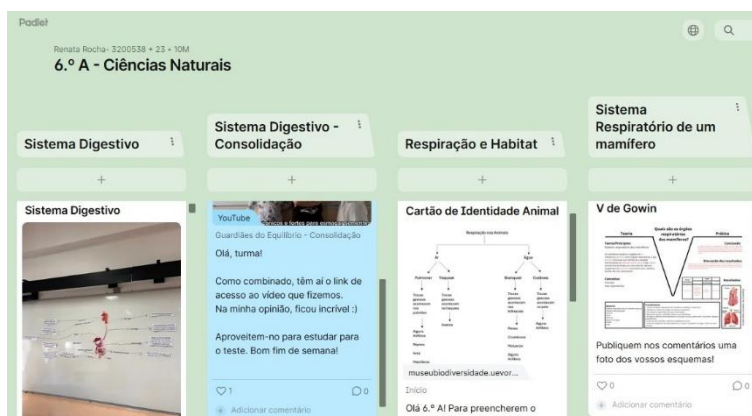


A aula beneficiou da introdução do *Padlet*, criado pelo PP da mestranda, que funcionou como um mural digital colaborativo onde os alunos partilharam ideias, organizaram informações e acompanharam o progresso das apresentações (cf. Figura 45). Este recurso potenciou a comunicação e o trabalho em rede, reforçando

a noção de que aprender é um processo coletivo. Como sublinha Lopes et al. (2018), as práticas epistêmicas em grupo, quando apoiadas por tecnologias digitais, promovem a reflexão e o sentido de autoria, permitindo que os alunos assumam um papel ativo e responsável na construção do conhecimento.

Figura 45

Vídeo final partilhado com a turma no Padlet da turma, criado pelo PP.



Apesar do elevado envolvimento dos alunos, a sessão apresentou desafios relacionados com a gestão do tempo. A necessidade de prolongar a gravação para uma aula adicional, conforme foi mencionado, revelou que a planificação, embora rigorosa, exige flexibilidade e capacidade de adaptação, aspetos que Schön (1983) identifica como características centrais do professor. Esta reestruturação não comprometeu o entusiasmo da turma; pelo contrário, reforçou a perceção de que o projeto tinha significado e valor. O prolongamento foi encarado pelos alunos como uma oportunidade de aperfeiçoamento, demonstrando o impacto positivo que atividades autênticas e com propósito têm na motivação e no compromisso com a aprendizagem.

A1 - “Professora, aposto que o vídeo vai ficar incrível.”

A2 - “Professora, quando é que podemos ver o vídeo final?”

P - “Amanhã já o coloco no *padlet*. Vou editá-lo para o deixar o mais coerente possível.”

A3 - “Foi mesmo “fixe”! Podíamos fazer isto mais vezes.”

Por outro lado, a avaliação individual revelou-se complexa num contexto fortemente colaborativo. Embora a observação direta tenha permitido identificar a participação e a dinâmica dos grupos, nem sempre foi possível avaliar com precisão a compreensão individual (cf. Apêndice F3). Neste sentido, a proposta de incluir um momento de reflexão escrita final surge como uma possibilidade pertinente para futuras implementações, alinhando-se com o princípio da autoavaliação e metacognição defendido por Martins et al. (2007).

Para a mestranda, a planificação das aulas de Ciências Naturais constituiu o maior desafio de todo o percurso de prática pedagógica, marcada por um constante receio de não fazer as escolhas mais adequadas ao desenvolvimento e bem-estar dos alunos. A responsabilidade de criar experiências de aprendizagem significativas, que unissem o rigor científico à motivação e curiosidade do grupo, exigiu um esforço contínuo de reflexão e ajustamento. No entanto, ao observar a entrega, o empenho e a felicidade genuína dos alunos durante as atividades, esse receio deu lugar a uma crescente confiança nas suas próprias decisões pedagógicas. Cada momento de envolvimento e descoberta por parte dos jovens revelou-se também uma aprendizagem para a futura docente, que reconheceu no entusiasmo dos alunos a confirmação de que o caminho seguido, pautado pela curiosidade, pela experiência e pela intencionalidade educativa foi, efetivamente, o mais acertado.

5.3. ARTICULAÇÃO DE SABERES

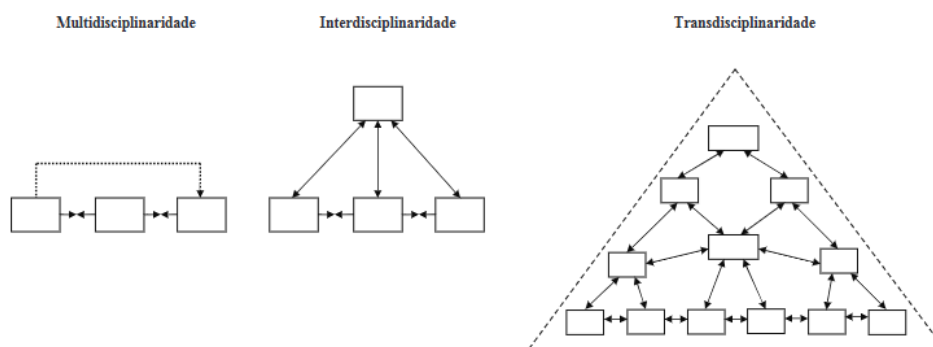
Numa sociedade em permanente transformação, marcada pela complexidade, pela rapidez das mudanças tecnológicas e pela necessidade de formação integral dos cidadãos, a escola é desafiada a repensar a forma como organiza o conhecimento e promove as aprendizagens. O ensino não pode permanecer ancorado em modelos fragmentados e excessivamente centrados na transmissão de conteúdos, sob pena de comprometer a relevância e o significado das experiências educativas (Miranda & Silva, 2022). A contemporaneidade exige, portanto, uma escola capaz de articular saberes, um espaço onde as aprendizagens se constroem em rede, dialogando entre

disciplinas, experiências e contextos, de modo a preparar os alunos para compreender e intervir num mundo em constante mudança (David & Silva, 2016).

A articulação de saberes (AS) surge, assim, como um princípio organizador do currículo que visa promover uma aprendizagem significativa e integrada, ultrapassando a simples justaposição de conteúdos (Gonçalves & Martins, 2018). Trata-se de construir pontes entre diferentes áreas do conhecimento, assegurando que o aluno compreende a interdependência entre os saberes científicos, artísticos, tecnológicos e sociais. Como refere Leite (2013), a articulação curricular deve concretizar-se em dois planos complementares: o horizontal, que interliga áreas e disciplinas no mesmo ciclo, e o vertical, que garante a progressão e continuidade das aprendizagens ao longo dos anos escolares. Esta dupla dimensão confere coerência ao percurso formativo, evitando ruturas e permitindo que o conhecimento se desenvolva de forma espiral e cumulativa (Roldão, 2020).

No plano teórico, autores como Pombo (2004) e Leite (2012) descrevem diferentes níveis de integração curricular, que vão desde a multidisciplinaridade, em que as disciplinas colaboram de forma pontual, até à transdisciplinaridade, onde as fronteiras disciplinares se dissolvem, dando origem a uma visão holística e complexa do conhecimento. Entre estes dois extremos situa-se a interdisciplinaridade, uma das modalidades mais aplicáveis ao contexto escolar, pois permite o diálogo efetivo entre áreas e promove a construção partilhada do saber (Gonçalves & Martins, 2018). A escola, assim, deixa de ser um espaço de compartimentação do conhecimento para se tornar um ecossistema de aprendizagens vivas e significativas, em que o aluno é chamado a compreender a realidade em múltiplas dimensões (Silva et al., 2020). Esta relação entre disciplinas pode ser vista na Figura 46, um esquema criado por Leite (2012).

Figura 46
Relação entre disciplinas (Retirado de Leite, 2012).



Pombo (2005) explica estas relações, dizendo que

o primeiro é o nível da justaposição, do paralelismo, em que as várias disciplinas estão lá, simplesmente ao lado uma das outras, que se tocam, mas que não interagem. Num segundo nível, as disciplinas comunicam umas com as outras, confrontam e discutem as suas perspetivas, estabelecem entre si uma interação mais ou menos forte; num terceiro nível, elas ultrapassam as barreiras que as afastavam, fundem - se numa outra coisa que as transcende a todas. (p. 5-6)

A política educativa portuguesa tem vindo a reforçar a importância desta abordagem integrada. O Decreto-Lei n.º 55/2018 (2018) consagra explicitamente a articulação de saberes como eixo estruturante da autonomia curricular das escolas, promovendo “a valorização da gestão e lecionação interdisciplinar e articulada do currículo” (p. 2931). Este documento enquadra também os Domínios de Autonomia Curricular (DAC) como espaços privilegiados de interdisciplinidade, nos quais se procura conciliar a especificidade de cada disciplina com a transversalidade dos saberes. A par disso, as AE sublinham a necessidade de desenvolver competências de forma articulada, situando o conhecimento em contextos reais e socialmente relevantes. Esta visão, defendida também por Alarcão (2001) e Leite (2012) traduz-se num currículo flexível, adaptável às necessidades locais e centrado no desenvolvimento de competências integradoras, como a resolução de problemas, a comunicação e o pensamento crítico (Duarte, 2021a).

Articular saberes é, portanto, mais do que uma técnica de planificação; é uma opção pedagógica e ética. Como afirma Carbonara (2019), a ética da interdisciplinaridade reside na valorização da diferença e na construção coletiva do conhecimento. A articulação curricular permite que o ensino se torne mais inclusivo e democrático, ao valorizar a diversidade das formas de aprender e ao promover o diálogo entre diferentes linguagens e culturas. Neste sentido, as aprendizagens deixam de ser um fim em si mesmas e passam a ser um meio de formação de cidadãos críticos, participativos e conscientes do seu papel na sociedade (Apple & Beane, 2000).

Contudo, concretizar esta articulação implica enfrentar desafios significativos. A colaboração entre docentes, o tempo para a planificação conjunta e a necessidade de formação contínua são condições essenciais, mas nem sempre garantidas (Flores, 2011). A cultura escolar ainda tende a privilegiar a fragmentação e a especialização disciplinar, sobretudo nos ciclos mais avançados, o que dificulta o trabalho colaborativo e a construção de projetos interdisciplinares. Apesar destas limitações, experiências como o Projeto de Autonomia e Flexibilidade Curricular (PAFC) têm demonstrado que a integração curricular pode potencializar o envolvimento dos alunos, aumentar a motivação e favorecer aprendizagens mais profundas e duradouras (Cosme, 2018).

A articulação de saberes, quando efetivamente concretizada, traduz-se em aprendizagens com sentido, coerência e relevância. Ao cruzar conhecimentos, experiências e emoções, a escola aproxima-se da realidade vivida pelos alunos e transforma o currículo numa rede de significados. Aprender passa a ser um ato que envolve o pensar, o sentir e o agir, numa construção partilhada entre professores e alunos (Flores et al., 2015). É neste entrecruzar de áreas, linguagens e experiências que se concretiza a verdadeira missão da escola contemporânea: formar seres humanos completos, capazes de compreender o mundo e transformá-lo com consciência e sensibilidade.

Com base nestes princípios, as intervenções de 1.º CEB desenvolvidas pela mestranda ao longo da PES foram concebidas à luz da articulação de saberes,

privilegiando abordagens interdisciplinares e contextualizadas, que ligaram áreas como o Estudo do Meio, a Matemática, o Português e as Expressões Artísticas. A Tabela 11 apresenta de forma sistemática as regências dinamizadas no âmbito desta articulação, evidenciando o percurso reflexivo e integrador que caracterizou a prática educativa desenvolvida.

Tabela 11
Grelha geral das regências de Articulação de Saberes.

Número de regência	Dia	Título	Sumário
1	24 de março de 2025	Quem é o Pinóquio?	Introdução e análise da obra “As Aventuras de Pinóquio”, de Carlo Collodi; elementos paratextuais; escrita criativa; interpretação de personagem.
2			
3 (supervisionada)	27 de março de 2025	A fuga de Pinóquio e Gepeto.	<i>Escape Room</i> : desafios nas várias áreas, para ajudar o Pinóquio e Gepeto a fugirem de dentro do tubarão.
4 (supervisionada)	20 de maio de 2025	Será o mar o meu lugar?	Realização de tarefas das diferentes áreas, através de uma <i>WebQuest</i> .
5			
6	22 de maio de 2025	O dia em que a Mariana ficou de boca aberta.	Análise de expressões idiomáticas de uma história; sentido literal e figurativo; significado de expressões idiomáticas.

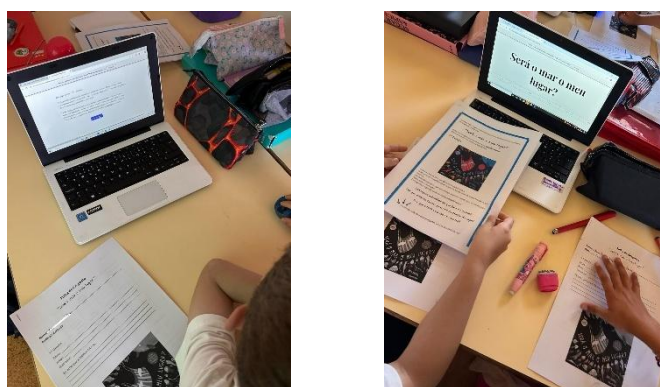
5.3.1. O USO DA *WEBQUEST*: SERÁ O MAR O MEU LUGAR?

A sessão intitulada “Será o mar o meu lugar?” integrou-se numa sequência didática interdisciplinar concebida no âmbito da PES, no dia 20 de maio de 2025, pelas 14h, tendo como eixo estruturante a leitura e exploração do livro homónimo (cf. Apêndice G1 e Apêndice G2). A proposta, regida pela mestrandia e o seu PP, durou

90 minutos e procurou promover aprendizagens significativas através da articulação entre as áreas de Português, Matemática, Estudo do Meio, Cidadania e Desenvolvimento, Tecnologias de Informação e Comunicação e Educação Ambiental, numa abordagem sustentada nos princípios da flexibilidade curricular preconizados pelo Decreto-Lei n.º 55/2018 (2018). Esta integração entre áreas do saber permitiu dar corpo àquilo que Leite (2012) designa por articulação horizontal, isto é, o cruzamento de conteúdos e competências que se complementam e se reforçam mutuamente, promovendo uma visão global e coerente do conhecimento.

A metodologia utilizada assentou na implementação de uma *WebQuest*, um recurso digital que, segundo Dodge (1995), se caracteriza por constituir uma atividade de investigação orientada, em que os alunos exploram informação proveniente maioritariamente da Internet, realizando tarefas previamente estruturadas. Neste contexto, a *WebQuest* funcionou como mediadora das aprendizagens, guiando a pesquisa e a reflexão crítica em torno de um tema de relevância ambiental e social, a poluição marinha (cf. Figura 47). O trabalho foi desenvolvido em pequeno grupo, valorizando o diálogo, a cooperação e a partilha de responsabilidades, em linha com a perspetiva de Lopes & Silva (2022), que assume que o conhecimento emerge de processos de interação social e de construção partilhada de sentido.

Figura 47
Alunos iniciam a WebQuest "Será o mar o meu lugar?".



A proposta ancorou-se numa lógica de educação para a sustentabilidade, articulando-se com os ODS 7 e 12, Energia Acessível e Limpa e Produção e Consumo Responsáveis, respetivamente (ONU, 2016); e com o Referencial de Educação

Ambiental para a Sustentabilidade (Câmara et al., 2018). Ao promover a reflexão sobre o impacto do lixo marinho e a responsabilidade individual e coletiva face à preservação dos ecossistemas, a aula concretizou o ideal de uma educação transformadora, que visa desenvolver competências cognitivas, mas também valores éticos, sociais e ambientais. A arquitetura da *WebQuest* foi desenhada considerando diversos domínios previstos nas AE: em Português, a Leitura/Educação Literária e a Escrita (ME, 2018d); em Estudo do Meio, a Natureza, Sociedade–Natureza–Tecnologia e o método científico (ME, 2018a); em Matemática, as Capacidades Matemáticas de Resolução de Problemas, Representações, Estratégias e Comunicação (ME, 2021a) e em TIC e Cidadania, a literacia digital, a pesquisa crítica e a validação de fontes (ME, 2018e; ME, 2018c).

No início da aula, foram entregues folhas de resposta físicas, onde os alunos responderam aos desafios, de forma a serem posteriormente avaliadas formativamente e incluídas na capa individual do aluno (cf. Apêndice G4). A par disto, a preparação prévia revelou-se um aspeto determinante para assegurar igualdade de oportunidades e equidade no acesso às aprendizagens. Antecipando possíveis constrangimentos técnicos, como a ausência de computador ou dificuldades de acesso à internet, foram disponibilizados guiões físicos equivalentes à *WebQuest* digital (cf. Apêndice G3), permitindo que todos os alunos participassem plenamente na atividade (cf. Figura 48). Esta opção concretizou o princípio de que a equidade educativa exige respostas diferenciadas a necessidades diversas, não se confundindo com igualdade formal, mas antes com justiça no acesso aos meios de aprendizagem (OCDE, 2021). A UNESCO (2023) reforça que garantir equidade implica criar condições que eliminem barreiras tecnológicas e sociais, assegurando que cada aluno possa aprender em contextos digitais inclusivos. Também o Decreto-Lei n.º 55/2018 preconiza a adaptação de metodologias e recursos à diversidade dos alunos, reconhecendo que a flexibilidade curricular é condição essencial para uma escola verdadeiramente democrática e inclusiva. Tal como defendem Santos et al. (2025), a planificação cuidadosa, aliada à antecipação de cenários de exclusão digital, traduz uma postura pedagógica ética, promotora da participação de todos e do fortalecimento da coesão no grupo-turma.

A5 - “Professora, adoro trabalhar no computador. Sou muito bom nisto!”

Figura 48

Alunas trabalham no guião físico, após constrangimentos com o computador.



A natureza interdisciplinar da proposta revelou-se um ponto fulcral da experiência, em consonância com o expectável na articulação de saberes. Em Português, o livro “Será o mar o meu lugar?” foi o ponto de partida para a leitura, interpretação e reescrita criativa, permitindo trabalhar competências de leitura, escrita e expressão. Esta viagem começou com a leitura da primeira parte da obra, pela mestranda, como é possível observar na Figura 49.

Figura 49

Mestranda a ler o início da obra “Será o mar o meu lugar?”.



Ao longo da *WebQuest* os alunos foram incentivados a pensar criticamente sobre diversos temas, nomeadamente no que concerne à poluição. A utilização do *site* do Clube de Ciência Viva (cf. Figura 50) trouxe autenticidade ao conhecimento científico, algo que os alunos puderam experimentar, eles próprios, no trabalho com *chatbots*. A sua utilização foi precedida de uma orientação explícita sobre *prompting*

ético e verificação de fontes (cf. Apêndice G5), alinhando-se com as recomendações da UNESCO (2023) e da OCDE (2021), que sublinham a importância de desenvolver nos alunos competências de literacia digital e pensamento crítico face às tecnologias emergentes.

Figura 50

Alunos consultam o site do Clube de Ciência Viva, na WebQuest.



Neste desafio, os alunos foram convidados a utilizarem dois assistentes virtuais autónomos, o *ChatGPT* (cf. Figura 51) e o *Gemini* (cf. Figura 52), e ainda um terceiro, programado pelas professoras estagiárias, o *Mizou* (cf. Figura 53), para determinarem as condições de vida necessárias aos seres vivos marinhos.

Figura 51

Utilização do ChatGPT por um aluno.

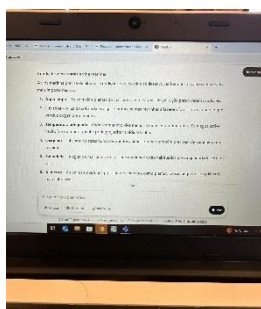


Figura 52
Utilização do Gemini por um aluno.

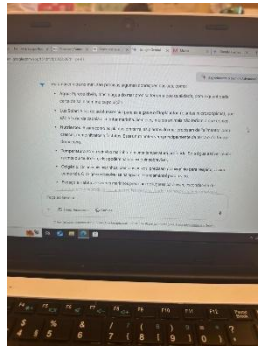
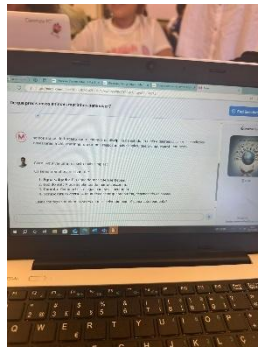
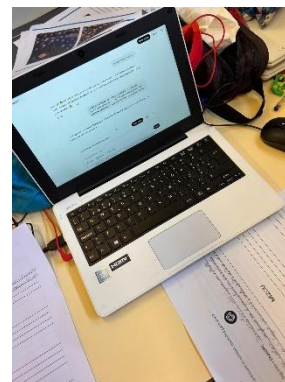
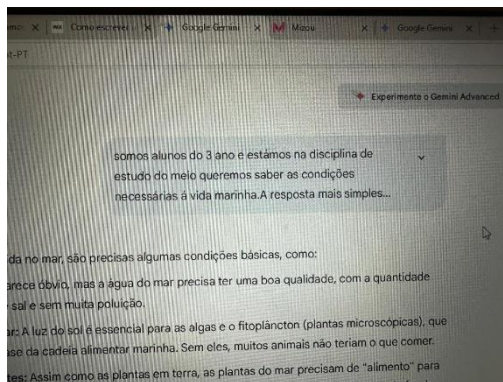


Figura 53
Utilização do Mizou por um aluno.



Para isso, os alunos criaram um *prompt* (cf. Figura 54) e refletiram criticamente sobre as respostas que lhes deram.

Figura 54
Exemplo de um prompt utilizado por um grupo.



A14 - “Eu uso muitas vezes o *ChatGPT*. A minha irmã diz que isto tem sempre razão.”

P - “Agora usaste o *ChatGPT* e o *Mizou*. Eles disseram-te a mesma coisa?”

A14 - “Não.”

P - “Então estão os dois certos?”

A15 - “Podem estar, porque não dizem coisas contrárias.”

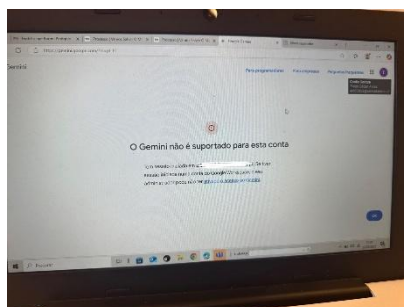
A12 - “Sim, mas também podem dizer coisas erradas. Temos de estar atentos.”

A inclusão destas ferramentas digitais de IA generativa inseridas nas TIC, permitiu transformar a tecnologia em aliada da aprendizagem significativa, demonstrando que a IA, quando utilizada com intencionalidade pedagógica, pode potenciar a autonomia e a reflexão (Alvares, 2025). Assim, confirma-se igualmente o que salientam Ponte e Serrazina (2021), quando referem que “a integração de ferramentas digitais no ensino deve estar ao serviço da construção de conhecimento crítico e reflexivo, e não ser encarada como mero adorno tecnológico” (p. 33).

Um constrangimento surgiu na utilização do *Gemini* pela maioria dos alunos. Por terem contas escolares associadas, o seu email não carecia de autorização para aceder à página no *chatbot* (cf. Figura 55). Nestes casos, os alunos foram convidados a utilizarem apenas os outros dois assistentes virtuais, mantendo o rigor crítico e científico. É evidente que esta dificuldade retirou outra possibilidade do confronto de respostas, contudo, no momento, foi a solução mais plausível, de forma ao trabalho ser contínuo e dinâmico.

Figura 55

Impedimento de utilização do Gemini de um aluno.



A dimensão científica foi também mobilizada através do TE, que permitiu observar os efeitos da poluição na passagem da luz na água, desenvolvendo a curiosidade, o pensamento crítico e a capacidade de inferência. Neste desafio, foram dados guiões

de trabalho experimental (cf. Apêndice G6), onde os alunos realizaram as suas preparações (cf. Figura 56), observações (cf. Figura 57) e anotaram o que observaram (cf. Figura 58). Esta abordagem é tida em conta por Pacheco (2015), Martins et al. (2007) e Dourado (2001), que afirmam ser no TE que o aluno aprende a ser cientista e contextualiza as suas aprendizagens de forma efetiva e significativa.

Figura 56

Preparação dos dois ambientes, pelos alunos.



Figura 57

Passagem da luz nos ambientes A e B, respetivamente.

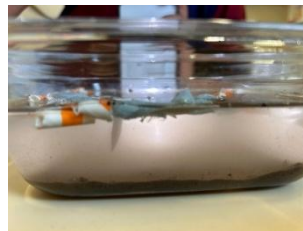
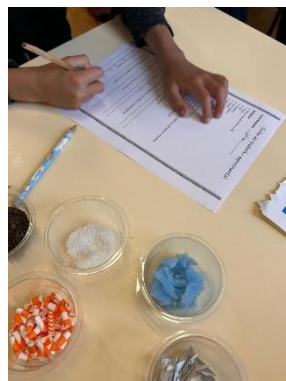


Figura 58

Preenchimento do guião de trabalho experimental por um aluno.



A17 - "Uau! Professora, não fazia ideia de que o lixo tapava assim os nossos olhos."

A3 - "Imagina os peixinhos, coitadinhos."

De um ponto de vista integrador, a Matemática surgiu de forma contextualizada, através da resolução de problemas, favorecendo a transição do concreto para o abstrato e reforçando a compreensão conceptual, princípios preconizados no Método de Singapura (Pessoa et al., 2022), conforme é possível observar na Figura 59. Não obstante, esta área curricular surgiu também ao longo de todo o plano de ação, através do pensamento computacional.

Figura 59

Alunos resolvem tarefas matemáticas.



A dimensão criativa e expressiva da proposta destacou-se na reescrita do final da narrativa, em que os alunos reinventaram o destino da personagem Tomé, atribuindo-lhe uma nova vida e propósito. Este momento traduziu uma aprendizagem que ultrapassa o domínio cognitivo, alcançando o plano emocional e ético. Como refere Silva (2005), aprender é um ato de relação e de afeto, e é nesse encontro entre conhecimento e sensibilidade que se constroem aprendizagens duradouras e humanas.

A12 - “O Tomé é muito fofo, vou-lhe dar um final bonito.”

O trabalho colaborativo constituiu um eixo estruturante da aula, favorecendo a comunicação, a empatia e a construção conjunta do conhecimento (cf. Figura 60). Tal como defendem Johnson & Johnson (1999), o trabalho cooperativo e colaborativo aumenta a motivação e a responsabilidade partilhada, potenciando o sucesso académico e social dos alunos. A exigência de diálogo e da tomada de decisões conjuntas, estimulou a escuta ativa e a negociação de ideias, competências essenciais à formação cívica (Martins-Oliveira et al., 2017).

Figura 60

Alunos empenhados a trabalhar em grupo.



Do ponto de vista reflexivo, esta experiência representou um marco importante no desenvolvimento profissional da mestranda. A planificação revelou-se complexa e exigente e implicou decisões pedagógicas constantes, consistente, ajustamentos em tempo real e uma escuta atenta das necessidades dos alunos. No entanto, os desafios enfrentados revelaram-se também oportunidades de crescimento, reforçando a compreensão de que a flexibilidade e a capacidade de adaptação são competências essenciais no exercício docente.

A gestão de tempo revelou-se um desafio, por estar nas mãos dos alunos. Como um dos objetivos principais da aula era trabalhar a autonomia, automaticamente o tempo foi regulado pelos próprios. Nos últimos 30 minutos de aula, a díade girou a ampulheta presente na sala de aula, de forma a marcar o final das tarefas (cf. Figura 61). Como foi previsto pela mestranda e o seu PP, a planificação não foi integralmente cumprida naqueles 90 minutos, sendo findada no dia seguinte.

Figura 61

Uso da ampulheta para marcar os últimos 30 minutos da aula.



Esta intervenção materializou uma concepção integrada de educação, onde o currículo é vivido como experiência de articulação e sentido. A aula “Será o mar o meu lugar?” demonstrou que o conhecimento ganha profundidade quando se constrói em rede, entre disciplinas, tecnologias e pessoas, e que o papel do professor é o de mediador de pontes, promotor de pensamento crítico e orientador de um aprender com significado.

5.4. REFLEXÃO GLOBAL SOBRE AS INTERVENÇÕES

It takes a village to raise a child.

(Provérbio africano)

O percurso desenvolvido ao longo da PES constituiu uma experiência profundamente formativa, marcada por desafios, aprendizagens e um crescimento visível tanto a nível pessoal como profissional. A progressiva consolidação das competências de planificação revelou-se um dos aspetos mais evidentes desta evolução. As primeiras planificações, embora cuidadas, refletiam ainda alguma rigidez e inexperiência, enquanto as mais recentes se tornaram mais completas, objetivas e focadas, traduzindo uma compreensão mais clara dos objetivos de aprendizagem e uma maior capacidade de antecipar as necessidades reais dos alunos. Este amadurecimento traduziu-se também numa maior naturalidade na construção das sequências e unidades didáticas e na seleção de estratégias, refletindo o que Perrenoud (2000) descreve como o desenvolvimento da competência reflexiva, essencial à prática docente.

O contacto direto com o contexto escolar permitiu à mestrandas observar, de forma concreta, a heterogeneidade das turmas e dos alunos e compreender a importância de uma pedagogia que valoriza a diferença. Esta vivência no terreno foi determinante para desenvolver uma consciência mais profunda sobre a necessidade de efetivar a diferenciação pedagógica enquanto uma prática que exige intencionalidade, planeamento e flexibilidade. Como referem Tomlinson e Imbeau (2010), diferenciar é ajustar o ensino para responder às necessidades de cada aluno, oferecendo múltiplos caminhos para a aprendizagem. Este processo implicou

pensar cuidadosamente nas tarefas, nos recursos e nas formas de avaliação, garantindo que todos os alunos pudessem participar ativamente e sentir-se bem, respeitando ritmos, estilos e interesses diversos. Esta metodologia demonstra o carácter humano que a mestranda tanto defende ao longo do presente RE e que tentou levar consigo, todos os dias, para os contextos.

Entre os aspetos mais positivos evidenciados nas intervenções destaca-se a facilidade de comunicação, uma característica pessoal que se revelou uma mais-valia significativa na gestão das interações em sala de aula. A capacidade de criar um ambiente de diálogo, de promover a escuta e relações de confiança foi determinante para o sucesso das aulas e para a criação de um clima emocional positivo, condição que, segundo Hargreaves (1998), é indispensável a um ensino humano e significativo. Esta competência comunicativa favoreceu também a mediação das aprendizagens, permitindo estabelecer pontes entre os conteúdos e as experiências dos alunos.

No 2.º CEB, a maior dificuldade da mestranda residiu na planificação das aulas de Ciências Naturais, pela preocupação constante em selecionar estratégias e metodologias que fizessem sentido para os alunos, que lhes permitissem compreender os fenómenos naturais de forma contextualizada e interdisciplinar, exigindo um equilíbrio entre rigor científico e adequação pedagógica. Essa tensão, embora desafiante, foi igualmente enriquecedora, pois permitiu à mestranda compreender que ensinar Ciências é formar cidadãos capazes de compreender o mundo natural e de agir sobre ele com responsabilidade e espírito crítico.

Já no 1.º CEB, o desafio mais significativo foi o da articulação das diferentes áreas do saber. Apesar de alguns conteúdos se interligarem de forma natural, outros exigiram um esforço acrescido de integração e coerência curricular. Este exercício revelou-se particularmente exigente, mas ao mesmo tempo essencial, pois permitiu consolidar uma visão holística do ensino e compreender a relevância da interdisciplinaridade na formação integral da criança (Perrenoud, 1999). A articulação de saberes possibilitou a criação de experiências de aprendizagem mais ricas e significativas,

que ajudaram os alunos a estabelecer relações entre conceitos e a compreender o conhecimento como um todo coerente.

Ao longo de todo o processo de planificação, implementação e reflexão, a mestranda valorizou o trabalho da preparação prévia, por vezes negligenciado pela mesma, pela gestão de tempo pessoal. Conciliar a PES com outras responsabilidades profissionais revelou-se um desafio constante, por vezes comprometendo a profundidade do trabalho desenvolvido. A tomada de consciência deste problema e a decisão de redefinir prioridades no segundo semestre foram decisivas para uma mudança positiva. Ao dedicar mais tempo à planificação, à criação de recursos e à reflexão conjunta, a mestranda pôde experienciar uma prática mais consciente, consistente e criativa. Essa reorganização traduziu-se numa melhoria substancial na qualidade das intervenções e, sobretudo, numa maior satisfação pessoal e profissional.

Acima de tudo, o compromisso da mestranda foi sempre com as crianças: fazer o melhor por e para elas. Essa orientação ética e afetiva está na base do profissionalismo docente e traduz o que Nóvoa (2019) define como a construção da identidade profissional através da prática reflexiva e do compromisso com os alunos. Este percurso formativo permitiu, desta forma, desenvolver competências pedagógicas e científicas, mas também o fortalecer uma postura crítica, responsável e humana perante a docência.

As intervenções no 1.º e 2.º CEB representaram um caminho de autodescoberta e de crescimento sustentado, no qual a mestranda aprendeu que ser professora é um processo contínuo de reflexão, de adaptação e de compromisso com o outro, onde o erro também deve ser visto como uma oportunidade de aprendizagem. O percurso confirmou que a educação é, efetivamente, um empreendimento coletivo, tal como lembra o provérbio africano que abre esta subsecção. Tal como uma aldeia se une para cuidar e orientar as suas crianças, também o contexto educativo exige cooperação, diálogo e partilha entre todos os que nele participam. Ao longo da prática, a mestranda pôde compreender que o crescimento profissional e pessoal

não se constrói de forma isolada, mas através da interação com os alunos, dos momentos de co-ensino com o PP e da orientação dos professores cooperantes e supervisores. Como já mencionou, ensinar é um ato profundamente humano e partilhado, que se renova na relação com os outros e na convicção de que a aprendizagem floresce quando toda a comunidade educativa contribui para o bem-estar e desenvolvimento das crianças.



5.5. DINAMIZAÇÃO E COLABORAÇÃO EM PROJETOS E ATIVIDADES EDUCATIVAS

Ao longo do período PES, a mestranda e o seu PP participaram ativamente na dinamização e colaboração de diversos projetos e atividades educativas, desenvolvidos nos contextos do 1.º e do 2.º CEB, fundamentais para consolidar a formação docente. A participação nestes projetos possibilitou aprofundar competências pedagógicas e organizacionais, mas também o fortalecimento de uma postura reflexiva, crítica e colaborativa perante os desafios da profissão. A integração nestas iniciativas permitiu compreender a importância da educação enquanto prática social e comunitária, que se constrói no diálogo e na cooperação entre professores, alunos e restante comunidade educativa, para a criação de uma escola mais participativa e inclusiva (Pacheco, 2009).

Com o objetivo de apresentar de forma sistemática as experiências vividas, optou-se por organizar, na Tabela 12 e na Tabela 13, os projetos e atividades dinamizados e colaborativos, distribuídos por ordem cronológica, de acordo com o ciclo em que se inserem e acompanhados de breves descrições e registos visuais ilustrativos. Estas tabelas sintetizam o percurso de intervenção e cooperação desenvolvido ao longo da PES, evidenciando o papel ativo da mestranda na construção de ambientes de aprendizagem participativos, criativos e integradores.

Tabela 12

Dinamização e colaboração em projetos e atividades educativas no 2º CEB.

Atividade/ Projeto	Data	Breve descrição
		<p>No dia de aulas digital, os alunos de três turmas do 6.º ano, realizaram um trabalho de pesquisa em pequeno grupo, sobre cinco dietas: mediterrânica, <i>vegan</i>, vegetariana, macro e paleolítica. Pesquisaram sobre a definição, benefícios e malefícios das mesmas, registando o que concluíram num documento e num cartaz informativo.</p>
	08 de outubro de 2024	<p>Figura 62 <i>Apresentação criada pelos alunos sobre a dieta paleolítica.</i></p> 
Semana da Alimentação Saudável		<p>Após a pesquisa, cada grupo apresentou à turma o trabalho realizado.</p>
	15 de outubro de 2024	<p>Figura 63 <i>Apresentação do cartaz de um grupo sobre as dietas.</i></p> 
	16 de outubro de 2024	<p>Participação na palestra do Dia da Alimentação Saudável, levada a cabo pela nutricionista clínica Dr.ª Ana Isabel Pinheiro Vieira. Nesta, a mestrande ajudou a dinamizar um quadro de alimentos que distingue, através de rótulos trazidos pelos alunos, os alimentos passíveis de serem ingeridos todos os dias, uma a duas vezes por semana e uma a duas vezes por mês.</p>
		<p>Figura 64 <i>Quadro sobre a frequência de ingestão recomendada, no âmbito do Dia da Alimentação Saudável.</i></p>



A mestranda e o PP decoram o painel da escola, que destaca a importância da alimentação. Desta forma, a escola divulga a importância deste dia e os alunos são convidados a refletir sobre ele.

Figura 65
Mestranda a decorar o painel da escola.



Para assinalar o Dia Internacional da Pessoa com Deficiência da ONU, a mestranda e o seu PP assistiram, em conjunto com as suas turmas de observação, a um concerto dinamizado pelo grupo “Banda sem nome (ainda)”, do Agrupamento de Escolas de Canelas, que mostra que as limitações impostas pela sociedade não devem ser impeditivas de realizar os sonhos.

Figura 66
Atuação de uma banda, no âmbito do Dia Internacional da Pessoa com Deficiência.



Dia
Internacional
da Pessoa
com
Deficiência

03 de
dezembro
de 2024

Natal na
Escola

19 de
dezembro
de 2024

Para celebrar a época natalícia, a escola dinamizou várias atividades de Natal, na semana que antecedeu a interrupção letiva. Uma das atividades foi o acompanhamento de uma turma a assistir a um teatro, apresentado pelo Clube de Teatro da Escola.

Figura 67

Teatro de Natal dinamizado pelo Clube de Teatro da Escola.

**O que é o dinheiro?**

Introdução à literacia financeira, através de conteúdos relacionados com dinheiro, tipos de dinheiro, formas de pagamento e de rendimento.

A mestranda e o seu PP orientaram esta sessão para fazer um levantamento dos saberes, curiosidades e dúvidas dos alunos sobre o tema.

23 de
janeiro de
2025

Figura 68

Mestranda na dinamização da primeira sessão do projeto de Literacia Financeira.



Literacia
Financeira

Desejos vs. Necessidades

Na segunda sessão do projeto, foram introduzidos os conceitos de desejo e necessidade.

Os alunos responderam a um *quizz* realizado com recurso ao *Kahoot* sobre aspetos que seriam desejos ou necessidades.

Figura 69

Alunos realizam um Kahoot sobre Desejos vs. Necessidades, na segunda sessão do projeto de Literacia Financeira.

27 de
janeiro de
2025



O que é um orçamento?

Introdução ao conceito de orçamento e do Método dos Potes. Em pequeno grupo, os alunos criaram os seus potes (das necessidades, desejos, poupança, solidariedade e investimento), destacando o que podia estar associado a cada um. Por exemplo: alimentação no pote das necessidades e um telemóvel novo nos desejos.

06 de
fevereiro de
2025

Figura 70

Método dos Potes, na terceira sessão do projeto de Literacia Financeira.



Como planear um orçamento semanal

Os alunos foram convidados a “fazer compras” para suas casas. Em pequeno grupo, organizaram uma lista de compras com bens essenciais para uma família. De seguida, entram no *site* de um supermercado conhecido, procuram os produtos que selecionaram e os seus valores.

Nesta atividade prática é suposto que os alunos percebam e pensem criticamente sobre os valores totais dos produtos, o valor da unidade, do quilograma, etc., fazendo escolhas mais conscientes.

10 de
fevereiro de
2025

Figura 71

Aluna a apontar os valores dos produtos, de acordo com o seu orçamento semanal.



Como planear um orçamento mensal

13 de
fevereiro de
2025

Na última sessão, os alunos transitaram para um orçamento mensal, a partir de um semanal.

Com os mesmos grupos, desenharam um orçamento familiar para um mês. Foram fornecidos dados sobre o salário ganho, recolhidas

informações sobre os gastos inerentes a uma família e cedidos valores específicos para cada parâmetro. Com recurso ao esquema do Método dos Potes, os alunos calcularam o valor total de gastos e os valores possíveis de colocar nos restantes potes.

Figura 72

Alunos a definir o orçamento mensal de uma família.



A pedido da turma do 6.ªA, a mestranda e o seu PP dinamizaram, junto da turma, um lanche de despedida. Desta forma, foi possível celebrar, junto dos alunos, a conclusão das intervenções da díade no 2.º CEB. Este momento de convivência revelou-se importante no vínculo afetivo entre a professora estagiária e os alunos.

Figura 73

Lanche final com a turma do 6.ªA.

Lanche final 13 de
fevereiro de
2025



Participação num momento de partilha de práticas pedagógicas no encontro do grupo VULCANO, integrado no projeto-piloto dos Manuais Digitais, no qual estiveram presentes docentes e diretores de diferentes agrupamentos de escolas, bem como representantes dos embaixadores do projeto. Neste, a mestranda apresentou estratégias, recursos e práticas dinamizadas com os alunos da turma digital, objetivando a reflexão sobre os benefícios e desafios deste projeto.

Reunião
Projeto
VULCANO 20 de março
de 2025

Figura 74

Apresentação de um Escape Room criado pela mestranda, na reunião do Projeto VULCANO.



A mestranda foi convidada para integrar a sala da Ciência Viva, onde projetou e realizou experiências junto da comunidade educativa, incluindo alunos do 1.º 9.º ano.

Figura 75

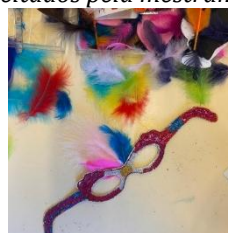

Dinamização de uma experiência com alunos do agrupamento, durante o Dia do Agrupamento.

Dia do Agrupamento 24 de abril de 2025



Tabela 13

Dinamização e colaboração em projetos e atividades educativas no 1º CEB.

Atividade/ Projeto	Data	Breve descrição
		Para assinalar o Carnaval, os alunos decoraram óculos com diferentes formatos, com o objetivo de os tornarem engraçados. As professoras estagiárias ajudaram no processo e ficaram responsáveis por, posteriormente, colar penas coloridas escolhidas também pelas crianças.
	18 a 20 de fevereiro de 2025	Figura 76 <i>Óculos de Carnaval enfeitados pela mestranda.</i>
		
Carnaval		Participação no Desfile de Carnaval da escola pelas ruas da freguesia, utilizando fantasias, confetes e serpentinas, num ambiente de festa e muita música.
	28 de fevereiro de 2025	Figura 77 <i>Desfile de Carnaval pela freguesia.</i>
		

Por forma a dinamizar alguns intervalos em dias chuvosos, quando os alunos estavam impedidos de brincar no exterior, a mestranda e o seu PP dinamizaram sessões do projeto “Dar vida aos intervalos”.

Semana da Leitura

5 e 6 de
março de
2025

Com a intenção de marcar a Semana da Leitura, as professoras estagiárias planearam a decoração de marcadores de livros pelos alunos. Para isso, disponibilizaram tintas, pincéis, cotonetes e esponjas, incentivando os alunos a utilizarem a sua criatividade durante o intervalo da manhã.

Figura 78

Decoração de marcadores de livros, pelos alunos.



Dar vida aos
intervalos

Semana da Leitura

Depois da leitura de uma obra sugerida pelo Agrupamento, os alunos receberam os marcadores de livro que tinham decorado previamente.

Após a sua criação, a mestranda escreveu a frase de Paulo Freire “É preciso que a leitura seja um ato de amor”, sinalizou a Semana da Leitura, o nome da escola e o ano. O marcador foi ainda plastificado pelas mestrandas, para garantir maior durabilidade.

20 de março
de 2025

Figura 79

Marcador de livro entregue a uma aluna.



10 a 12 de
março de
2025

Cata-ventos

Criação e decoração de cata-ventos com os alunos, para decorar o exterior da sala.

Figura 80

Aluno decora o seu cata-vento.



Início da primavera

Afixação dos cata-ventos feitos pelos alunos, para marcar o início da primavera.

Figura 81

Cata-ventos decorados pelos alunos no exterior da sala.

20 de março
de 2025



A mestranda participou na decoração de copos de vidro com as crianças e na criação de sacos decorativos para dar como prenda ao pai.

Figura 82

Prenda do dia do Pai, feita com a ajuda da mestranda.

Dia do Pai

13 de março
de 2025



Decoração de ovos da Páscoa

Com a intenção de levarem para casa uma recordação feita pelas crianças na Páscoa, a mestranda e o seu PP dinamizaram a decoração da frente de um ovo, para cada criança.

Figura 83

Crianças decoram o seu ovo da Páscoa.

Páscoa

2 e 3 de
abril de
2025



Caça aos ovos da Páscoa

Cada aluno levou para a escola dois ovos de chocolate, entregues às professoras. Posteriormente, as professoras estagiárias esconderam os ovos pela escola e pela sala de aula e foi realizada uma caça aos ovos.

Figura 84

7 de abril de 2025 *Alunos na caça aos ovos da Páscoa, dinamizada pelas professoras estagiárias.*



Prenda da Páscoa

A mestranda participou na criação e decoração de cestas da Páscoa, para os alunos levarem para casa as amêndoas e o ovo que decoraram.

Figura 85

8 de abril de 2025 *Alunos a decorarem a sua cesta da Páscoa.*



Para marcar a lição nº100, a mestranda participou na dinamização de um almoço de turma, na sala de aula, de forma a celebrar e conviver, com brincadeiras e música à mistura.

Figura 86

Almoço de celebração da lição nº100.

Lição n.º 100 4 de abril de 2025



Semana cultural 22 de abril de 2025

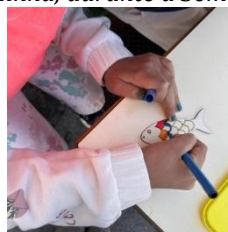
Durante dois dias, a escola celebrou a Semana Cultural, através da dinamização de várias atividades.

Decoração de sardinhas

Em representação da freguesia onde se insere a escola e face ao PE do agrupamento, que incide no mar, a mestranda e o seu PP levaram sardinhas para os alunos de toda a escola as decorarem. Algumas destas foram levadas para casa, outras serviram para decorar o painel da escola.

Figura 87

Aluna decora uma sardinha, durante a Semana Cultural da escola.



Aula de dança

A professora estagiária dinamizou uma aula de dança com toda a escola, para celebrar o segundo dia da Semana Cultural da escola.

Figura 88

Aula de dança dinamizada pela mestranda, no âmbito da Semana Cultural da escola.

23 de abril
de 2025



A mestranda participou na decoração de canecas com as crianças e na criação de sacos decorativos para dar como prenda à mãe.

Figura 89

Prenda do dia da Mãe, feita com a ajuda da mestranda

Dia da Mãe

29 de abril
de 2025



Dia da
Criança

30 de maio
de 2025

Para celebrar o Dia da Criança, toda a comunidade escolar passou o dia numa quinta. Entre insufláveis e diversas atividades dinamizadas pelas mestrandas, as mesmas fizeram pinturas faciais e corporais nas crianças.

Figura 90

Pinturas feitas pela mestranda, nas crianças, na celebração do Dia da Criança.



7 de março
de 2025

Projeto dinamizado pela díade, dedicado à iniciação da programação, no programa *Scratch*.

14 de março
de 2025

Neste ambiente de programação simples e intuitivo, os alunos criaram jogos, dos quais puderam usufruir mais tarde.

Para isso, foram utilizados conteúdos que estavam a ser trabalhados, em simultâneo, pela professora cooperante.

23 de abril
de 2025

O objetivo deste projeto foi, ao longo de sete sessões, proporcionar aos alunos a experiência de programar, bem como momentos de desenvolvimento de pensamento computacional, de criatividade e de consolidação de conteúdos das diferentes áreas.

02 de maio
de 2025

Jogar com
Scratch

Figura 91

Alunos a programar, no âmbito do projeto "Jogar com o Scratch".

14 de maio
de 2025



16 de maio
de 2025

4 de junho
de 2025

6. DIMENSÃO INVESTIGATIVA: “CIÊNCIA ALÉM DAS FRONTEIRAS DA SALA DE AULA: INTEGRAÇÃO DO CONTEXTO NÃO FORMAL NUMA ABORDAGEM CTS”

A mente que se abre a uma nova ideia jamais volta ao seu tamanho original.

Albert Einstein

Este capítulo apresenta a componente investigativa do RE, estruturada sob a forma de artigo científico. Nele é exposto o problema de investigação e todo o percurso metodológico seguido, bem como as opções teóricas que sustentam o estudo realizado. Nesta investigação, pretende-se evidenciar de que forma o percurso investigativo pode contribuir para sustentar decisões pedagógicas informadas, promover uma reflexão crítica sobre a prática e aprofundar a relação entre a teoria e a ação. O artigo que se segue concretiza esta dimensão, apresentando de forma sistematizada os principais fundamentos, procedimentos e contributos da investigação realizada.

Ciência Além das Fronteiras da Sala de Aula: Integração do Contexto Não Formal numa Abordagem CTS Resumo

O presente estudo de caso foi desenvolvido com uma turma do 1.º Ciclo do Ensino Básico e perspetiva compreender o potencial da integração de tarefas de aprendizagem não formal, com enfoque CTS, no desenvolvimento de competências e conhecimentos dos alunos. Para isso, foram desenvolvidas duas atividades em ambiente não formal articuladas com aprendizagens previamente realizadas em contexto formal. Assim, foi possível determinar de que forma esta articulação pode contribuir para o ensino das Ciências, compreender como a complementaridade entre os dois contextos pode impactar o desenvolvimento de competências científicas nos alunos e de que forma a mediação do professor os sustenta. Para isso, foi feita uma análise de conteúdo de narrações multimodais elaboradas com base nos dados recolhidos durante as atividades e foi aplicado um teste antes e após a intervenção. Os resultados evidenciam

uma evolução global das competências científicas dos alunos em questão, sugerindo que a articulação entre o conhecimento trabalhado em sala de aula e experiências de natureza não formal potencia aprendizagens mais significativas e maior envolvimento dos estudantes.

Palavras-Chave: Abordagem CTS; Aprendizagem em contexto não formal; Desenvolvimento de competências; Mediação do professor; 1.º Ciclo do Ensino Básico.

6.1. INTRODUÇÃO

A promoção de competências científicas no 1.º CEB exige que as práticas pedagógicas integrem experiências de aprendizagem diversificadas, contextualizadas e intelectualmente desafiantes. A literatura tem destacado que a construção de conhecimento científico, sobretudo em idades precoces, beneficia de ambientes educativos que potenciam a observação, a exploração ativa e o contacto com situações autênticas, permitindo às crianças desenvolver capacidades de análise, interpretação e tomada de decisão informada (Dean & Kuhn, 2014). Neste sentido, os contextos não formais representam uma oportunidade privilegiada para complementar o ensino formal, contribuindo para aprendizagens mais significativas e para o desenvolvimento de competências essenciais ao pensamento científico (National Research Council, 2010).

A abordagem CTS/CTSA assume particular relevância neste quadro, que defende uma visão integrada da ciência, articulando saberes científicos com implicações tecnológicas, sociais e/ou ambientais. Esta perspetiva favorece a promoção da literacia científica e a compreensão da ciência como uma construção humana situada, incentivando a questionar, a refletir criticamente e ao envolvimento ativo dos alunos com problemas reais (Fernandes & Pires, 2018). No âmbito desta investigação, a abordagem CTS constituiu o eixo estruturante para conceber e implementar tarefas que permitissem aos alunos mobilizar conhecimentos, comunicar ideias, interpretar fenómenos e relacionar a ciência com o seu quotidiano.

Para assegurar o cumprimento das normas éticas e legais associadas à recolha de dados em contexto educativo, foi enviada aos encarregados de educação uma declaração de autorização relativa à captação de registos audiovisuais dos alunos durante as atividades letivas. Nesta declaração, explicitou-se que os registos de imagem e som seriam recolhidos exclusivamente para fins de investigação e análise pedagógica, garantindo-se a preservação da identidade dos participantes, a confidencialidade dos dados e a inexistência de qualquer partilha pública dos materiais recolhidos (cf. Apêndice H1). Apenas os alunos cujos encarregados de educação autorizaram formalmente a captação desses registos participaram no estudo, assegurando-se, assim, o respeito pelos princípios éticos de proteção de dados, transparência e consentimento informado que orientam a investigação em ambiente escolar.

A implementação das atividades decorreu de forma a complementar a abordagem aos conteúdos relacionados com a Astronomia, previamente trabalhados em sala de aula com a professora cooperante. Procurou-se, assim, conceber tarefas que servissem de extensão e aprofundamento de competências científicas relacionadas com os conhecimentos, através de experiências realizadas no recreio da escola durante os intervalos. Foram, para tal, desenvolvidas duas atividades de caráter não formal: um *peddypaper*, assente numa metodologia de rotação por estações, que potenciou a autonomia dos alunos; e uma experiência numa cúpula imersiva, que favoreceu um ambiente visualmente envolvente. Além de promoverem a autonomia dos alunos, as duas atividades possibilitaram a interação, colaboração e envolvimento produtivo, contribuindo para a compreensão das grandes ideias da Ciência (literacia científica). Neste processo, a mediação do professor desempenha um papel determinante, uma vez que ao docente cabe criar condições para que a aprendizagem decorra em ambientes ricos em interações, apoiar os alunos na construção de significados e incentivar a autonomia e a responsabilidade no desenvolvimento das tarefas (Saraiva, 2016). Este estudo foi, por isso, planificado de modo a equilibrar momentos de orientação explícita com oportunidades para ação autónoma, explorando o potencial dos contextos não formais para promover um maior envolvimento e participação dos alunos.

A investigação que sustenta este estudo foi orientada pela seguinte questão: *Qual é o potencial da integração de tarefas de aprendizagem não formal, com enfoque CTS, no desenvolvimento de conhecimentos, competências e atitudes dos alunos?*. Dela, decorrem objetivos específicos de investigação que permitam compreender como se podem planificar e implementar situações de aprendizagem que partam da exploração e observação do recreio da escola, mobilizando o potencial da articulação entre os contextos não formal e formal, mantendo o enfoque CTS; identificar desafios e oportunidades associados à mediação de tarefas realizadas em contexto não formal; avaliar o potencial dessa abordagem no desenvolvimento de conhecimentos, competências e atitudes. Ao longo da presente secção, são apresentados o enquadramento teórico, as metodologias de investigação, os resultados, a sua discussão e as conclusões retiradas a partir deste estudo.

6.2. ENQUADRAMENTO TEÓRICO

A formação científica no Ensino Básico exige uma compreensão abrangente do que significa desenvolver competências nos alunos, entendidas hoje como a capacidade de mobilizar conhecimentos, capacidades e atitudes em situações reais e socialmente relevantes (Despacho n.º 17169/2011, 2011). No domínio das Ciências, Hernández (2005) descreve as competências científicas como um conjunto integrado de processos que incluem interpretar fenómenos, formular explicações, usar evidências e comunicar conclusões fundamentadas. Esta conceção converge com os quadros de referência internacionais, como os da OCDE, nos quais o pensamento crítico, a resolução de problemas e a argumentação assumem centralidade enquanto pilares da literacia científica. A argumentação, como sublinha Kuhn (2010), permite aos alunos analisar informações, avaliar a credibilidade de explicações e justificar as suas posições de forma fundamentada, tornando-se um elemento essencial na aprendizagem das Ciências. Da mesma forma, Facione (1990) reforça que o pensamento crítico implica interpretar, inferir e avaliar com rigor, constituindo uma competência transversal que sustenta o raciocínio científico. Paralelamente, a capacidade de trabalhar com múltiplas representações, como modelos, esquemas, gráficos ou narrativas, desempenha um papel determinante na

compreensão de conceitos científicos, conforme demonstrado por Ainsworth (1999), que explica como estas representações ampliam o entendimento e orientam a resolução de problemas complexos.

Estas competências adquirem maior profundidade quando enquadradas numa visão da Ciência que reconhece o seu carácter humano, tecnológico, social e ambiental, como propõe a abordagem CTS/CTSA. Martins (2002) argumenta que educar em Ciência implica compreender a Ciência como uma construção histórica e cultural, com implicações éticas e políticas que influenciam a vida em sociedade. Ao rever estes princípios, Martins (2020) destaca que práticas CTS/CTSA promovem capacidades de análise crítica, tomada de decisão sustentada e participação informada, sobretudo quando os alunos são confrontados com problemas reais que exigem articulação entre conhecimento científico e implicações sociais. Esta perspectiva é reforçada através do trabalho com questões socio-científicas, que exige ponderar múltiplos pontos de vista, avaliar evidências e discutir dilemas, constituindo um terreno fértil para a argumentação e para o desenvolvimento da autonomia intelectual (Zeidler et al., 2004).

Do ponto de vista pedagógico, a abordagem CTS/CTSA traduz-se frequentemente em tarefas que envolvem investigação orientada, resolução de problemas contextualizados e análise de situações reais com impacto social, tecnológico e/ou ambiental. Estudos como o de Lee & Erdoğan (2007) mostram que estas práticas promovem aprendizagens científicas mais profundas, mas também fomentam a motivação, criatividade e atitudes positivas face à Ciência. Assim, um currículo alinhado com esta abordagem procura integrar atividades que aproximem os alunos da realidade e permitam relacionar a Ciência com o seu quotidiano, mobilizando competências essenciais ao exercício de uma cidadania responsável. Essa integração e contextualização dos conteúdos científicos com situações reais fortalece o papel social da Ciência e Tecnologia e ajuda a promover o pensamento crítico e a capacidade de intervir em questões científicas e tecnológicas com relevância social (Filho et al., 2021; Silva & Rodrigues, 2023; Melo et al., 2020).

Na senda de Vieira et al. (2011) uma abordagem do ensino das Ciências com pendor CTS, assenta em alguns elementos distintivos. Um deles prende-se com a valorização de situações reais, para um ensino contextualizado da Ciência, enfatizando as interações com a tecnologia e a sociedade. Tais elementos visam, primordialmente, o desenvolvimento de uma visão mais abrangente da Ciência, tornando-a relevante para os alunos. Adicionalmente, tal como destacam Sampaio et al. (2023), a perspectiva CTS visa desenvolver atitudes e valores humanísticos. Esta, quando comparada com abordagens curriculares mais tradicionais, tem maior potencial de auxiliar na compreensão de conceitos científicos, alcançar uma melhor visão sobre a natureza da Ciência e do modo como esta se constrói, na medida em que incita os alunos a conectar as suas vivências escolares com problemas da vida real. Tem, igualmente, grande potencial de estimular o entusiasmo dos alunos por temas científicos e tecnológicos, por comparação com abordagens curriculares ditas mais convencionais (Silva & Rodrigues, 2023).

A abordagem CTS “permite ir mais além do que o mero conhecimento académico da Ciência e da Tecnologia, preocupando-se com problemas sociais relacionados com questões de foro científico e tecnológico” (Vieira et al., 2011, p. 16). Trata-se de criar um ambiente de aprendizagem onde se utiliza uma situação ou conjunto de situações relativas ao dia-a-dia, às profissões, aos objetos, às narrativas da história, da ciência e tecnologia e tem uma dada intencionalidade didática, dependendo da sua natureza e forma de apresentação (Lopes et al., 2012). Um contexto CTS pode ser reconstruído na sala aula ou observado *in loco* e serve de referência (para observar, manipular, questionar e relacionar, entre outros aspetos) ao ensino e à aprendizagem de fenómenos e conceitos relacionados com as Ciências.

Neste cenário, os contextos não formais de aprendizagem emergem como espaços privilegiados, com potencial para ampliar o alcance pedagógico das abordagens CTS ou CTSA. Gadotti (2005) explica que a educação não formal se caracteriza pela flexibilidade, pela diversidade de ambientes e pela possibilidade dos participantes escolherem percursos de aprendizagem, elementos que favorecem o envolvimento ativo e a construção de significados pessoais. Gohn (2010; 2014) acrescenta que

estes contextos promovem participação, autonomia e colaboração, sendo particularmente relevantes quando articulados com objetivos pedagógicos mais amplos. No campo da educação científica, Heimlich (1993) define a educação não formal como um conjunto de experiências estruturadas que promovem a compreensão e a ação, frequentemente mediadas por atividades práticas e envolventes.

Os espaços de aprendizagem não formal possuem maior flexibilidade organizacional e uma orientação mais centrada no participante e nas suas necessidades concretas, distinguindo-se claramente da rigidez do sistema formal e da espontaneidade e/ou ambiguidade dos espaços de aprendizagem informal (Ribeiro, 2021).

Em Portugal, a investigação tem vindo a sublinhar a relevância destes espaços como complemento do ensino formal. Rodrigues (2011) demonstra que ambientes educativos integrados, que combinam contextos formais e não formais, enriquecem a aprendizagem conceptual e promovem maior envolvimento dos alunos. De forma semelhante, Rodrigues et al. (2015) evidenciam que práticas articuladas favorecem a construção de competências científicas, sociais e transversais, sobretudo quando envolvem atividades exploratórias e investigação orientada. Ferreira (2015) reforça esta ideia ao sublinhar que a utilização de recursos não formais no desenvolvimento da abordagem CTS promove aprendizagens mais significativas e experiências de maior autenticidade.

Contudo, a integração de contextos de aprendizagem não formais no processo educativo depende, de forma determinante, da ação mediadora do professor. Embora haja maior flexibilidade ao nível dos tempos e espaços (Santos, 2014), requerem igualmente um planeamento cuidadoso das atividades a implementar, assim como um conjunto de ações e linguagens do professor para sustentar a aprendizagem dos alunos.

A mediação docente constitui um processo intencional que orienta o aluno na construção de significados, tornando acessíveis conceitos complexos e promovendo o desenvolvimento de competências. Vygotsky (1978) destaca o papel do outro mais

experiente na criação de zonas de desenvolvimento proximal, nas quais o aluno progride através de apoio gradual. Emerge, portanto, entender que o diálogo exploratório promovido pelo professor é uma ferramenta estruturante para a construção do pensamento e para o desenvolvimento da argumentação (Mercer & Dawes, 2014). No contexto específico da prática docente, Lopes et al. (2012) descrevem instrumentos e ações de mediação que incluem questionamento orientado, explicitação de raciocínios, gestão da participação e apoio à autonomia dos alunos, salientando que estas práticas contribuem para a construção de um ambiente intelectual exigente e colaborativo.

Concomitantemente, a articulação entre a mediação docente, a promoção de tarefas em contextos não formais e a abordagem CTS/CTSA revela-se uma estratégia poderosa para o desenvolvimento de competências científicas. Através de experiências autênticas, contextualizadas e mediadas de forma intencional, torna-se possível o professor criar oportunidades para que os alunos interpretem o mundo, mobilizem conhecimento, comuniquem ideias e desenvolvam capacidades críticas e criativas. Deste modo, o ensino formal e o ensino não formal convergem para uma educação científica mais rica, participativa e orientada para a formação integral dos alunos, em termos de conhecimentos, competências e atitudes.

6.3. METODOLOGIAS DE INVESTIGAÇÃO

Este estudo insere-se no paradigma de investigação qualitativa, de natureza eminentemente interpretativa (Cohen et al., 2010), tendo adotado como método o estudo de caso (Bogdan & Biklen, 1994). A investigação foi delineada de forma a responder à questão orientadora e aos objetivos estabelecidos, o que implicou a escolha de procedimentos de recolha, tratamento e análise de dados que permitissem estabelecer relações entre as diferentes variáveis em análise. Assim, definiram-se como objetivos: i) compreender que elementos distintivos, característicos da abordagem CTS e do ensino não formal devem ser tidos em conta na planificação e implementação de situações de aprendizagem; ii) identificar desafios e oportunidades associados à mediação de tarefas realizadas em contexto

não formal; iii) avaliar o potencial dessa abordagem no desenvolvimento de conhecimentos, competências e atitudes dos alunos.

6.3.1. TÉCNICAS, INSTRUMENTOS DE RECOLHA DE DADOS E INFORMAÇÃO MOBILIZADOS NO ESTUDO

A seleção das técnicas de recolha e tratamento de dados teve como preocupação preservar, tanto quanto possível, o ambiente real em que decorreram as atividades implementadas em contexto não formal. Optar pelas narrações multimodais (NM) enquanto forma de organização dos dados visou captar as ações e intenções do professor, bem como as reações, iniciativas e desempenhos dos alunos, mantendo a complexidade e a natureza holística dos processos de ensino, aprendizagem e avaliação.

Os dados analisados provêm de duas atividades desenvolvidas com alunos do 3.º ano do Ensino Básico, recolhidos através de diferentes técnicas e instrumentos: gravações áudio, anotações do professor, digitalização dos registos dos alunos, recolha dos materiais fornecidos pelo professor e registo fotográfico. Estes dados foram organizados em NM (Lopes et al., 2014), elaboradas pela professora investigadora, constituindo um relato descritivo e pormenorizado dos eventos ocorridos ao longo das atividades, centrado nas ações e linguagens de alunos e professor. Cada NM descreve as tarefas propostas e desenvolvidas, constituindo um instrumento de organização de dados cujo conteúdo “é facilmente verificável, uma vez que é acompanhado dos documentos auxiliares que serviram de base à sua construção” (Lopes et al., 2014, p. 16).

A análise das NM permitiu identificar os “diferentes modos, modalidades, meios, linguagens, recursos e organização espacial e temporal” (Lopes et al., 2014, p. 17) envolvidos ao longo das atividades. Esta análise possibilitou compreender a forma como as tarefas foram apresentadas, a organização do trabalho (incluindo o jogo estruturado segundo a metodologia de rotação por estações), os recursos

disponibilizados, o trabalho efetivamente produzido pelos alunos, o grau de autonomia concedido, a percepção dos alunos sobre as tarefas, as dificuldades manifestadas e o seu envolvimento na construção do conhecimento. O recurso a esta ferramenta ofereceu um acesso mais amplo e integrado aos dados do que, por exemplo, a transcrição isolada de uma gravação áudio, revelando-se particularmente útil para o processo de categorização adotado posteriormente.

A análise dos dados seguiu a técnica de análise de conteúdo (Bogdan & Biklen, 1994; Krippendorff, 2004), através de uma análise categorial (Bardin, 1977) das NM. As categorias emergiram progressivamente ao longo do processo, a partir da identificação de excertos que evidenciavam ações e linguagens dos intervenientes, onde se evidenciavam os elementos distintivos da abordagem implementada, os traços da mediação do professor que sustentam esta abordagem e as competências e atitudes dos alunos, nomeadamente o seu envolvimento produtivo, as práticas epistémicas desenvolvidas e a mobilização de competências, como o pensamento crítico ou a resolução de problemas. Todas as categorias resultaram de uma “classificação analógica e progressiva dos elementos”, organizada em “listas de categorias de codificação” (Bogdan & Biklen, 1994, p. 221). A definição das categorias articulou-se com o quadro teórico de investigação, incluindo elementos distintivos da abordagem CTS (Martins, 2020; Vieira et al., 2011) e da aprendizagem não formal (Gadotti, 2005; Gohn, 2010; 2014), assim como ferramentas de ajuda à mediação que potenciam o desenvolvimento de conhecimentos, competências e atitudes dos alunos (Lopes et al., 2012).

Para assegurar a fiabilidade e a robustez da análise, seguiu-se um processo iterativo (Bryman, 2012), repetido mais de três vezes, refinando sucessivamente o sistema de categorias. A análise foi conduzida pela professora investigadora e pela equipa de orientação.

Paralelamente, para avaliar o desempenho dos alunos, as aprendizagens realizadas e o desenvolvimento de competências, nomeadamente ao nível da representação conceptual, resolução de problemas, pensamento crítico e argumentação, foram

aplicados testes em momentos de pré e pós-ação (cf. Apêndice H2). Apesar dos questionários serem amplamente utilizados em investigação educacional, a elaboração de um instrumento de avaliação de competências requer especial cuidado. Assim, foram mobilizadas questões de instrumentos previamente validados, nomeadamente o desenvolvido por Ferreira (2015).

Para efeitos de validação, o teste foi previamente analisado pela equipa de orientação, pela professora cooperante e pelo PP, cujas sugestões contribuíram para a elaboração da versão final. A estrutura do teste foi idêntica nos momentos de pré e pós-ação, sendo composta por cinco itens destinados a avaliar competências e compreender conceitos de Astronomia, tais como o movimento aparente do Sol e os movimentos da Terra e da Lua.

As respostas dos alunos foram categorizadas e foram definidos descritores associados a níveis de desempenho para cada grupo de questões. A primeira tarefa era focada na compreensão dos conceitos de Astronomia; a segunda e quarta questão avaliaram competências de representação; a terceira incidiu na resolução de problemas; e a quinta avaliou competências de pensamento crítico, nomeadamente a distinção entre factos/evidências científicas e opiniões.

6.3.2. CARACTERIZAÇÃO DO CASO EM ESTUDO

O caso em estudo incidiu sobre uma turma do 3.º ano de escolaridade de uma escola do concelho de Vila Nova de Gaia, constituída por 22 alunos, com idades compreendidas entre os sete e os nove anos. O grupo era composto por catorze alunos do sexo masculino e oito do sexo feminino, apresentando um conjunto heterogéneo de perfis, ritmos de trabalho e formas de envolvimento nas atividades propostas. Este contexto integrou-se num ambiente educativo estável, caracterizado por uma cultura de participação ativa e por práticas regulares de articulação entre diferentes áreas curriculares.

Importa salientar que os alunos já tinham abordado previamente os conteúdos de Astronomia previstos nas AE de Estudo do Meio (ME, 2018a), com a professora cooperante, tendo abordado temas como os movimentos da Terra e da Lua, o movimento aparente do Sol e a existência do dia e da noite. Esta aprendizagem prévia permitiu que os conteúdos trabalhados nas atividades em contexto não formal fossem compreendidos como elementos de aprofundamento e consolidação, e não como tópicos totalmente novos. Assim, os alunos iniciaram as atividades com um conjunto de conceitos fundamentais já familiarizados, o que contribuiu para uma participação mais autónoma e informada. Desta forma, foi garantido o carácter complementar entre os contextos formal e não formal, conforme previsto.

A investigadora desempenhou simultaneamente o papel de professora interveniente durante a realização das atividades, assumindo uma postura mediadora necessária à dinamização das tarefas e à promoção da autonomia dos alunos. Esta dupla função possibilitou uma observação próxima e contínua das ações, interações e decisões dos participantes, permitindo recolher dados diretamente no decurso da atividade e captar nuances da comunicação e do envolvimento dos alunos que dificilmente seriam acessíveis por observação externa.

No que respeita à organização da turma durante as atividades implementadas em contexto não formal, no *peddypaper*, os alunos foram distribuídos aleatoriamente em cinco grupos de trabalho. Quatro destes grupos eram constituídos por quatro alunos e um grupo por cinco alunos, organização que procurou garantir equilíbrio na composição e facilitar a colaboração entre pares. Esta divisão permitiu que cada grupo participasse de forma ativa, alternando entre as diferentes estações do percurso, e que cada elemento assumisse um papel na interpretação, discussão e realização das tarefas propostas. A dimensão dos grupos revelou-se adequada para promover a troca de ideias, a partilha de responsabilidades e a tomada conjunta de decisões, aspetos centrais para a dinâmica de trabalho colaborativo que se pretendia fomentar. Na cúpula insuflável, o vídeo foi visualizado em grande grupo, facilitando a experiência imersiva.

A caracterização aqui apresentada constitui o enquadramento necessário para compreender a natureza do caso em estudo, permitindo contextualizar as análises subsequentes das interações registadas nas NM e dos resultados obtidos nos questionários aplicados aos alunos.

6.4. RESULTADOS

Serve o presente capítulo para apresentar os resultados obtidos a partir das duas fontes principais de recolha de dados: a análise de conteúdo das NM, construídas a partir das atividades implementadas em contexto não formal, e os questionários aplicados em momentos de pré e pós-intervenção. A análise conjunta destes elementos permitiu identificar evidências sobre as ações e interações estabelecidas durante as tarefas, bem como sobre a evolução dos conhecimentos, competências e atitudes dos alunos. Os resultados são, assim, apresentados de forma integrada, procurando dar resposta à questão de investigação e aos objetivos delineados.

6.4.1. RESULTADOS DA ANÁLISE DE CONTEÚDO DAS NARRAÇÕES MULTIMODAIS

Considerando a questão de investigação e os objetivos que orientaram o presente estudo, as NM referentes às atividades realizadas em contexto não formal (cf. Apêndice H3) foram sujeitas a análise de conteúdo. Esta incidiu em três grandes áreas, organizadas nas tabelas abaixo representadas.

Na Tabela 14 é possível conferir os resultados da análise das NM, considerando os elementos distintivos da abordagem CTS e da educação não formal.

Tabela 14

Análise de conteúdo com base nos elementos distintivos (CTS e Educação não formal).

Categoria	Definição/Foco da análise	Excertos/elementos nas NM
Flexibilidade Organizacional	Menor rigidez estrutural que possibilita a diferenciação pedagógica. O aluno trabalha ao seu ritmo, apoiado pelos seus pares.	<i>“Os alunos foram divididos em cinco pequenos grupos e deslocaram-se pela escola”.</i>
Intencionalidade nas atividades propostas	Apesar de o ambiente não ser formal, a aprendizagem não é espontânea, decorre de processos previamente estruturados e de percursos que o aluno tem de realizar.	Evidências nas NM de que as atividades têm uma estrutura e sequência, de modo a que os alunos se envolvam em atividades focadas nos conceitos a trabalhar.
Centrado no aluno	O aluno segue um percurso de aprendizagem, de forma autónoma.	<i>“Vão estar a fazer todos, cada um na sua estação, porque não começam todos no mesmo sítio. Têm de seguir o vosso mapa. Podem resolver os desafios juntos, mas as respostas são individuais”.</i>
Diversidade de ambientes	As aprendizagens ocorrem em diferentes momentos e espaços.	<i>“Previamente, na sala de aula, os alunos (...) Seguiram-se duas sessões realizadas durante o intervalo, no recreio da escola, e (...) realizaram tarefas relacionadas com Astronomia (peddypaper). Na segunda, (...) tirando partido de uma cúpula insuflável, onde os alunos estavam expostos a um ambiente imersivo”.</i>
Integração de Contextos	Recurso a situações do dia-a-dia para abordar os conceitos científicos. Os contextos podem ser observados in loco e/ou através da sua representação. Servem de referência para práticas de construção do conhecimento como, por exemplo, observar, descrever, representar, manipular, questionar, relacionar, etc.	Conteúdo da Estação árvore: “...olha para a árvore mais pequena do recreio e desenha a sua sombra, conforme a vês”.
Componente Científica (C)	Mobilização de conhecimento conceptual relevante. O trabalho dos alunos foca a construção de conhecimento C&T.	Evidências na NM da existência de tarefas propostas onde os alunos tinham de compreender a variação da sombra, o conceito de dia/noite, a sequência das fases da Lua (conceitos científicos).
Componente Tecnológica (T)	Uso de instrumentos ou ferramentas tecnológicas.	Evidências na NM de momentos de uso da bússola para orientação; fita métrica para medição; a cúpula insuflável e o vídeo 360º, assemelhando-se a um planetário.

Relações C-T-S	Internalização da relevância do conhecimento científico (C) para a esfera pessoal e futura (S), que é um objetivo primordial da orientação CTS.	Comentário final dos alunos: <i>Olha, professora, eu amei [...] Até te posso dizer outra coisa: quando crescer, posso não ser astronauta, mas vou estudar sobre o espaço [...] hoje consegui ver e perceber melhor algumas coisas.</i> A1: <i>Professora, sabias que eu sei um facto sobre as estrelas? [...] A1: No espaço, existem estrelas azuis e estrelas laranja. As laranja são as mais frias e as azuis são as mais quentes [...] Eu gosto muito de saber mais sobre o universo.</i>
Articulação disciplinar	O estabelecimento relações entre as ciências e outras áreas: Matemática e Expressões Artísticas (plásticas e motoras).	<i>“Pega na fita métrica e mede a sombra da árvore”. “Desenha a sombra da árvore pequena”. “Chama dois amigos e vamos brincar ao faz de conta! Um de vocês é a Terra, o outro é o Sol e o outro é a Lua [...] mostrem, ao mesmo tempo, que movimentos faz cada um de vocês”.</i>

Outro aspeto no qual as NM foram analisadas foi relativamente aos traços de mediação do professor (cf. Tabela 15).

Tabela 15

Análise de conteúdo com base nos traços de mediação do professor.

Categoria	Definição/Foco da análise	Excertos/elementos nas NM
Estratégia de Contextualização	A utilização de contextos situacionais e lúdicos.	O uso do recreio da escola. Solicitar que aprendam sobre os movimentos dos atros, com recurso a um jogo de “faz de conta”. A simulação de ambientes externos através do recurso ao Planetário/Cúpula.
Trabalho realmente solicitado aos alunos	Garantir que o trabalho efetivamente pedido corresponde ao trabalho pretendido.	Pedido explícito de uma resposta individual em folha de registo. As tarefas a realizar na folha do desafio, explicitando sempre o produto final. <i>“A15: Professora, o que tenho de fazer? P: Então, E., acabaste de chegar. O que é que fazes? A9: Tens de ler o desafio. P: Exatamente, vamos lá então.”</i>

Apresentação dos contextos	O modo como os contextos são apresentados (real, encenado ou reconstruído). As questões formuladas para orientar a reflexão e explorar a situação.	<p><i>“P (lê a tarefa): Porque é que vemos diferentes fases da Lua ao longo do mês?</i></p> <p><i>A7: Não sei.</i></p> <p><i>P: Não sabes? Vocês já falaram sobre isto nas aulas. Durante o mês a Lua muda de forma?</i></p> <p><i>A7: Muda.</i></p> <p><i>P: Porque é que isto acontece?</i></p> <p><i>A14: Eu sei!</i></p> <p><i>P: Ótimo, então escreve. Mas agora quero saber o que é que a J. sabe sobre isto.”</i></p>
Promover Práticas Epistémicas	O professor propõe tarefas para construir conhecimento.	<p>Pedir para observar uma árvore do recreio e desenhar a sombra de uma árvore do recreio.</p> <p>Desafiar os alunos a formular hipóteses e testá-las: <i>“A3: Professora, eu sou o Sol, por isso só tenho de ficar aqui parada. P: Boa! Quem é a Terra? A12: Sou eu! Por isso tenho de andar à volta dela.</i></p> <p><i>A9: Sim, mas tens de te afastar, porque eu tenho de andar à tua volta. P: E quem és tu, E.? A9: Eu sou a Lua. A15: Professora, eu já fui o Sol, mas agora quero ser a Lua! P: Então troquem, experimentem”.</i></p>
Dar Informações	Modo como a informação é apresentada, utilizada e processada.	<p>Dar o guia de utilização de equipamentos, como o caso da bússola: <i>“...a professora estagiária deixou uma bússola no local e afixou um guia de utilização da mesma (Figura 152)”</i></p> <p><i>Dizer as horas aos alunos para o registo da medição da sombra: “Enquanto outros, demonstraram alguma dificuldade em perceber o desafio, por ser necessário escrever as horas. A3: Professora, eu não estou a perceber. A9: Não estamos a perceber. P: Leram o desafio? A9: Lemos. Mas como sabemos as horas? Eu digo-vos. São 13 horas. (A mestranda apercebeu-se que os alunos não usam relógio, por isso não tinham como saber as horas)</i></p>
Tomada de decisão	Ações para ajudar os alunos em tempo real, quando recolhe informação sobre as suas dificuldades.	O professor intervém para corrigir a má utilização da bússola ou a leitura errada da tarefa.

Padrão de interação	Abordagem comunicativa e padrões de interação. Uso de questões para mobilizar o pensamento crítico; questões incitativas: clarificação, opinião, validade.	A professora tenta não dar uma resposta imediata quando questionada pelos alunos. <i>"A16: Professora, eu não tenho a certeza se é esta ou esta (indicando qual seria a terceira letra). P: Porque achas que é cada uma delas? A16: Eu acho que depois do quarto crescente, a Lua fica cheia, para depois voltar a diminuir. Ou será que se vai manter assim um bocadinho à mostra, para depois ficar cheia? P: Acho que estás a ter um bom raciocínio, mas eu não te posso dar a resposta. Pensa mais um bocadinho naquilo que faz mais sentido"</i>
Suporte e autoridade concedidos aos alunos	Tipo de apoio dado e autonomia permitida.	Encorajar os alunos a tomar a iniciativa e a ajudar os colegas; Estruturar o trabalho em estações para rotação.
Promover o envolvimento	Ações para fomentar a autonomia, iniciativa e envolvimento intelectual e emocional dos alunos.	Apresentar a atividade como um jogo/brincadeira e surpresa; Reconhecer o entusiasmo e a participação.
Avaliação e feedback	Fornecer informação adequada e oportuna sobre os resultados de aprendizagem, permitindo aos alunos autorregular o seu trabalho.	Promessa de prémio de participação para garantir a conclusão de todas as tarefas; <i>feedback</i> não corretivo, mas de validação da compreensão.
Aprendizagem induzida	Estruturar o trabalho autónomo dos alunos fora da sala de aula e para além do momento das atividades.	A experiência imersiva da cúpula no dia seguinte ou a realização do pós-teste após o fim de semana, permitindo que a informação "assentasse".

Por fim, a aprendizagem dos alunos, ao nível do desenvolvimento de conhecimentos, competências e atitudes foi igualmente considerado e analisado (cf. Tabela 16).

Tabela 16

Análise de conteúdo com base na aprendizagem dos alunos (conhecimentos, competências e atitudes).

	Categoria	Foco da análise	Evidência e/ou excerto da NM
Competências	Pensamento Crítico	Avaliação do uso de capacidades cognitivas essenciais para tomar decisões informadas e racionais.	Na Estação Lua, a tarefa de ordenar as fases da Lua levou a aluna A16 a raciocinar ativamente sobre a progressão do ciclo lunar, questionando e comparando duas hipóteses: "A16: "Professora, eu não tenho a certeza se é esta ou esta" (indicando qual seria a terceira letra). Ao ser questionada sobre o seu raciocínio, A16 articula a sua dúvida, demonstrando uma análise crítica da sequência: "Eu acho que depois do quarto crescente, a Lua fica cheia, para depois voltar a diminuir. Ou será que se vai manter assim um bocadinho à mostra, para depois ficar cheia?". O aluno A1, após reler, ajusta a sua interpretação e o resultado: "Ah, tenho de me encostar à parede. [...] Pois, agora já dá uma direção completamente diferente".
	Desenvolvimento de Práticas Epistémicas	Trabalho que o aluno realiza visando a construção de conhecimento científico, por "imitação" do trabalho dos cientistas no contexto da construção do conhecimento científico. Práticas sociais de construção do conhecimento.	Representar conceitos (desenho da sombra); Justificar criticamente fenómenos naturais (dia/noite); Manipular equipamento (uso de bússola); Formular e testar hipóteses. Medir (medir o comprimento da sombra). Justificar criticamente fenómenos naturais (explicar a sucessão dia/noite). Reconhecer e ordenar conceitos (ordenar as fases da Lua).
Conhecimentos	Literacia Científica	Compreensão das grandes ideias (conceitos transversais, natureza da ciência). Combinação de capacidades e conhecimentos necessários para se envolver em debates sobre questões socialmente relevantes.	Discussão sobre a alteração da sombra ao longo do tempo; Conhecimentos sobre estrelas quentes/frias no final da atividade da cúpula. Compreender a importância da Astronomia: "[...] Até te posso dizer outra coisa: quando crescer, posso não ser astronauta, mas vou estudar sobre o espaço. P: Gostas assim tanto do espaço? A10: Adoro. E hoje consegui ver e perceber melhor algumas coisas."

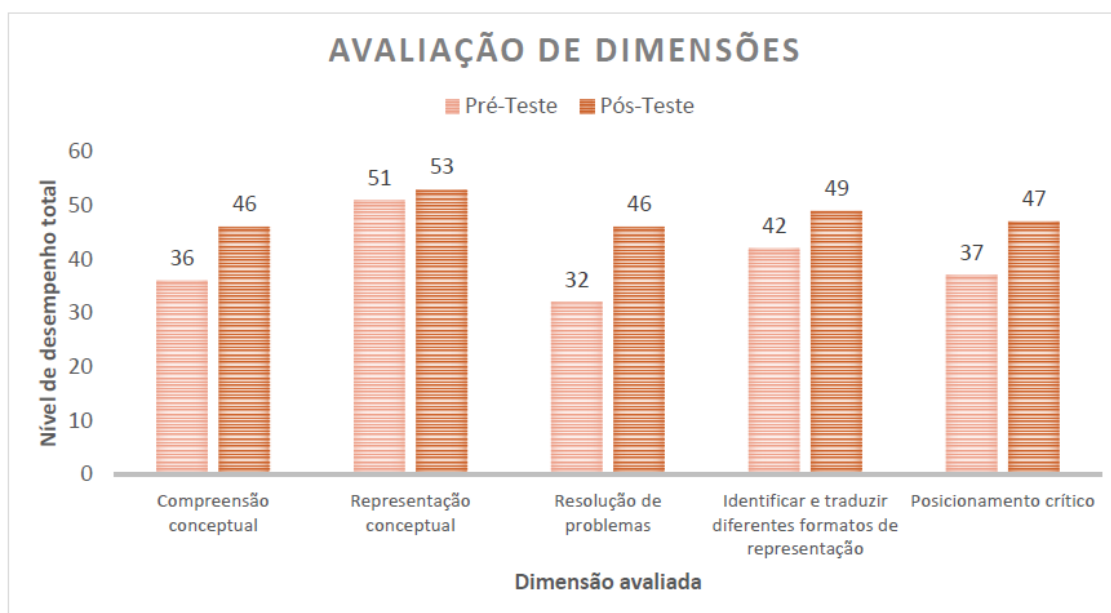
Atitudes	Envolvimento Produtivo	Indicadores de envolvimento produtivo. Sinais emocionais de envolvimento (entusiasmo, curiosidade, persistência). Manifestação de autonomia e iniciativa.	O entusiasmo no início do jogo. A gestão do tempo e a organização do grupo.
	Interação e Cooperação	Interação e comunicação entre alunos. O trabalho em grupo ou a pares.	A dinâmica de se revezar nos papéis de Sol, Terra e Lua; Ajuda mútua para encontrar material ou entender tarefas. O aluno escuteiro que ajuda os colegas com a bússola.

6.4.2. RESULTADOS DOS QUESTIONÁRIOS

A análise dos questionários aplicados antes e após a implementação das atividades em contexto não formal permitiu avaliar a evolução das competências e conhecimentos científicos dos alunos ao longo da intervenção pedagógica. O instrumento, comum aos dois momentos, avaliou cinco dimensões fundamentais: compreensão conceptual, representação conceptual, resolução de problemas, identificação e tradução de diferentes formatos de representação e posicionamento crítico. As respostas foram organizadas em níveis de desempenho e sistematizadas em duas tabelas específicas: uma correspondente ao pré-teste (cf. Apêndice H4) e outra relativa ao pós-teste (cf. Apêndice H5). De forma global, os resultados revelam uma progressão positiva em todas as dimensões avaliadas, sendo possível verificar que as experiências contribuíram significativamente para o reforço dos conhecimentos científicos, competências e atitudes dos alunos. O gráfico representado na Figura 92 reflete este avanço, evidenciando aumentos particularmente expressivos na compreensão conceptual, na resolução de problemas e no posicionamento crítico, dimensões que exigem níveis mais elevados de mobilização cognitiva e capacidade de reflexão.

Figura 92

Gráfico comparativo das Dimensões avaliadas nos questionários.



No que se refere à compreensão conceptual, os alunos passaram de um total de 36 pontos no pré-teste para 46 no pós-teste, revelando uma consolidação clara dos conhecimentos sobre os movimentos da Terra e da Lua e sobre o movimento aparente do Sol. Este progresso sugere que a experiência imersiva, que permitiu uma visualização dinâmica e tridimensional dos fenômenos astronômicos, contribuiu para a clarificação de ideias e para a redução de concepções alternativas. Tal pode ser observado na Figura 93 que representa a resposta de um aluno à tarefa no pré-teste (onde tem apenas cinco alíneas corretas) e na Figura 94 correspondente à resposta do mesmo aluno à mesma questão, no pós-teste, que apresenta sete respostas corretas.

Figura 93

Resposta do aluno A7 à questão 1 do pré-teste.

1. Responde às perguntas, colocando uma cruz (X) na resposta correta.

Pergunta	Sim	Não
a) Podemos ver a Lua durante o dia?		X
b) A Lua é o satélite natural da Terra?	X	
c) A Lua é maior do que a Terra?		X
d) A Lua muda de forma ao longo do mês?	X	
e) A Lua é um planeta?	X	
f) A Lua gira em torno da Terra?		X
g) Existem cinco fases da Lua?		X
h) A Lua está sempre no mesmo lugar no céu?	X	
i.) A Lua influencia as marés na Terra?		X
j) A Lua é tão quente como o Sol?		X

Figura 94

Resposta do aluno A7 à questão 1 do pós-teste.

1. Responde às perguntas, colocando uma cruz (X) na resposta correta.

Pergunta	Sim	Não
a) Podemos ver a Lua durante o dia?		X
b) A Lua é o satélite natural da Terra?	X	
c) A Lua é maior do que a Terra?		X
d) A Lua muda de forma ao longo do mês?	X	
e) A Lua é um planeta?		X
f) A Lua gira em torno da Terra?	X	
g) Existem cinco fases da Lua?		X
h) A Lua está sempre no mesmo lugar no céu?	X	
i.) A Lua influencia as marés na Terra?		X
j) A Lua é tão quente como o Sol?		X

A representação conceptual apresentou uma evolução mais moderada (de 51 para 53 pontos), mas ainda assim demonstrou melhorias na precisão e na coerência das representações elaboradas pelos alunos, aspecto que será ilustrado com exemplos concretos, na Figura 95 e Figura 96, respostas do mesmo aluno à segunda questão no pré e pós-teste, respetivamente.

Figura 95

Resposta do aluno A20 à questão 2 do pré-teste.

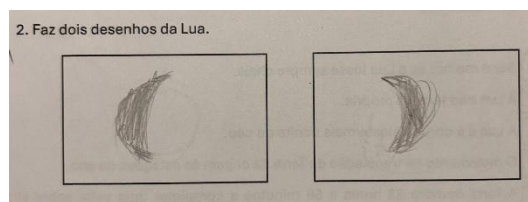
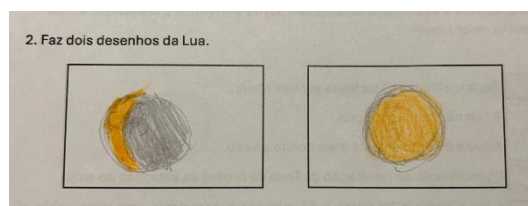


Figura 96

Resposta do aluno A20 à questão 2 do pós-teste.



A dimensão relativa à resolução de problemas foi aquela em que se registou uma das evoluções mais significativas, aumentando de 32 para 46 pontos. No pré-teste, muitas das questões formuladas pelos alunos eram descritivas, pouco relacionadas com os fenómenos em causa ou redundantes (cf. Figura 97); no pós-teste, observou-se um maior número de perguntas explicativas e inferenciais, indicando progressos relevantes na capacidade de problematização, competência central no pensamento científico (cf. Figura 98). Também na identificação e tradução de diferentes formatos de representação se verificou uma melhoria clara (de 42 para 49 pontos), revelando maior capacidade de interpretar sombras e inferir posições relativas dos astros (cf. Figura 99 e Figura 100). Este resultado parece estar particularmente associado ao contributo das projeções imersivas, que permitiram aos alunos observar fenómenos que nem sempre são facilmente inferidos a partir de imagens bidimensionais.

Figura 97

Resposta do aluno A4 à questão 3 do pré-teste.

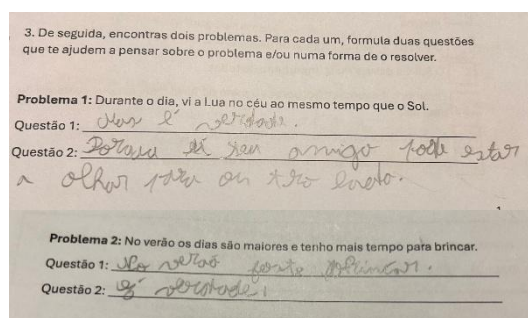


Figura 98

Resposta do aluno A12 à questão 3 do pós-teste.

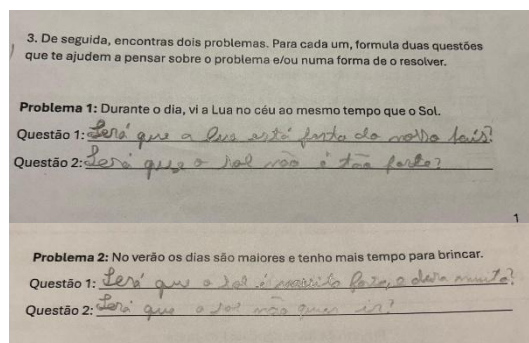


Figura 99

Resposta do aluno A11 à questão 4 do pré-teste.

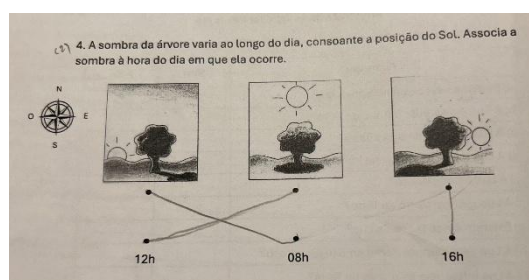
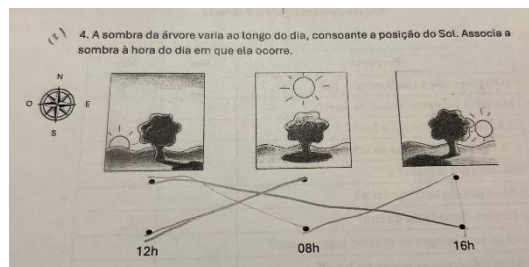


Figura 100

Resposta do aluno A11 à questão 4 do pós-teste.



Por último, o posicionamento crítico, avaliado através da distinção entre factos e opiniões, evoluiu de 37 para 47 pontos, demonstrando maior sensibilidade epistémica e uma compreensão mais rigorosa do que constitui uma afirmação baseada em evidência (cf. Figura 101 e Figura 102). Tal progresso sugere que as atividades desenvolvidas, nomeadamente as que exigiram justificar escolhas, interpretar informações e discutir cenários, contribuíram para fortalecer o pensamento crítico dos alunos. Existiu ainda uma aluna que, no pré-teste, respondeu à questão com V (verdadeiro) e F (falso), conforme é observável na Figura 103.

Figura 101

Resposta do aluno A13 à questão 5 do pré-teste.

5. No nosso dia-a-dia ouvimos muitas coisas sobre o Sol, a Terra e a Lua. Em cada alínea, identifica se a frase é uma opinião (O) ou um facto (F), colocando a letra respetiva no quadrado

- O Seria melhor se a Lua fosse sempre cheia.
- F A Lua não tem luz própria.
- O A Lua é o corpo celeste mais bonito do céu.
- F O movimento de translação da Terra dá origem às estações do ano.
- O A Terra demora 23 horas e 56 minutos a completar uma volta sobre si mesma
- F O verão é a melhor estação do ano.
- O O Sol é a estrela mais importante de todas.
- F Durante o dia vemos o Sol porque a parte da Terra onde estamos está virada para ele.
- O O pôr do Sol é o momento mais mágico do dia.
- F O movimento aparente do Sol ocorre de este para oeste.

Figura 102

Resposta do aluno A13 à questão 5 do pós-teste.

5. No nosso dia-a-dia ouvimos muitas coisas sobre o Sol, a Terra e a Lua. Em cada alínea, identifica se a frase é uma opinião (O) ou um facto (F), colocando a letra respetiva no quadrado

- O Seria melhor se a Lua fosse sempre cheia.
- F A Lua não tem luz própria.
- O A Lua é o corpo celeste mais bonito do céu.
- F O movimento de translação da Terra dá origem às estações do ano.
- F A Terra demora 23 horas e 56 minutos a completar uma volta sobre si mesma
- O O verão é a melhor estação do ano.
- F O Sol é a estrela mais importante de todas.
- F Durante o dia vemos o Sol porque a parte da Terra onde estamos está virada para ele.
- O O pôr do Sol é o momento mais mágico do dia.
- F O movimento aparente do Sol ocorre de este para oeste.

Figura 103

Resposta do aluno A2 à questão 5 do pré-teste.

5. No nosso dia-a-dia ouvimos muitas coisas sobre o Sol, a Terra e a Lua. Em cada alínea, identifica se a frase é uma opinião (O) ou um facto (F), colocando a letra respetiva no quadrado

- F Seria melhor se a Lua fosse sempre cheia.
- V A Lua não tem luz própria.
- F A Lua é o corpo celeste mais bonito do céu.
- V O movimento de translação da Terra dá origem às estações do ano.
- V A Terra demora 23 horas e 56 minutos a completar uma volta sobre si mesma
- F O verão é a melhor estação do ano.
- F O Sol é a estrela mais importante de todas.
- V Durante o dia vemos o Sol porque a parte da Terra onde estamos está virada para ele.
- V O pôr do Sol é o momento mais mágico do dia.
- F O movimento aparente do Sol ocorre de este para oeste.

A análise dos questionários evidencia que a integração de atividades em contexto não formal, articulada com os conteúdos desenvolvidos em sala de aula, contribuiu para a aquisição de conhecimentos, mas também o reforço de competências científicas diversificadas, como questionar, interpretar, representar e justificar. Os resultados apontam para a relevância pedagógica das abordagens que combinam

exploração ativa, experiências imersivas e mediação orientada, contribuindo para aprendizagens mais significativas e para o desenvolvimento de competências que se estendem para além do domínio conceptual.

6.5. DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

A análise conjunta dos resultados obtidos, quer pela via qualitativa, através da análise de conteúdo das NM, como pela via quantitativa, com os questionários pré e pós-intervenção, revela evidências consistentes sobre o potencial da articulação entre o ensino formal e os contextos de aprendizagem não formal, estruturados sob uma abordagem CTS, para o desenvolvimento integrado de conhecimentos, competências e atitudes nos alunos do 1.º CEB. Estes resultados convergem com o enquadramento teórico que defende a importância de proporcionar experiências diversificadas, significativas e contextualizadas para promover competências científicas desde idades precoces.

O estudo demonstrou que as tarefas desenvolvidas em contexto não formal, nomeadamente o *peddypaper* no recreio e a experiência imersiva na cúpula, funcionaram como extensão e aprofundamento das aprendizagens previamente trabalhadas em sala de aula no domínio da Astronomia. A análise das NM evidenciou elementos distintivos da abordagem CTS e da educação não formal, tais como a discussão de questões socio-científicas simples, o interesse por problemas ligados ao quotidiano e a conexão entre ciência e tecnologia. Estes achados corroboram estudos anteriores (e.g., Tenreiro-Vieira & Vieira, 2016; Vieira et al., 2011; Martins, 2020), que sublinham a necessidade de proporcionar oportunidades concretas para que os alunos desenvolvam pensamento crítico e raciocínio científico, de modo a participarem de forma informada nas decisões que influenciam o bem-estar individual e coletivo.

A integração de elementos do quotidiano dos alunos, como a observação das sombras do recreio, e de ambientes imersivos, como a cúpula insuflável, criou condições favoráveis à mobilização de práticas de construção do conhecimento:

observar, descrever, representar, questionar e interpretar. Esta ligação entre o conteúdo científico e o contexto de vida dos alunos constitui um dos pilares da orientação CTS, reforçando a relevância social e pessoal da Ciência. Estes resultados dialogam com as contribuições de Aragão e Marcondes (2018), que defendem o papel das questões socio-científicas enquanto ponto de partida para a instrução, permitindo relacionar conceitos científicos com aplicações reais e com implicações sociais. Esta articulação crítica entre Ciência e contexto, onde a problematização antecede a conceptualização, é igualmente destacada por Morais et al. (2025).

O entusiasmo, a curiosidade e o envolvimento produtivo demonstrados pelos alunos e identificados nas NM, bem como a manifestação espontânea de interesse em aprofundar conhecimentos sobre o espaço, são indicadores claros da relevância pedagógica da articulação entre contextos. Estes resultados alinham-se com os de Cunha e Lopes (2018), ao afirmarem que a forma como o docente apresenta, estrutura e acompanha as tarefas é determinante para que os alunos reconheçam oportunidades reais de envolvimento produtivo. Os contributos de Lopes et al. (2008) e Cunha et al. (2012) reforçam que explicitar expectativas, conceder autonomia e valorizar iniciativas são ações de mediação essenciais para promover o envolvimento e a participação ativa, ainda que o contexto seja não formal.

A introdução da componente tecnológica (T), através de instrumentos como a bússola e da visualização imersiva em 360°, reforçou a articulação Ciência-Tecnologia e enriqueceu profundamente a experiência de aprendizagem. As relações CTS estiveram igualmente presentes, pois permitiram aos alunos relacionar os conceitos científicos (C) com o seu uso social e funcional (S), contribuindo para interiorizar a relevância do conhecimento científico, tal como preconizado por Vieira et al. (2011).

A progressão global observada nos questionários evidencia o contributo das atividades não formais para o desenvolvimento de diferentes competências científicas. Os ganhos mais expressivos ocorreram em dimensões de maior exigência cognitiva, como compreensão conceptual, resolução de problemas e

posicionamento crítico. Isto confirma a premissa de que tarefas com problematização, justificção e tomada de posição fortalecem a sensibilidade epistémica dos alunos. O aumento significativo na dimensão de pensamento crítico (de 37 para 47 pontos) reforça esta interpretação, em linha com o enquadramento teórico que destaca a importância de interpretar, inferir e avaliar rigorosamente (Tenreiro-Vieira et al., 2016). De modo semelhante, o aumento na capacidade de resolver problemas (de 32 para 46 pontos) indica um progresso relevante na capacidade de mobilizar raciocínio, formular explicações e lidar com situações novas ou desafiantes, como evidenciado pela transição de respostas descritivas no pré-teste para respostas explicativas e inferenciais no pós-teste.

A evolução na dimensão da representação conceptual, ainda que mais moderada (de 51 para 53 pontos), ganha expressão significativa na melhoria da identificação e tradução de diferentes formatos de representação (de 42 para 49 pontos). Esta dimensão foi particularmente potenciada pela experiência imersiva na cúpula, que permitiu observar fenómenos tridimensionais de forma dinâmica, facilitando a interpretação de sombras, posições relativas dos astros e ciclos aparentes, elementos essenciais na Astronomia escolar. Estes resultados estão alinhados com Saraiva et al. (2018), que sublinham a importância de o professor promover interações com representações visuais e apoiar a construção de explicações científicas com base em modelos elaborados pelos próprios alunos.

A análise das produções dos alunos revela ainda uma evolução epistémica, traduzida na passagem de representações mais figurativas e descritivas ligadas ao mundo observável, para representações mais próximas do mundo das teorias e modelos. Esta progressão, observada, por exemplo, na distinção entre a parte iluminada e não iluminada da Lua, demonstra um ganho conceptual e uma maior coerência nas explicações produzidas. Estes resultados encontram eco nos estudos de Buty et al. (2004) e Barbot et al. (2017), que evidenciam o papel central das tarefas e da mediação docente no percurso que conduz os alunos do nível das observações para o nível das explicações teóricas.

A ação mediadora da professora estagiária revelou-se estruturante em todo o processo. O uso intencional de questionamento orientado, mobilizando clarificação, justificção e validação, confirma o papel do docente enquanto facilitador da construção de significados, apoiando o diálogo exploratório essencial ao desenvolvimento de competências científicas (Lopes et al., 2012). As práticas de mediação que incentivaram a observação, a manipulação de materiais, a simulação de fenômenos e o trabalho cooperativo permitiram que os alunos assumissem um papel ativo, autónomo e autorregulado, em consonância com os princípios da educação não formal (Gadotti, 2005).

Por fim, a utilização da cúpula imersiva serviu como estratégia de consolidação conceptual ao permitir que os alunos revisitassem visualmente os fenômenos antes do pós-teste. Esta construção intencional da sequência didática evidencia um planeamento cuidado e uma articulação pedagógica coerente entre contexto formal e não formal.

A investigação evidencia, portanto, que a integração estratégica de tarefas de ensino não formal, com enfoque CTS e acompanhada de uma mediação docente intencional e crítica, não só reforça o conhecimento conceptual em Astronomia, como promove o desenvolvimento de competências essenciais, como o pensamento crítico, a resolução de problemas, a argumentação, a literacia científica e a capacidade de trabalhar com múltiplas representações, constituindo-se, assim, como um contributo relevante para a formação integral dos alunos deste ciclo de ensino.

6.6. CONCLUSÕES E LIMITAÇÕES DO ESTUDO

Tendo por base a questão de investigação que o orientou, o presente estudo de caso permitiu concluir que a integração de tarefas de aprendizagem realizadas em contexto não formal, estruturadas sob uma abordagem CTS, possui um potencial significativo para o desenvolvimento de conhecimentos, competências e atitudes nos alunos do 1.º CEB. A análise dos resultados revelou uma evolução consistente nas dimensões avaliadas, traduzida no reforço do pensamento crítico, da capacidade

de argumentação, da resolução de problemas e da representação conceptual. No domínio das atitudes, foi possível inferir que esta abordagem contribuiu para o crescimento da autonomia dos alunos, para o aumento do seu envolvimento produtivo e para um desempenho mais cooperativo no trabalho em equipa.

A flexibilidade inerente aos contextos não formais, nomeadamente no *peddypaper* organizado segundo a metodologia de rotação por estações, proporcionou aos alunos a oportunidade de construir percursos de aprendizagem mais autónomos e diversificados. A implementação das atividades não formais resultou ainda numa consolidação clara dos conhecimentos relativos aos movimentos da Terra e da Lua e ao movimento aparente do Sol, permitindo aprofundar e solidificar conteúdos previamente trabalhados em sala de aula.

Do ponto de vista conceptual, verificou-se que esta abordagem contribuiu para que os alunos reconhecessem a relevância do conhecimento científico (C) e a sua relação com a esfera pessoal e social (S), um dos objetivos estruturantes da orientação CTS. O desenvolvimento de literacia científica manifestou-se nas discussões espontâneas sobre fenómenos naturais e no interesse demonstrado em compreender melhor o espaço e os seus acontecimentos, evidenciando a construção progressiva de uma visão integrada da ciência.

Importa, contudo, reconhecer que este estudo apresenta limitações que importa considerar. A primeira está relacionada com a dimensão reduzida da amostra, circunscrita a uma única turma do 3.º ano. Embora adequada ao desenho metodológico do estudo de caso, esta característica impossibilita a generalização dos resultados a outros contextos educativos. Assim, as conclusões devem ser entendidas como indícios relevantes, mas situados, que poderão ser aprofundados em investigações futuras com uma abrangência maior.

Não obstante, o tempo disponível para a implementação das atividades e para a avaliação dos seus efeitos também surgiu como uma dificuldade. O estudo decorreu num período curto, o que não permitiu analisar de forma mais aprofundada a estabilidade ou continuidade das competências desenvolvidas. Um seguimento

longitudinal poderia oferecer uma compreensão mais robusta sobre o impacto duradouro da integração de contextos não formais nas aprendizagens dos alunos.

Uma terceira limitação diz respeito à acessibilidade e viabilidade dos recursos utilizados, nomeadamente a cúpula imersiva. Por se tratar de um recurso tecnologicamente exigente, cuja disponibilidade é limitada ou inexistente em muitos contextos educativos, a possibilidade de replicação da experiência é condicionada.

Ainda assim, as evidências recolhidas demonstram que o potencial desta abordagem não reside apenas na complementaridade entre contextos, mas também na mediação intencional da professora estagiária, cujo papel foi determinante na criação de oportunidades de exploração, observação ativa e contacto com situações autênticas, elementos reconhecidamente essenciais ao desenvolvimento do pensamento científico nesta faixa etária.

Para finalizar, e recorrendo a uma analogia inspirada no tema da investigação e no título agregador de todo o Relatório de Estágio, conclui-se que a articulação bem-sucedida entre o contexto formal (sala de aula) e o contexto não formal (recreio e cúpula imersiva) se assemelha a um sistema binário de estrelas: cada estrela — cada contexto — ilumina por si só; porém, quando orbitam em torno de um centro comum — a abordagem CTS mediada — o brilho intensifica-se, ampliando a capacidade de iluminar o caminho da aprendizagem dos alunos.

7. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Faça o que puder, com o que tiver, onde estiver.

Theodore Roosevelt

O percurso desenvolvido pela mestranda ao longo da PES constituiu uma experiência profundamente formativa, marcada por desafios, aprendizagens e um amadurecimento progressivo das suas competências profissionais e humanas. Cada etapa contribuiu para a construção de uma identidade docente cada vez mais consciente, crítica e comprometida. A metáfora que orienta este relatório, “Constelar Caminhos”, ganha aqui pleno sentido: cada experiência, cada diálogo, cada desafio e cada gesto de orientação funcionou como um ponto de luz que iluminou um trajeto em construção, tornando-o mais claro, mais seguro e mais consciente.

A prática em contexto real permitiu à mestranda integrar, de forma natural, saberes científicos, pedagógicos e didáticos, explorando a complexidade do ensino e reconhecendo que a ação educativa exige tanto conhecimento como sensibilidade. Ao longo do ano, foi desenvolvendo um olhar cada vez mais atento às necessidades dos seus alunos, adotando metodologias que promovessem a aprendizagem de conteúdos, mas também de competências essenciais como a autonomia, a criatividade, o pensamento crítico e a capacidade de interpretar e agir sobre o mundo que os rodeia. A diferenciação pedagógica deixou de ser um princípio teórico e tornou-se um imperativo ético, refletido na forma como a mestranda procurou ajustar estratégias, diversificar recursos e escutar verdadeiramente cada criança.

A construção de sequências didáticas coerentes, a planificação cuidada das intervenções e a avaliação contínua das aprendizagens tornaram-se elementos centrais da sua prática cada vez mais fluídos e conscientes. Se, no início, este processo surgia envolto em incerteza, ao longo da PES a mestranda foi conquistando maior segurança e autonomia. Aprendeu a questionar, a reformular, a justificar escolhas e a tomar decisões informadas em situações complexas, um exercício permanente de reflexão na, sobre e para a ação. Neste sentido, foi desenvolvendo

uma postura investigativa que se consolidou tanto nas regências como no projeto de investigação que integrou este RE, aproximando teoria e prática de forma consciente e fundamentada.

A colaboração com toda a comunidade educativa, professores cooperantes, supervisores, o PP, auxiliares e famílias, revelou-se um alicerce fundamental deste percurso. Nessas relações a mestranda encontrou suporte, orientação e também desafio, num contexto em que foi simultaneamente acolhida e interpelada a crescer. Estes momentos, marcados por empatia, exigência e escuta, foram essenciais para a construção de uma postura profissional ética e responsável. A mestranda procurou igualmente contribuir para esse ambiente, envolvendo-se na vida das escolas, das turmas e assumindo o compromisso de partilhar, dialogar e aprender com os outros.

À luz do que preconiza Roosevelt, ao longo do processo, a mestranda procurou fazer sempre o melhor com o que tinha, com o tempo possível e com a intenção mais honesta. Fê-lo pelas crianças que marcaram o seu dia-a-dia, pelas pessoas que a acompanharam e por si própria, movida por um sentido de responsabilidade que reconhece como parte da sua forma de estar e de encontrar felicidade na profissão. “Faça o que puder, com o que tiver, onde estiver”, uma frase que traduz, de forma simples, a determinação com que a mestranda procurou viver este ano de estágio.

Conclui, assim, uma etapa profundamente significativa, que lhe permitiu crescer como professora e como pessoa. Sentiu em si que a docência é feita de rigor e criatividade, de reflexão e espontaneidade, de ciência e humanidade e que esse equilíbrio só se alcança numa prática que se pensa, se sente e se vive com autenticidade. Sai deste percurso com consciência das suas capacidades e das fragilidades que ainda a desafiam, mas sobretudo com a certeza de que está preparada para continuar a aprender e a construir-se profissionalmente.

Encerrar este capítulo marca o início de outro. Tão importante quanto este. Porque estas experiências já não voltam, mas permanecem, iluminando o caminho que agora se abre. Nesta viagem eterna de crescimento e descoberta que eu decidi viver, num novo começo que há muito ansiava e para o qual, finalmente, me sinto pronta.

REFERÊNCIAS GERAIS

- Abrantes, P., Serrazina, L., & Oliveira, I. (1999). *A Matemática na Educação Básica: Perspectivas curriculares e didáticas*. ME/DGE.
- Ainsworth, S. (1999). The functions of multiple representations. *Computers & Education*, 33(2-3), 131-152. [https://doi.org/10.1016/S0360-1315\(99\)00029-9](https://doi.org/10.1016/S0360-1315(99)00029-9)
- Alarcão, I. (2001). *Escola reflexiva e nova racionalidade* (3.^a ed.). Porto Editora.
- Alvares, Y. S. N. (2025). *O “lugar” da Educação no debate sobre Inteligência Artificial no Ensino Superior Português: políticas, práticas e desafios* [Dissertação de Mestrado, Faculdade de Psicologia e de Ciências da Educação]. Repositório da Universidade do Porto. <https://hdl.handle.net/10216/168324>
- Amado, J. (2017). *Manual de investigação qualitativa em educação*. Imprensa da Universidade de Coimbra.
- Amado, N. (2022). Representações múltiplas no ensino e aprendizagem da matemática. *Educação e Matemática*, 166, 2-6.
- Amaral, J. A., Aires, F., & Lima, H. (2010). “Subindo a ladeira” do conhecimento: reflexões sobre ciência e método científico no Ensino Médio do IFRN-Mossoró. *HOLOS*, 25(5), 194-205.
- Amaral, M. J., Moreira, M. A., & Ribeiro, D. (1996). O papel do supervisor no desenvolvimento do professor reflexivo. In Alarcão, I. (Ed.), *Formação Reflexiva de Professores*. Estratégias de Supervisão (p. 89-122). Porto Editora.
- Apple, M., & Beane, J. (2000). *Escolas democráticas*. Porto Editora.

- Aragão, S. & Marcondes, M. (2018). Fundamentals of Scientific Literacy: A Proposal for Science Teacher Education Program. *Literacy Information and Computer Education Journal*, 9(4), 3037-3045. <https://doi.org/10.20533/licej.2040.2589.2018.0398>
- Araújo, S. F. F. (2015). *As práticas de educação em ciências numa escola do 2.º ciclo: Contribuições para uma cidadania ativa?* [Dissertação de mestrado, Instituto da Educação da Universidade de Lisboa]. Repositório da Universidade de Lisboa. <https://repositorio.ulisboa.pt/handle/10451/23439>
- Arends, R. I. (2008). *Aprender e ensinar*. McGraw-Hill.
- Asakawa, A., & Sugimura, S. (2022). *Mediating process between fine motor skills, finger gnosis, and calculation abilities in preschool children*. *Acta Psychologica*, 231, Article 103771. <https://doi.org/10.1016/j.actpsy.2022.103771>
- Assis, A. K. T. (2008). *Arquimedes, o Centro da Gravidade e a Lei da Alavanca*. AKT Assis
- 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.e.se.ipp.pt/?p=7839>
- Bardin, L. (1977). *Análise de Conteúdo*. Edições 70.
- Beers, S. Z. (2011). *21st Century Skills: Preparing Students for Their Future*. National Education Association.
- Bell, P., Lewenstein, B., Shouse, A. W., & Michael, F. A. (2009). *Learning science in informal environments: people, places and pursuits*. National Academy of Sciences.

- Berezuki, P. A., Tiyomi, O. A., & Schunk, E.S. (2009). Concepções e práticas de professores de ciências em relação ao trabalho prático, experimental, laboratorial e de campo». *Enseñanza de las Ciencias: revista de investigación y experiencias didácticas*, Número Extra, 2817-22. <https://raco.cat/index.php/Ensenanza/article/view/294502>.
- Bogdan, R., & Biklen, S. (1994). *Investigação qualitativa em educação*. Porto Editora
- Botas, D., & Moreira, D. (2013). *A utilização dos materiais didáticos nas aulas de matemática - Um estudo no 1.º ciclo*. *Revista Portuguesa de Educação*, 26(1), 253-286. <https://doi.org/10.21814/rpe.3259>
- Bruner, J. (1966). *Toward a Theory of Instruction*. Harvard University Press.
- Bryman, A. (2012). *Social research methods*. Oxford University Press.
- Buty, C., Tiberghien, A., & Le Maréchal, J. F. (2004). Learning hypotheses and an associated tool to design and to analyse teaching-learning sequences. *International Journal of Science Education*, 26(5), 579-604.
- Cabral, I., & Alves, J. (2017). *Promoção do sucesso escolar: Uma visão integrada*. Fundação Manuel Leão.
- Cachapuz, A., Praia, J., & Jorge, M. (2000). Reflexões em torno de perspectivas de ensino das ciências: Contributos para uma nova orientação curricular: Ensino por pesquisa. *Revista de Educação*, 9(1), 69-79.
- 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., & de Castro, S. T. (2018). *Referencial de educação ambiental para a sustentabilidade: Educação Pré-Escolar, Ensino Básico (1.º, 2.º e 3.º ciclos), Ensino Secundário* (J. V. Pedroso, Coord.). Ministério da Educação/Direção-Geral da Educação.

- Campos, A. (2019). *Avaliação da Aprendizagem Matemática na modalidade de Educação à Distância com alunos do Ensino Secundário* [Dissertação de Mestrado], Universidade de Lisboa, Instituto de Educação. <http://hdl.handle.net/10451/41340>
- Canavarro, A. P., & Santos, L. (2012). Explorar tarefas matemáticas. In A. P. Canavarro, L. Santos, A. Boavida, H. Oliveira, L. Menezes, & S. Carreira (Eds.), *Investigação em educação matemática Práticas de ensino da matemática* (pp. 99-104). SPIEM. <http://hdl.handle.net/10174/8305>
- Caraça, J. (2003). Ciência e educação em ciência: Ou como ensinar hoje a aprender ciência. In Conselho Nacional de Educação (Ed.), *Ciência e desenvolvimento da cultura científica: Seminário* (pp. 29-38). Conselho Nacional de Educação.
- Carbonara, V. (2019). Interdisciplinaridade e ética: Uma abordagem para além da epistemologia. *Conjectura: Filosofia e Educação*, 24(1), 13-28. DOI: [10.18226/21784612.v24.e019034](https://doi.org/10.18226/21784612.v24.e019034)
- Carbonneau, K. J., Marley, S. C., & Selig, J. P. (2013). A meta-analysis of the effects of teaching with concrete manipulatives. *Journal of Educational Psychology*, 105(2), 380-400. <https://doi.org/10.1037/a0031084>
- Carr, W., & Kemmis, S. (1986). *Becoming critical: education, knowledge and action research*. The Palmer Press.
- Carr, D. (2007). Character in teaching. *British Journal of Educational Studies*, 55(4), 369-389. <https://doi.org/10.1111/j.1467-8527.2007.00386.x>
- Chagas, I. (1993). *Aprendizagem não formal/formal das ciências. Relações entre os museus de ciência e as escolas*. Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa.

- Cohen, L., Manion, L., & Morrison, K. (2010). *Research methods in education* (6th ed.). Routledge.
- Conselho da União Europeia. (2018). Council Recommendation of 22 May 2018 on key competences for lifelong learning (Text with EEA relevance) (2018/C 189/01). *Official Journal of the European Union*, C, 189, 1-13.
- Conselho Nacional de Educação (2019). *Pareceres e Recomendações: Pareceres 2019*. Lisboa: ME-CNE. Disponível em: <https://www.cnedu.pt/pt/publicacoes/pareceres-e-recomendacoes/pareceres-2019>
- Cosme, A. (2017). Escolas e professores no século XXI: Exigências, desafios, compromissos e respostas. *Revista Diálogo Educacional*, 17(53), 757-776. <https://doi.org/10.7213/1981-416X.17.052.A003>
- Cosme, A. (2018). *Projeto de Autonomia e Flexibilidade Curricular (PAFC): estudo avaliativo da experiência pedagógica desenvolvida em 2017/2018 ao abrigo do despacho nº 5908 / 2017*. Universidade do Porto.
- Cosme, A., Lima, L., Ferreira, S., & Ferreira, N. (2021). *Metodologias, métodos e situações de aprendizagem: Propostas e estratégias de ação*. Porto Editora.
- Costa, F., Rodriguez, C., Cruz, E., & Fradão, S. (2012). *Repensar as TIC na educação: O professor como agente transformador*. Santillana
- Coutinho, C., Sousa, A., Dias, A., Bessa, F., Ferreira, M. J., & Vieira, S. (2009) *Investigação-ação: Metodologia preferencial nas práticas educativas*. *Psicologia, Educação e Cultura*, 13(2), 355-380.
- Couto, A., Aboim, S., Mesquita Dias, B., & Maia-Lima, C. (2023). Potencialidades e limitações de diferentes ferramentas digitais para o ensino remoto das

Ciências Naturais e da Matemática. *Sensos-e*, 10(2), 3–10.
<https://doi.org/10.34630/sensos-e.v10i2.4600>

Cunha, A. E., & Lopes, J. B. (2018). Práticas de ensino para o envolvimento e as práticas epistêmicas dos alunos no trabalho experimental. *Indagatio Didactica*, 10(4), 45-56. DOI <https://doi.org/10.34624/id.v10i4.11151>

Cunha, A. E., Lopes, J. B., Cravino, J. P., & Santos, C. A. (2012). Envolver os alunos na realização de trabalho experimental de forma produtiva: o caso de um professor experiente em busca de boas práticas. *Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias*, 11(3), 635-659.

Damásio, A. (2017). *A estranha ordem das coisas: A vida, os sentimentos e as culturas humanas*. Círculo de Leitores.

D'Ambrosio, U. (2004). *Etnomatemática: Elo entre as tradições e a modernidade*. Autêntica.

D'Ambrosio, U. (2008). O Programa Etnomatemática: Uma síntese. *Revista Cifem*, 1(1), 7–18.

Danzmann, P. S., Silva, N. D. da, Silva, A. C. P. da, Vargas, L. G. de, Zappe, J. G., & Patias, N. D. (2024). Mapeamento das produções científicas sobre o clima escolar: Revisão integrativa. *Estudos em Avaliação Educacional*, 35, Artigo e10687.
<https://doi.org/10.18222/ea.v35.10687>

David, C. M., & Silva, M. R. (2016). *Desafios contemporâneos da educação*. UNESP. Disponível em: <https://static.scielo.org/scielobooks/zt9xy/pdf/david-9788579836220.pdf>

Dean, R. S., & Kuhn, D. (2014). Contributions of explanation and exploration to children's scientific reasoning. *Child Development Perspectives*, 8(2), 101–106. <https://doi.org/10.1111/cdep.12079>

- Delors, J., et al. (1996). *Educação: Um tesouro a descobrir [Relatório para a UNESCO da Comissão Internacional sobre Educação para o Século XXI]*. UNESCO. Disponível em: http://dhnet.org.br/dados/relatorios/a_pdf/r_unesco_educ_tesouro_descobrir.pdf
- Dewey, J. (1933). *How we think: A restatement of the relation of reflective thinking to the educative process*. D.C. Heath & Co Publishers.
- Dewey, J. (1938). *Experience and Education*. Macmillan Company.
- Diogo, F. (2010). *Desenvolvimento Curricular*. Plural Editores.
- Diogo, F. (2021). Autonomia e flexibilidade curricular: Desafios, exigências e implicações. In I. Teixeira & F. Diogo (Orgs.), *Autonomia e flexibilidade curricular* (pp. 13-33). Centro de Formação de Associação de Escolas dos Concelhos de Marco de Canaveses e Cinfães.
- Dodge, B. (1995). *Some thoughts about WebQuests*. San Diego State University. Disponível em: http://webquest.sdsu.edu/about_webquests.html
- 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.
- Duarte, P. (2021a). *Pensar o desenvolvimento curricular: Uma reflexão centrada no ensino*. Instituto Politécnico do Porto, Escola Superior de Educação
- Duarte, P. (2021b). Por um currículo que nos una: uma reflexão educativa em tempos de covid-19. *Saber & Educar*, 1-12. DOI: [10.17346/se.vol29.398](https://doi.org/10.17346/se.vol29.398)

- Duarte, P. (2023). *A escola como espaço de desenvolvimento profissional de professores e educadores* (2.^a ed.). Instituto Politécnico do Porto.
- Duarte, P., & Moreira, A. I. (2018). *Epistemologia na profissão docente: A perspetiva dos professores em formação sobre formação inicial, supervisão pedagógica e identidade profissional*. *Revista Ibero-Americana de Estudos em Educação*, 13(3), 1964-1994. DOI: [10.21723/riaee.unesp.v13.iesp3.dez.2018.11124](https://doi.org/10.21723/riaee.unesp.v13.iesp3.dez.2018.11124)
- Estrela, A. (1994). *Teoria e prática de observação de classes: Uma estratégia de formação de professores*. Porto Editora.
- Facione, P. A. (1990). *Critical Thinking: A Statement of Expert Consensus for Purposes of Educational Assessment and Instruction (The Delphi Report)*. ERIC.
- Fernandes, D. (2006). Para uma teoria da avaliação formativa. *Revista Portuguesa de Educação*, 19(2), 21-50.
- Fernandes, D. (2013). *Fases de apoio à prática educativa: Aula de matemática (texto policopiado)*. Escola Superior de Educação do Instituto Politécnico do Porto.
- Fernandes, D. (2021). *Avaliação formativa* (Folha de apoio à formação – Projeto de Monitorização Acompanhamento e Investigação em Avaliação Pedagógica [MAIA]). Ministério da Educação/Direção-Geral da Educação.
- Fernandes, I. M. B., & Pires, D. M. (2018). Educação CTSA em Portugal: Uma análise das Metas Curriculares de Ciências Naturais (5^o e 6^o anos). *Revista Iberoamericana de Ciencia, Tecnología y Sociedad – CTS*, 14(40), 225–243.
- Fernández Otoyá, F. A., González Fernández, M. O., Quadros-Flores, P., & Sánchez García, M. (2025). Possibilities of AI in practicum: A student perspective from the literature. *Revista Prácticum*, 10(1), 112–127. <https://doi.org/10.24310/rep.10.1.2025.21952>

- Ferrarezi, R. S. L. (2023). Um traço e um abraço: Afetividade como elemento facilitador da aprendizagem. *Revista Psicopedagogia*, 40(121), 76-83.
- Ferreira, H., Pinto, M., Salvador, P., Botelho, A. e Chagas, I. (2003). Fomentar o gosto pelas Ciências Naturais. Integração de actividades de aprendizagem formal, não formal e informal. In M. T. Oliveira (Coord.) *Atas do X Encontro Nacional de Educação em Ciências – Educação formal e não formal*, (pp. 388-398). DEFCUL.
- Ferreira, N. G. (2015). *A utilização de recursos não formais no desenvolvimento da abordagem CTS* [Dissertação de Mestrado]. Escola Superior de Educação de Setúbal]. <http://hdl.handle.net/10400.26/11074>
- Filho, V. T., Cavalcante, V. G., Rocha, N. M., Vasconcelos, A. K., Sampaio, C., & da Silva Barroso, M. C. (2021). O descarte de resíduos sólidos na perspectiva da Ciência, Tecnologia, Sociedade e Ambiente para o Ensino de Ciências: Uma revisão sistemática da literatura. *Research, Society and Development*, 10(7), e30710716624. <https://dx.doi.org/10.33448/rsd-v10i7.16624>
- Flores, M. A. (2015). Formação de professores: Questões críticas e desafios a considerar. In Conselho Nacional de Educação (Org.), *Atas do Seminário Formação Inicial de Professores*, (pp. 192-222). Conselho Nacional de Educação.
- Flores, M. A., & Day, C. (2006). Contexts which shape and reshape new teachers' identities: A multi-perspective study. *Teaching and Teacher Education*, 22, 219-232. <https://doi.org/10.1016/j.tate.2005.09.002>
- Flores, P. (2011). *Os dez princípios de uma boa prática com TIC*. Repositório Científico do Instituto Politécnico do Porto. [https://recipp.ipp.pt/bitstream/10400.22/6333/1/ART PaulaFlores 2011.pdf](https://recipp.ipp.pt/bitstream/10400.22/6333/1/ART%20PaulaFlores%202011.pdf)

- Flores, P., Eça, L., Rodrigues, S., & Quintas, C. (2015). A cidadania e as TIC: Projeto no 1.º CEB. In A. Flores et al. (Orgs.), *Colóquio Desafios Curriculares e Pedagógicos na Formação de Professores* (pp. 170-177). Universidade do Minho.
- Formosinho, J. (2003). A Supervisão Pedagógica da Formação Inicial de Professores no Âmbito de uma Comunidade de Prática. El Practicum como Compromisso Institucional: Los Planes de Práticas. *Servizo de Edición Dixital da Universidade de Santiago de Compostela*, 37-63.
- Forneiro, M.L.I. (2008) Observación y evaluación del ambiente de aprendizaje en educación infantil: dimensiones y variables a considerar. *Revista Iberoamericana de Educación*, 47, 49-70.
- Freire, P. (1996). *Pedagogia da autonomia: Saberes necessários à prática educativa*. Paz e Terra.
- Gadotti, M. (2005). *A questão da educação formal/não-formal*. Sion: IDE.
- Gohn, M. G. (2010). *Educação não formal e o educador social: Atuação no desenvolvimento de projetos sociais* (2.ª ed.). Cortez.
- Gohn, M. G. (2014). Educação não formal, aprendizagens e saberes em processos participativos. *Investigar em Educação*, 2(1), 35-50.
- Gomes, A. A. (2008). *A construção da identidade profissional do professor: Uma análise de egressos do curso de Pedagogia* [Comunicação apresentada no VI Congresso Português de Sociologia]. Disponível em: <https://associacaoportuguesasociologia.pt/vicongresso/pdfs/590.pdf>
- Gonçalves, D., & Martins, F. (2018). *Articulação de saberes: Um estudo interdisciplinar em contexto de 1.º CEB*. In Atas do Congresso Internacional INCTE (pp. 622-629). Disponível em:

https://repositorio.ucp.pt/bitstream/10400.14/26651/1/incte18_atas-622-629.pdf

- Hargreaves, A. (1998). The emotional practice of teaching. *Teaching and Teacher Education*, 14(8), 835–854. [https://doi.org/10.1016/S0742-051X\(98\)00025-0](https://doi.org/10.1016/S0742-051X(98)00025-0)
- Härkönen, U. (2007). The Bronfenbrenner ecological systems theory of human development. In Scientific Articles of V International Conference PERSON.COLOR. NATURE.MUSIC (pp. 17-21, 2007). University Saule. Latvia.
- Heimlich, J. E. (1993). *Nonformal environmental education: Toward a working definition*. ERIC/CSMEE Informational Bulletin. ERIC Clearinghouse for Science, Mathematics, and Environmental Education.
- Henrique, M. (2011). Diferenciação pedagógica: da teoria à prática. *Cadernos de Investigação Aplicada*, 5, 167-187.
- Hernández, C. A. (2005). *¿Qué son las competencias científicas?*. Foro Educativo Nacional.
- Herset, M., El Ghamí, M., & Bjerke, A. H. (2023). The effect of level-marked mathematics tasks on students' self-efficacy: An experimental study. *Frontiers in Psychology*, 14, Article 1116386. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2023.1116386>
- Johnson, D., & Johnson, R. (1999). *Learning together and alone: Cooperative, competitive, and individualistic learning* (5.^a ed.). Allyn & Bacon.
- Johnson, D., & Johnson, R. (2009). An Educational Psychology Success Story: Social Interdependence Theory and Cooperative Learning. *Educational Researcher*, 38(5), 365–379.

- Kolb, D. A. (1984). *Experiential Learning: Experience as the Source of Learning and Development*. Prentice-Hall.
- Krippendorff, K. (2004). *Content analysis: an introduction to its methodology*. SAGE Publications.
- Kuhn, D. (2010). Teaching and learning science as argument. *Science Education*, 94(5), 810–824. <https://doi.org/10.1002/sce.20395>
- Lagarto, J., & Alaíz, V. (2019). Nos trilhos da flexibilidade curricular: O que vimos, ouvimos e refletimos. *Revista Portuguesa de Investigação Educacional*, (19), 41-66. <https://doi.org/10.34632/investigacaoeducacional.2019.5292>
- Latorre, A. (2003). *La investigación-acción: conocer y cambiar la práctica educativa*. Editorial Graó.
- Leal, O. M. G. F. C. (2009). Modelos cognitivos de ensino e práticas pedagógicas: Planificação de uma aula de História segundo o modelo resolução de problemas. *Revista Pedagógica*, 11(23), 204–225.
- Lee, M.-K., & Erdoğan, I. (2007). The effect of Science–Technology–Society teaching on students' attitudes toward science and certain aspects of creativity. *International Journal of Science Education*, 29(11), 1315–1327. <https://doi.org/10.1080/09500690600972974>
- Leite, C. (2012). *A articulação como sentido orientador dos projetos curriculares*. *Educação Unisinos*, 16(1), 88-93.
- Leite, M. V. G. (2013). *Articulação no ensino básico: Estudo de caso* [Dissertação de mestrado] Universidade Católica Portuguesa. Repositório Institucional <https://repositorio.ucp.pt/entities/publication/8015cf13-9a9a-4986-a718-62ffa288afd2>

- Leong, Y. H., Ho, W. K., & Cheng, L. P. (2015). Concrete-Pictorial-Abstract: Surveying its origins and charting its future. *The Mathematics Educator*, 16(1), 1-18. <https://hdl.handle.net/10497/18889>
- Lima, J. Á., & Fialho, A. (2015). Colaboração entre professores e percepções da eficácia da escola e da dificuldade do trabalho docente. *Revista Portuguesa de Pedagogia*, 27, 27-53.
- Lopes, J. B. (2004). *Aprender a ensinar física*. Fundação Calouste Gulbenkian.
- Lopes, J. B., Branco, J., & Jimenez-Aleixandre, M. P. (2011). 'Learning experience' provided by science teaching practice in a classroom and the development of students' competences. *Research in Science Education*, 41(5), 787-809.
- Lopes, J. B., Silva, A. A., Cravino, J. P., Viegas, C., Cunha, A. E., Saraiva, E., Branco, M. J., Pinto, A., Silva, A., & Santos, C. A. (2010). *Investigação sobre a mediação de professores de Ciências Físicas em sala de aula*. Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro.
- Lopes, J. B., Silva, A. A., Cravino, J. P., Viegas, C., Cunha, A. E., Saraiva, E., Branco, M. J., Pinto, A., Silva, A., & Santos, C. A. (2012). Instrumentos de ajuda à mediação do professor para promover a aprendizagem dos alunos e o desenvolvimento profissional dos professores. *Sensos*, 2(1), 125-171. <http://hdl.handle.net/10400.22/6298>
- Lopes, J. B., Silva, A. A., Cravino, J. P., Santos, C. A., Cunha, A. E., Pinto, Silva, A., Viegas, C., Saraiva, E., & Branco, M. J. (2014). Constructing and Using Multimodal Narratives to Research in Science Education: Contributions Based on Practical Classroom. *Research in science education*, 44, 415-438.
- Lopes, J. P., Silva, H. S. (2020). *50 Técnicas de Avaliação Formativa*. 2.^a ed. Pactor.

- Lopes, J. P., Silva, H. S. (2022). *Aprendizagem cooperativa na Sala de Aula: Um Guia Prático Para o Professor*. 2.^a ed. Pactor.
- Lunkes, S. G., Coutinho, D. J. G., Kurtz, J. G., Rocha, R. A., Zimerman, V., Pioner, L. B., Melara, E., & Maeberg, K. V. (2024). Relação professor-aluno: A importância da afetividade. *Revista Ibero-Americana de Humanidades, Ciências e Educação*, 10(4), 92-104. <https://doi.org/10.51891/rease.v10i4.13418>
- Machado, J. (2019). Autonomia da escola e gestão curricular do ensino básico: desafios de um projeto de investigação. *Revista Internacional de Formação de Professores*. 4(3), p. 54-69.
- Magalhães, S. I. R., & Tenreiro-Vieira, C. (2006). Educação em ciências para uma articulação ciência, tecnologia, sociedade e pensamento crítico: Um programa de formação de professores. *Revista Portuguesa de Educação*, 19(2), 85-110. <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=37419205>
- Marcelo García, C. (1999). *Formação de professores para uma mudança educativa*. Porto Editora.
- Martins, I. P. (2002). Problemas e perspectivas sobre a integração CTS no sistema educativo português. *Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias*, 1(1), 28-39.
- Martins, I. P. (2020). *Revisitando orientações CTS / CTSA na educação e no ensino das ciências*. *Revista APEDUC, Investigação e Práticas em Educação em Ciências, Matemática e Tecnologia*, 1(1), 13-29. <https://apeduc revista.utad.pt/index.php/apeduc/article/view/63>
- Martins, I. P., Veiga, M. L., Teixeira, F., Tenreiro-Vieira, C., Vieira, R. M., Rodrigues, A. V., & Couceiro, F. (2007). *Explorando plantas: Sementes, germinação e crescimento* (2.^a ed.). Ministério da Educação Direção-Geral de Inovação e de Desenvolvimento Curricular.

- Mascarenhas, D., Maia, J., & Martínez, T. S. (2017). *Geometria e grandezas no 5.º ano: Dificuldades e estratégias - Um estudo em duas escolas do distrito do Porto*. Novas Edições Académicas.
- Mascarenhas, D., Maia, J., Martinez, T. S., & Lucena, F. H. (2014). A importância das tarefas de investigação, da resolução de problemas e dos materiais manipuláveis no ensino e aprendizagem de perímetro, área e volume no 5º ano de escolaridade. *Quadrante*, 23(1),3-28. <https://doi.org/10.48489/quadrante.22902>
- Melo, R. A., Pereira, B. B., Menezes, I. M., & Moreira, D. F. (2020). Divulgação Científica e CTS: um estudo a partir de vídeos do Youtube sobre temática ambiental. *Brazilian Journal of Education, Technology and Society*, 13(4), 410-423. <http://dx.doi.org/10.14571/brajets.v13.n4>
- Mercer, N., & Dawes, L. (2014). *The value of exploratory talk*. Dialogic Pedagogy.
- Ministério da Educação. (1998). *Máquinas construídas ao longo da história: alavanca; polia ou roldana; roda; plano inclinado; parafuso; engrenagem*. Departamento de Educação Básica. <https://oesc.web.ua.pt/storage/recursos/xrLVtivKsttHiYohLhceLx1wHYc87115XQeewB0D.pdf>
- Miranda, P. V. A., & Silva, J. F. (2022). Práticas docentes e a crise da escola tradicional frente ao contemporâneo. *Revista HUM@NÆ*, 11(1), 45–59.
- Morais, C., Junior, G.G., and André, C. (2025). Exploring a Contextualized STEM Integration in Chemistry Education Laboratory: Insights from Pre-Service Teacher Training. *European Journal of STEM Education*, 10(1), 18-35. <https://doi.org/10.20897/ejsteme/17213>
- Morgado, J. C., & Silva, C. (2019). Articulação curricular e inovação educativa: Caminhos para a flexibilidade e a autonomia. In J. C. Morgado, I. C. Viana, & J.

- A. Pacheco (Orgs.), *Currículo, inovação e flexibilização* (pp. 129-149). De Facto.
- Morin, E. (1999). *Os sete saberes necessários à educação do futuro*. Cortez.
- Murrah, W. M. (2013). *Why do fine motor skills predict mathematics achievement?* ERIC — Institute of Education Sciences. <https://eric.ed.gov/?id=ED564082>
- Mystakidis, S., & Lympouridis, V. (2023). Immersive Learning. *Encyclopedia*, 3(2), 396-405. <https://doi.org/10.3390/encyclopedia3020026>
- Nascimento, M. A. V. (2007). Dimensões da identidade profissional docente na formação inicial. *Revista Portuguesa de Pedagogia*, (41 2), 207 218. https://doi.org/10.14195/1647-8614_41-2_9
- National Research Council. (2010). Informal Environments for Learning Science. In M. Fenichel & H. A. Schweingruber (Eds) *Surrounded by Science: Learning Science in Informal Environments* (pp. 1-18). The National Academies Press. <https://doi.org/10.17226/12614>
- Norbury, J. W. (2006). *Working with simple machines*. Disponível em: <https://arxiv.org/pdf/physics/0612109>
- Nóvoa, A. (2004). Os professores e a sua formação: Identidade, trabalho e saberes profissionais. *Revista Educação & Sociedade*, 25(87), 15–35.
- Nóvoa, A. (2017). Firmar a posição como professor, afirmar a profissão docente. *Cadernos de Pesquisa*, 47(166), 1106 1133. <https://doi.org/10.1590/198053144843>
- Nóvoa, A. (2019). Os professores e a sua formação num tempo de metamorfose da escola. *Educação & Realidade*, 44(3), e84910. <https://doi.org/10.1590/2175-623684910>

- OCDE. (2021). IA e o futuro das competências, Volume 1: Capacidades e avaliações, Pesquisa e inovação educacional, OCDE Publishing, <https://doi.org/10.1787/5ee71f34-en>
- OCDE. (2022). *Country background report Portugal - Educação inclusiva em revista*. Disponível em: https://www.dge.mec.pt/sites/default/files/Noticias_documentos/country-background-report-portugal-educacao-inclusiva-em-revista-2022.pdf
- OCDE. (2023). *PISA 2022 Results (Volume I): The State of Learning and Equity in Education*. Disponível em: https://www.oecd.org/en/publications/pisa-2022-results-volume-i_53f23881-en.html
- Olivares, O. J. (2005). Pensamento crítico colaborativo: Conceitualizando e definindo um novo construto a partir de construtos conhecidos. *Issues In Educational Research*, 15(1), 86-100. <http://www.iier.org.au/iier15/olivares.html>
- Oliveira-Formosinho, J., & Formosinho, J. (2013). *Pedagogia-em-participação: A perspetiva educativa da Associação Criança* [Brochura pedagógica]. Associação Criança. Disponível em: <https://www.centro-olivais.com/wp-content/uploads/2019/03/Brochura-Pedagogia-em-Participa%C3%A7%C3%A3o.pdf>
- Oliveira, I., & Serrazina, L. (2002). A reflexão e o professor como investigador. *Refletir e Investigar sobre a Prática Profissional*. 29, 29-42.
- ONU. (2016). *Educação 2030 – Declaração de Incheon e Marco de Ação para a implementação do Objetivo de Desenvolvimento Sustentável 4*. ED-2016/WS/28. Disponível em: https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000245656_por

- Osborne, J., Erduran, S., & Simon, S. (2004). Enhancing the quality of argumentation in school science. *Journal of Research in Science Teaching*, 41(10), 994 – 1020. DOI:[10.1002/tea.20035](https://doi.org/10.1002/tea.20035)
- Pacheco, J. A. (1995). *Formação de professores: Teoria e praxis*. Instituto de Educação e Psicologia – Universidade do Minho.
- Pacheco, J. A. (2009). Processos e práticas de educação e formação. Para uma análise da realidade portuguesa em contextos de globalização. *Revista Portuguesa de Educação*, 22(1), 105-143. <https://doi.org/10.21814/rpe.13955>
- Pacheco, M. J. (2015). *A importância das atividades experimentais no processo de ensino-aprendizagem* [Dissertação de Mestrado] Instituto Superior de Ciências Educativas de Felgueiras. <http://hdl.handle.net/10400.26/24996>
- Perrenoud, P. (1999). *Construir competências desde a escola*. Artmed.
- Perrenoud, P. (2000). *Dez novas competências para ensinar*. Artmed.
- Pessoa, I., Fernandes, D., Flores, P., & Fernandes, I. (2022). À descoberta da estratégia Modelling Bar do “Método de Singapura” (MS): Uma experiência didática no 1.º CEB. *Sensos-e*, 9(2), 115-132. <https://doi.org/10.34630/sensose.v9i2.4146>
- Pimentel, T., & Vale, I. (2012). Os padrões e o raciocínio indutivo em matemática. *Quadrante: Revista de Investigação em Educação Matemática*, 21(2), 29–50.
- Pires, A. C., González Perilli, F., Bakala, E., Fleisher, B., Sansone, G., & Marichal, S. (2019). Building blocks of mathematical learning: Virtual and tangible manipulatives lead to different strategies in number composition. *Frontiers in Education*, 4(81). <https://doi.org/10.3389/feduc.2019.00081>

- Pitchford, N. J., Papini, C., Outhwaite, L. A., & Gulliford, A. (2016). *Fine motor skills predict maths ability better than they predict reading ability in the early primary school years*. *Frontiers in Psychology*, 7, Article 783. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2016.00783>
- Pombo, O. (2004). Epistemologia da interdisciplinaridade. In C. Pimenta (Coord.), *Interdisciplinaridade, humanismo, universidade* (pp. 93-124). Campo das Letras.
- Pombo, O. (2005). Interdisciplinaridade e integração dos saberes. *Liinc em Revista*, 1(1), 3-15. <https://doi.org/10.18617/liinc.v1i1.186>
- Ponte, J. P. (1997). O ensino da Matemática na sociedade da informação. *Educação e Matemática*, 45, 1-2.
- Ponte, J. P. (2005). Gestão curricular em Matemática. In GTI (Ed.), *O professor e o desenvolvimento curricular* (pp. 11-34). Associação de Professores de Matemática.
- Ponte, J. P. (2008). Investigar a nossa própria prática: Uma estratégia de formação e de construção do conhecimento profissional. *Revista de Investigación en Didáctica de la Matemática*, 2(4), 91-108. <https://doi.org/10.30827/pna.v2i4.6196>
- Ponte, J. P. (2020). A didática da matemática e o trabalho do professor. *Revista Brasileira de Educação em Ciências e Matemática*, 3(3), 809-826. <https://doi.org/10.5335/rbecm.v3i3.11831>
- Ponte, J. P., Quaresma, M., & Mata-Pereira, J. (2020). Como desenvolver o raciocínio matemático na sala de aula? *Educação e Matemática*, 156, 7-11. <http://hdl.handle.net/10451/44393>

- Ponte, J. P., & Serrazina, L. (2021). *Tecnologias digitais no ensino e aprendizagem da Matemática*. EDUCA.
- Ralha-Simões, H. (1995). *Dimensões pessoal e profissional da formação de professores*. CIDInE.
- Redecker, C. (2017). *Quadro europeu de competências digitais para educadores: DigCompEdu* (EUR 28775 EN). Publications Office of the European Union.
- Reis, P. (2021). Desafios à educação em ciências em tempos conturbados. *Ciência & Educação*, 27, e21000. <https://doi.org/10.1590/1516-731320210000>
- Rennie, L. (2007). Learning Science Outside of School. In S. Abbel & N. Lederman (Eds.), *Handbook of Research in Science Education* (pp.125-167). Lawrence Erlbaum Associates, Inc. Publishers.
- Ribeiro, C. (2003). Metacognição: Um apoio ao processo de aprendizagem. *Psicologia: Reflexão e Crítica*, 16(1), 109-116. <https://doi.org/10.1590/S0102-79722003000100011>
- Ribeiro, D. (2020). Investigação-ação-formação: Um caso na formação inicial de educadores. *Revista Estreidiálogos*, 5(1), 35-46.
- Ribeiro, M. C. (2021). Educação não formal: percepções e potencialidades formativas. *EDUSER: Revista de Educação*, 13(2), 45- 56. <https://doi.org/10.34620/eduser.v13i2.166>
- Rodrigues, A. A. V. (2011). *A educação em ciências no ensino básico em ambientes integrados de formação* [Tese de Doutorado]. Universidade de Aveiro.
- Rodrigues, M. J. F., Martins, I. P., & Tavares, T. (2015). Práticas integradas de educação formal e não formal: Contributos para a educação em Ciências nas primeiras idades. *Ensino de Ciências e Tecnologia em Revista*, 5(1), 20–32.

- Roldão, M. C. (2003). *Gestão do Currículo e Avaliação de Competências - As questões dos professores*. Editorial Presença.
- Roldão, M. C. (2017). Formação de professores e desenvolvimento profissional. *Revista de Educação PUC - Campinas*, 22(2), 191-202. <https://doi.org/10.24220/2318-0870v22n2a3638>
- Roldão, M. C. (2020). Articulação curricular e a relevância como critério do essencial para uma tentativa de clarificação concetual. *Revista de Estudos Curriculares*, 11(1), 73-85.
- Roldão, M. C., Peralta, H., & Martins, I. P. (2017). *Currículo do ensino básico e secundário para a construção de aprendizagens essenciais baseadas no Perfil dos Alunos*. Ministério da Educação.
- Romero-Rodríguez, P. (2023). La incorporación del ChatGPT en la educación superior: una mirada desde el paradigma de la complejidad. *Digital Publisher CEIT*, 8(5), 213-225. <https://doi.org/10.33386/593dp.2023.5.1976>
- Sampaio, D. (1996). *Voltei à escola*. Editorial Caminho.
- Santos, L., Serrazina, L., & Martinho, M. H. (2022). Estudos sobre o professor que ensina Matemática ao longo de 30 anos na revista Quadrante. *Quadrante: Revista de Investigação em Educação Matemática*, 31(2), 94-121. <https://doi.org/10.48489/quadrante.27813>
- Santos, S. M. A. V., Franqueira, A. da S., & Viana, S. C. (Orgs.). (2025). *Educação digital e inclusão: Oportunidades e desafios* (Vol. 2). Editora MultiAtual.
- Saraiva, E., Cunha, A. E., Santos, C. A., Lopes, B., & Cravino, J. P. (2012). *Papel da mediação do professor na promoção do trabalho epistémico dos alunos durante o uso de simulações computacionais*. In 18ª Conferência Nacional de Física

(CNF) e 22º Encontro Ibérico para o Ensino da Física (EIEF): Livro de Atas (pp. 51-58). <https://www.researchgate.net/publication/316862051>

Saraiva, E., Lopes, J. B., & Cravino, J. P. (2018). *As representações visuais na construção do conhecimento científico em sala de aula. Indagatio Didactica*, 10(4), 147-163. DOI: <https://doi.org/10.34624/id.v10i4.11185>

Saraiva, M. (2016). *Ensino das ciências na formação inicial de professores do 1.º ciclo do ensino básico: contributos para uma mudança nas concepções sobre ciência e ensino das ciências* [Tese de doutoramento]. Instituto de Educação, Universidade de Lisboa. <http://hdl.handle.net/10451/25078>

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

Schukajlow, S., Rakoczy, K., & Pekrun, R. (2023). Emotions and motivation in mathematics education: Where we are today and where we need to go. *ZDM – Mathematics Education*, 55(2), 249–262. <https://doi.org/10.1007/s11858-022-01463-2>

Selwyn, N. (2016). *Is technology good for education?*. John Wiley & Sons.

Silva, H. S., & Lopes, J. (2015). *Eu, Professor, Pergunto*. Pactor.

Silva, P. C. & Rodrigues, A. V. (2023). Desenvolvimento de uma proposta curricular de ciências para os primeiros anos de escolaridade: Fundamentos, processo e produto. *Revista on line de Política e Gestão Educacional, Araraquara*, 27(00), e023072, <https://doi.org/10.22633/rpge.v27i00.18275>

Silva, S. L. (2019). A dimensão da afetividade na relação professor/aluno. *Revista Humanidades e Inovação*, 6(2), p. 169-175.

- Silva, S., Pinto, A., & Mascarenhas, D. (2020). A renovação da caixa métrica: Um recurso potenciador da articulação curricular no 1.º CEB. *Sensos-e*, 7(3), 24–40. <https://doi.org/10.34630/sensose.v7i3.3681>
- Silva, T. T. (2005). *Documentos de identidade: Uma introdução às teorias do currículo* (3.ª ed.). Autêntica.
- Soto Kiewit, L. D., Jiménez, A. S., Rojas, Ó. N., Rojas, S. C., & Díaz, R. M. (2023). Educação formal, não formal e informal e inovação: Inovar para educar e educar para inovar. *Inovações Educativas*, 25 (38), 77–96. <https://doi.org/10.22458/ie.v25i38.4535>
- Sousa, D. A. (2015). *How the Brain Learns Mathematics* (2nd ed.). Corwin Press.
- Sousa, L., Neves, C., Paulo, E., Martins, R., & Pascoinho, J. C. (2019). Ciências experimentais no 1.º ciclo do ensino básico. *Exedra: Revista Científica*, (Extra 1), 195–207.
- Souto-Seijo, A., Estévez, I., Romero, P., & González-Sanmamed, M. (2020). Aprendizagem formal, não formal e informal na era digital: Contribuições para o desenvolvimento profissional de professores. *Novas Tendências em Pesquisa Qualitativa*, 2, 428–436. <https://doi.org/10.36367/ntqr.2.2020.428-436>
- Quadros-Flores, P. & Escola, J. (2008). *O futuro hoje: ser professor no Séc. XXI*. Universidade de Trás-Os-Montes e Alto Douro.
- Quadros-Flores, P.; Eça, L.; Rodrigues, S. & Quintas, A. C. (2015). A cidadania e as TIC: projeto no 1º CEB. In A. Flores et al. (Org.). *Colóquio Desafios Curriculares e Pedagógicos na Formação de Professores* (pp. 170-177). Universidade do Minho.

- Quadros-Flores, P., Gonçalves, D. R., & Ramos, A. (2022). Technology and methodology. *The Digital Education Review*, (41), 82-92. <https://doi.org/10.1344/der.2022.41.82-92>
- Tenreiro-Vieira, C. & Vieira, R. (2016). Educação em Ciências e Matemática com Orientação CTS Promotora do Pensamento Crítico. *Revista Iberoamericana de Ciencia, Tecnología y Sociedad - CTS*, 11(33), 143-159.
- Tomlinson, C. A. (2014) *The Differentiated Classroom: Responding to the Needs of All Learners* (2ª ed), ASCD
- Tomlinson, C. A., & Imbeau, M. B. (2010). *Leading and managing a differentiated classroom*. ASCD.
- Trindade, R., & Cosme, A. (2016). Instruir, aprender ou comunicar: Reflexão sobre os fundamentos das opções pedagógicas perspectivadas a partir do ato de ensinar. *Revista Diálogo Educacional*, 16(50), p. 1031-1051. <https://doi.org/10.7213/1981-416X.16.050.A001>
- Twining, P. (2020). Making sense of young people's digital practices in informal contexts: The digital practice framework. *British Journal of Educational Technology*, 52(1), 461-481. <https://doi.org/10.1111/bjet.13032>
- UNESCO. (2022). *Reimaginar os nossos futuros juntos: Um novo contrato social para a educação*. UNESCO. Disponível em: <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000381115>
- UNESCO. (2023). *Guidance for Generative AI in Education and Research*. UNESCO. <https://doi.org/10.54675/EWZM9535>
- Valadares, J. (n.d.). *O ensino experimental das ciências: do conceito à prática*. ProForma.

- Vale, M. L. de S. (2010). *O erro como ponte para a aprendizagem em Matemática: Um estudo com alunos do 7.º ano do ensino básico* [Dissertação de mestrado], Universidade de Lisboa, Instituto de Educação. <http://hdl.handle.net/10451/2489>
- Veiga, F., & Andrade, A. (2019). *Inteligência artificial e educação: uma revisão sistemática de literatura*. Universidade Católica Portuguesa. <https://repositorio.ucp.pt/handle/10400.14/38739>
- Vieira, F. (2016). *Investigação pedagógica na formação inicial de professores: Uma estratégia necessária e controversa*. *Revista ESTREIADIÁLOGOS*, 1(1), 21-39.
- Vieira, F., & Moreira, M. A. (2011). *Supervisão e avaliação do desempenho docente: Para uma abordagem de orientação transformadora* - Cadernos do CCAP 1. Ministério da Educação, Conselho Científico para a Avaliação de Professores. <https://hdl.handle.net/1822/85381>
- Vieira, R. M. Tenreiro-Vieira, C. e Martins, I. P. (2011). *A educação em ciências com orientação CTS: atividades para o ensino básico*. Porto Editora.
- Vygotsky, L. S. (1978). *Mind in society: The development of higher psychological processes*. Harvard University Press.
- Zabalza, M. (2000). *Planificações e Desenvolvimento Curricular na Escola*. Edições ASA.
- Zeichner, K. M. (1993). *A formação reflexiva de professores: Ideias e práticas* (M. A. S. Pimenta, Trad.). Educa.
- Zeidler, D. L., Sadler, T. D., Simmons, M. L., & Howes, E. V. (2005). Beyond STS: A research-based framework for socioscientific issues education. *Science Education*, 89(3), 357–377. <https://doi.org/10.1002/sce.20048>

DOCUMENTOS LEGAIS E NORMATIVOS

Breia, G., Carvalho, M., Cosme, A., Crespo, A., Croca, F., Fernandes, R., Fonseca, H., Franco, G., Micaelo, M., Pereira, F., Saragoça, M., & Trindade, A. (2018). *Para uma educação inclusiva: Manual de apoio à prática*. Ministério da Educação/Direção-Geral da Educação.

Decreto-Lei nº 16/2018 da Educação (2018). *Cria o grupo de recrutamento da Língua Gestual Portuguesa e aprova as condições de acesso dos docentes da Língua Gestual Portuguesa ao concurso externo de seleção e recrutamento do pessoal docente*. Diário da República nº 47/2018, Série I de 07/03/2018. <https://diariodarepublica.pt/dr/detalhe/decreto-lei/16-2018-114825662>

Decreto-Lei nº 17/2016 da Educação (2016). *Procede à terceira alteração ao Decreto-Lei nº139/2012, de 5 de julho, que estabelece os princípios orientadores da organização e da gestão dos currículos dos ensinos básico e secundário, da avaliação dos conhecimentos a adquirir e das capacidades a desenvolver pelos alunos e do processo de desenvolvimento do currículo dos ensinos básicos e secundário*. Diário da República, nº 65, 1.ª Série de 04/04/2016. <https://diariodarepublica.pt/dr/detalhe/decreto-lei/17-2016-74007250>

Decreto-Lei nº 54/2018 da Presidência do Conselho de Ministros (2018). *Estabelece o regime jurídico da educação inclusiva*. Diário da República nº 129, 1.ª Série de 06/07/2018. <https://diariodarepublica.pt/dr/detalhe/decreto-lei/54-2018-115652961>

Decreto-Lei nº 55/2018 da Presidência do Conselho de Ministros. (2018). *Estabelece o currículo dos ensinos básico e secundário e os princípios orientadores da avaliação das aprendizagens*. Diário da República, nº 129, Série I de 06/07/2018. <https://data.dre.pt/eli/dec-lei/55/2018/07/06/p/dre/pt/html>

Decreto-Lei nº 79/2014 do Ministério da Educação e Ciência (2014). *Aprova o regime jurídico profissional para a docência na educação pré-escolar e nos ensinos básico e secundário*. Diário da República nº 92, Série I de 14/05/2014. <https://diariodarepublica.pt/dr/detalhe/decreto-lei/79-2014-25344769>

Decreto-Lei nº 137/2012 do Ministério da Educação e Ciência (2012). *Procede à segunda alteração do Decreto-Lei nº 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 nº126/2012, Série I de 02/07/2012. <https://diariodarepublica.pt/dr/detalhe/decreto-lei/137-2012-178527>

Decreto-Lei nº 139/2012 do Ministério da Educação e Ciência (2012). *Estabelece os princípios orientadores da organização e da gestão dos currículos, da avaliação dos conhecimentos e capacidades a adquirir e a desenvolver pelos alunos dos ensinos básico e secundário*. Diário da República nº129/2012, Série I de 2012-07-05. <https://diariodarepublica.pt/dr/detalhe/decreto-lei/139-2012-178548>

Decreto-Lei nº 240/2001 do Ministério da Educação (2001). *Aprova o perfil geral de desempenho profissional do educador de infância e dos professores dos ensinos básico e secundário*. Diário da República nº 201/2001, Série I-A de 30/08/2001. <https://diariodarepublica.pt/dr/detalhe/decreto-lei/240-2001-631837>

Direção-Geral da Educação. (2016). *Orientações curriculares para a educação pré-escolar* (Despacho n.º 9180/2016, de 19 de julho). Ministério da Educação.

Despacho nº 6944-A/2018, da Educação – Gabinete do Secretário de Estado da Educação. Modernização do Estado e da Administração Pública, Trabalho, Solidariedade e Segurança Social e Saúde – Gabinetes das Ministras da Modernização do Estado e da Administração Pública, do Trabalho,

Solidariedade e Segurança Social e da Saúde. (2018). Diário da República, n.º 138/2018, 1.º Suplemento, Série II.

Despacho n.º 17169/2011 do Ministério da Educação e Ciência (2011). *Revoga o documento Currículo Nacional do Ensino Básico - Competências Essenciais, divulgado em 2001*. Diário da República n.º 245/2011, Série II de 2011-12-23, pp. 50080 - 50080.
<https://diariodarepublica.pt/dr/detalhe/despacho/17169-2011-1011055>

Escola Superior de Educação. (2024a). *Licenciatura em Educação Básica*.
<https://www.es.e.ipp.pt/cursos/licenciatura/461>

Escola Superior de Educação. (2024b). *Mestrado em Ensino do 1.º Ciclo do Ensino Básico e de Matemática e Ciências Naturais no 2.º Ciclo do Ensino Básico*.
<https://www.es.e.ipp.pt/cursos/mestrado/447>

Lei n.º 46/86, de 14 de outubro *Lei de Bases do Sistema Educativo*. Diário da República, Série I de 14/10/1986.
<https://diariodarepublica.pt/dr/legislacao-consolidada/lei/1986-34444975>

Mascarenhas, D., Barbot, A., Flores, P & Aboim, S. (2024a). *Ficha de Unidade Curricular da Prática de Ensino Supervisionada*. Escola Superior de Educação.

Mascarenhas, D., Barbot, A., Flores, P & Aboim, S. (2024b). *Documento de Apoio à Avaliação*. Escola Superior de Educação.

Ministério da Educação. (2018a). *Aprendizagens essenciais de Estudo do Meio: 3.º ano do 1.º Ciclo do Ensino Básico*. República Portuguesa.

Ministério da Educação. (2018b). *Aprendizagens essenciais de Ciências Naturais: 6.º ano do 2.º Ciclo do Ensino Básico*. República Portuguesa.

Ministério da Educação. (2018c). *Aprendizagens essenciais de Cidadania e Desenvolvimento: Ensino Básico e Ensino Secundário*. Direção-Geral da Educação.

Ministério da Educação. (2018d). *Aprendizagens essenciais de Português: 3.º ano do 1.º Ciclo do Ensino Básico*. República Portuguesa.

Ministério da Educação. (2018e). *Aprendizagens essenciais de Tecnologias da Informação e Comunicação: 1.º Ciclo do Ensino Básico*. Direção-Geral da Educação.

Ministério da Educação. (2021a). *Aprendizagens essenciais de Matemática: 3.º ano do 1.º Ciclo do Ensino Básico*. República Portuguesa.

Ministério da Educação. (2021b). *Aprendizagens essenciais de Matemática: 6.º ano do 2.º Ciclo do Ensino Básico*. República Portuguesa.

Oliveira-Martins, G., Gomes, C., Brocardo, J., Pedroso, J., Carrillo, J., Silva, L., Guerreiro, M., Horta, M., Calçada, M., Nery, R., & Rodrigues, S. (2017). *Perfil dos Alunos à Saída da Escolaridade Obrigatória*. Ministério da Educação/Direção Geral da Educação.

República portuguesa. (2012). Decreto-Lei n.º 137/2012, de 2 de julho. Diário da República, 1.ª série, n.º 127, 3341. <https://diariodarepublica.pt/dr/detalhe/decreto-lei/137-2012-178527>

UNESCO Office in Brasília. (1998). *Declaração Universal dos Direitos Humanos*. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000139423>

APÊNDICES

APÊNDICE A - CRONOGRAMA DA PES

APÊNDICE A1 - CRONOGRAMA DA PES NO 1.ºCEB

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31					
Fevereiro																																				
Manhã																	I																			
Tarde																	I																			
Março																																				
Manhã																									AS (90')	EM (45')							M (45')			
Tarde																									EM (45')	AS (45')										
Abril																																				
Manhã																																				
Tarde																																				
Maio																																				
Manhã																																				
Tarde																																				

Início/Fim do estágio no 1.º CEB	Fins de semana e feriados	Interrupção letiva (Carnaval e Páscoa)	Dias sem estágio	Observação	Cooperação	Regências de Articulação de saberes	Regências de Matemática	Regências de Estudo do Meio	Regências supervisionadas (pelos docentes Institucionais)
----------------------------------	---------------------------	--	------------------	------------	------------	-------------------------------------	-------------------------	-----------------------------	---

Legenda:
M - Regência de Matemática
AS - Regência de Articulação de Saberes
EM - Regência de Estudo do Meio

APÊNDICE A2 - CRONOGRAMA DA PES NO 2.ºCEB

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31							
Outubro																																						
Manhã							I																															
Tarde							I																															
Novembro																																						
Manhã														CN1					M1																			
Tarde																																						
Dezembro																																						
Manhã																																						
Tarde																																						
Janeiro																																						
Manhã							2M																															
Tarde																																						

Início/Fim do estágio no 2.º CEB	Fins de semana e feriados	Férias de Natal	Dias sem estágio	Observação	Cooperação	Regências de Ciências Naturais	Regências de Matemática	Regências supervisionadas (pelos docentes Institucionais)
----------------------------------	---------------------------	-----------------	------------------	------------	------------	--------------------------------	-------------------------	---

Legenda:
M1 - 1.ª regência supervisionada de Matemática
M2 - 2.ª regência supervisionada de Matemática
CN1 - 1.ª regência supervisionada de Ciências Naturais
CN2 - 2.ª regência supervisionada de Ciências Naturais
2M - Duas regências de Matemática

APÊNDICE B - UD "PINÓQUIO E O MUNDO DOS BRINQUEDOS"

APÊNDICE B1 - CAPA DO DOSSIER INDIVIDUAL DO ALUNO



APÊNDICE C - "OS BONS CAMINHOS DO PINÓQUIO": MATEMÁTICA NO 1.º CEB

APÊNDICE C1 - PLANO DE AULA: "OS BONS CAMINHOS DO PINÓQUIO"

Planificação de Regência de Matemática – Regência Supervisionada			
	Sumário:		
Áreas Curriculares:	Orientação espacial e coordenadas no plano, baseadas na obra "As Aventuras de Pinóquio".	Ano e Turma:	Número de alunos:
<ul style="list-style-type: none">• Matemática• Português• Estudo do Meio	Utilização do <i>SuperDoc</i> para definir e testar trajetos através do pensamento computacional – foco na linguagem matemática.	3.º ano, MR3	22 alunos
	Consolidação de conteúdos relacionados com Matemática, Português e Estudo do Meio.		
Local: Vila Nova de Gaia			
Data: 31 de março de 2025			
Horário e duração:			Professoras estagiárias:
11h00 – 11h45 (45') Renata Rocha			Carolina Cunha e
11h45 – 12h30 (45') Carolina Cunha			Renata Rocha
Nota: No decorrer de toda a aula existirá constante coadjuvação entre as professoras estagiárias.			

-
- Objetivos principais da aula:**
- Desenvolver o pensamento computacional;
 - Desenvolver a capacidade de resolução de problemas;
 - Introduzir conceitos básicos úteis para futuras tecnologias;
 - Identificar percursos mais curtos, consoante as distâncias;
 - Programar um robot.

Contextualização da aula

O presente plano de ação integra a unidade didática “Pinóquio: o mundo dos brinquedos”, sendo o último de uma sequência de sete momentos que têm lugar ao longo de uma semana. Como o nome indica, a unidade tem como mote a história do Pinóquio e a associação do boneco a um brinquedo. Para tornar a experiência imersiva, a sala de aula é decorada, de forma a lembrar a oficina de Gepeto (pai de Pinóquio). Ao longo da semana, a disposição da sala é também diferente, estando as mesas organizadas de forma a criar cinco grupos de trabalho.

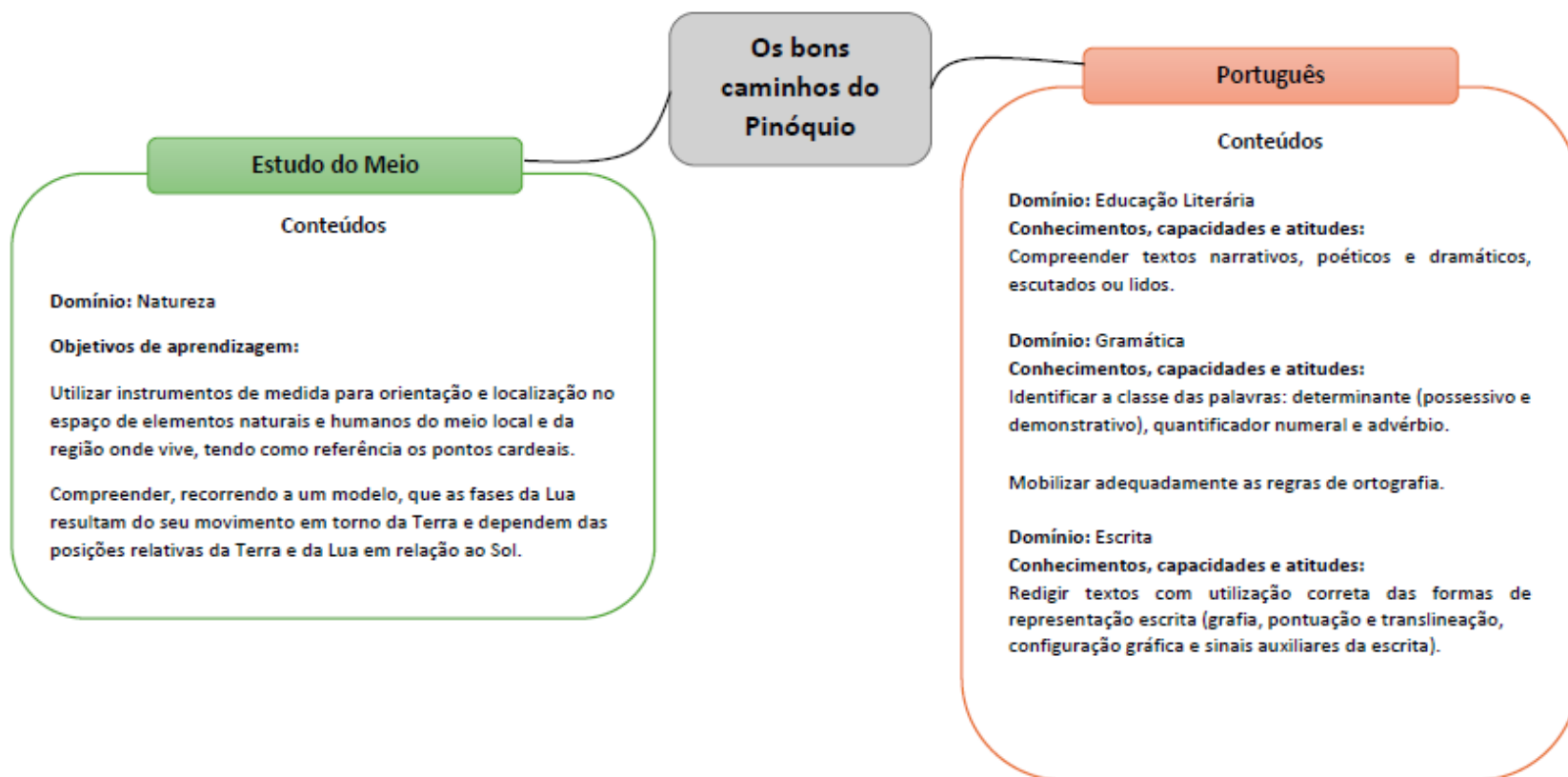
As professoras estagiárias criaram um dossier individual, onde cada aluno vai colocando as fichas e registos feitos ao longo da unidade didática.

A presente planificação baseia-se nas aventuras que Pinóquio tem ao longo da história e os sítios por onde ele passa. Os alunos são convidados a resolver percursos utilizando o pensamento computacional, enquanto solidificam relações internas e externas da Matemática com Português e Estudo do Meio. Desta forma, consolidam conteúdos já abordados.

Conhecimentos e capacidades prévias:

- Redigir textos com utilização correta das formas de representação escrita (grafia, pontuação e translineação, configuração gráfica e sinais auxiliares da escrita) – (AE Português, 3.º ano);
 - Identificar a classe das palavras: determinante (possessivo e demonstrativo), quantificador numeral e advérbio – (AE Português, 3.º ano);
 - Identificar as fases da Lua – (AE Estudo do Meio, 3.º ano);
 - Reconhecer a orientação através dos pontos cardeais – (AE Estudo do Meio, 3.º ano);
 - Reconhecer um quarto de volta como um ângulo de amplitude 90° – (AE Matemática, 3.º ano);
 - Reconhecer direções – (AE Matemática, 3.º ano).
-

MAPA DE ARTICULAÇÃO



Matemática

Tema: Capacidades Matemáticas

Tópico: Raciocínio Matemático

Subtópico: Conjeturar e generalizar

Objetivo de aprendizagem:

Formular e testar conjecturas/generalizações, a partir da identificação de regularidades comuns a objetos em estudo, nomeadamente recorrendo à tecnologia.

Tópico: Pensamento Computacional

Subtópico: Algoritmia

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

Subtópico: Depuração

Objetivo de aprendizagem: Procurar e corrigir erros, testar, refinar e otimizar uma dada resolução apresentada.

Tópico: Comunicação matemática

Subtópico: Expressão de ideias

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

Subtópico: Discussão de ideias

Objetivos de aprendizagem: Ouvir os outros, questionar e discutir as ideias de forma fundamentada, e contrapor argumentos.

Tópico: Conexões Matemáticas

Subtópico: Conexões internas

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

Subtópico: Conexões externas

Objetivo de Aprendizagem: Aplicar ideias matemáticas na resolução de problemas de contextos diversos (outras áreas do saber, realidade, profissões).

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

Tema: Geometria e Medida

Tópico: Orientação espacial

Subtópico: Mapas e coordenadas no plano

Objetivos de aprendizagem: Descrever posições recorrendo à identificação de coordenadas, comunicando de forma fluente.
Ler e utilizar mapas ou vistas aéreas, estabelecendo conexões matemáticas com a realidade.

Tópico: Tempo

Subtópico: Medição e unidades de medida

Objetivos de aprendizagem: Ler e escrever a medida do tempo em horas e minutos em relógios analógicos e digitais.

Tópico: Comprimento

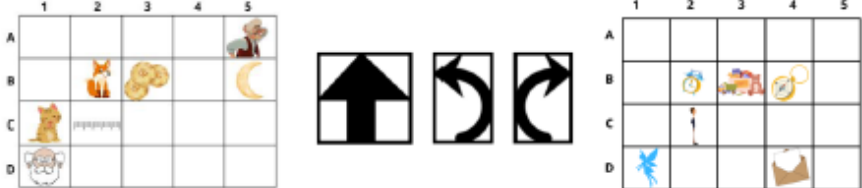
Subtópico: Medição e unidades de medida

Objetivos de aprendizagem: Reconhecer o quilómetro e o milímetro como unidades de medida convencionais e medir comprimentos usando estas unidades.

Tópico: Operações com figuras

Subtópico: Rotação







Objetivos de aprendizagem: Obter a imagem de uma figura plana simples por rotação, com centro num ponto exterior à figura, com amplitude de rotação de quartos de volta (90°) ou de meias voltas (180°), no sentido horário ou anti-horário.

Momento da aula	Percurso de Aprendizagem – 7.º momento	Recursos	Tempo	PASEO
Início da aula	<p>Os alunos entram na sala de aula e dá-se um momento para se sentarem nos seus lugares e acalmarem. Em cima da mesa já se encontram os materiais para a aula: peões (Pinóquio), tabuleiros, cartões com comandos e uma folha de registo. É dado um momento para que os alunos explorem os materiais.</p> 	<p>5 peões; 10 tabuleiros; Vários cartões dos comandos; 22 folhas de registo.</p>	10'	
Desafio	<p>Renata</p> <p>Após a exploração dos materiais por parte dos alunos, é feito um breve resumo da história do Pinóquio que foi sendo contada ao longo da Unidade Didática, focando nos seguintes aspetos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • O Pinóquio vende a sua cartilha para ir ao teatro dos fantoches; • No teatro dos fantoches ele é apanhado pelo dono, o Tragalume e fica perto de ter um fim triste; • Apesar disto, Tragalume dá-lhe cinco moedas de ouro para dar a Gepeto e Pinóquio deixa-se enganar; • Pinóquio promete à Fada Azul voltar, mas, pelo caminho, perde-se e vai com o Espeto para a Terra dos Brinquedos; • Pinóquio transforma-se em burro e é vendido ao dono de um circo; • Pinóquio magoa-se e é vendido para que a sua pele seja usada num tambor; 		10'	A; B e C

	<ul style="list-style-type: none"> • O dono ata-lhe uma corda e atira-o ao mar; ele consegue fugir, mas é engolido por um Tubarão; • No Tubarão, encontra o Gepeto e, quando conseguem escapar os dois, Pinóquio transforma-se num rapazinho a sério. <p>Após o breve resumo da obra, conclui-se que Pinóquio passa por uma grande jornada de obstáculos ao longo de toda a história e tem sempre dificuldade em seguir o seu caminho. Os alunos são questionados:</p> <p>- “Será que vocês conseguem indicar o melhor caminho para o Pinóquio chegar ao sítio pretendido sem se distrais com os obstáculos que aparecem pelo caminho?”</p> <p>Espera-se que este desafio motive os alunos a participar na aula para ajudar o Pinóquio.</p>	/		
Desenvolvimento	<p>Primeiro, é explicada a utilidade dos vários materiais que estão dispostos na mesa:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tabuleiros: serão os vários desafios que os alunos terão de ajudar o Pinóquio a ultrapassar; • Cartões de comandos: servem para ajudar os alunos a definir o caminho que o Pinóquio terá de percorrer. A par disso, a mestranda relembra qual a ação que acontece com cada comando; • Peão: O Pinóquio terá de percorrer o caminho desde a casa de partida até à casa de chegada; • Folha de registo: os alunos desenharão o percurso do caminho final referente ao tabuleiro e devem ainda responder aos desafios que lhes são colocados. 		<p>5 peões;</p> <p>10 tabuleiros;</p> <p>Vários cartões dos comandos;</p> <p>22 folhas de registo;</p>	25'

Após a explicação de cada material, realça-se que os alunos deverão levar o Pinóquio à casa de chegada sem passar pelos obstáculos que o desviam para maus caminhos; porém, terá de passar pelos três desafios presentes em cada tabuleiro.

Assim, a mestranda pede que coloquem o primeiro tabuleiro no centro da mesa. Simultaneamente, o tabuleiro é projetado no quadro:

	1	2	3	4	5
A					
B					
C		pppppppppp			
D					

A mestranda começa por ler o excerto referente ao tabuleiro:

“(Entre Tragalume e Pinóquio)

No dia seguinte, Tragalume chamou Pinóquio à parte e perguntou-lhe:

- Como se chama o teu pai?
- Gepeto.
- E o que faz ele?
- É pobre.
- Ganha muito?

Tabuleiro em formato digital.

	<p>- Ganha tanto quanto é preciso para nunca ter um cêntimo no bolso. Imagine que para me comprar a cartilha da escola teve de vender o único casaco que possuía: um casaco com tantos buracos e remendos que mais parecia uma chaga.</p> <p>- Pobre diabo! Quase me faz pena. Toma lá cinco moedas de ouro. Vai já levar-lhas e dá-lhe cumprimentos meus.</p> <p>(...)</p> <p>Mas ainda não tinha feito meio quilómetro quando encontrou na estrada uma Raposa coxa de um pé e um Gato cego dos dois olhos, que por ali andavam ajudando-se um ao outro como bons companheiros de desventura. A Raposa, que era coxa, caminhava apoiando-se no Gato; e o Gato, que era cego, deixava-se guiar pela Raposa.</p> <p>(...)</p> <p>E mostrou as cinco moedas que recebera de presente de Tragalume.</p> <p>- E agora - perguntou a Raposa -, o que vais fazer dessas moedas?</p> <p>- Antes de mais nada - respondeu o boneco - vou comprar ao meu pai um belo casaco novo, todo de ouro e prata e com botões de brilhantes; e depois compro uma cartilha nova para mim.</p> <p>- Para ti?</p> <p>- Claro, porque quero ir à escola e pôr-me a estudar a sério.</p> <p>(...)</p> <p>- Queres, desses cinco miseráveis dobrões, fazer cem, mil, dois mil?</p> <p>- Oxalá! E como é?</p> <p>- É muito fácil. Em vez de voltares para casa, deverias vir connosco.</p> <p>- E aonde querem levar-me?</p> <p>- À Terra dos Parvos.</p> <p>(...)</p> <p>- Já te explico - disse a Raposa. - Tenho de dizer que na Terra dos Parvos há um campo abençoado, a que todos chamam o Campo dos Milagres. Faz-se neste campo um buraquinho e mete-se dentro, por exemplo, um dobrão de ouro. Depois tapa-se o buraco com terra; rega-se com dois baldes de água da fonte, deita-se por cima uma mão cheia de sal e, à noite, vai-se dormir descansado. Entretanto, durante a noite, o dobrão germina e floresce, e na manhã seguinte, ao levantar, voltando ao campo, sabes o que se encontra? Encontra-se uma bela árvore carregada de muitos dobrões de ouro, como quantos grãos de trigo pode ter uma bela espiga no mês de junho."</p>			
--	---	--	--	--

Após a leitura do excerto, os alunos são questionados sobre qual o ponto de partida, ponto de chegada, os obstáculos a evitar e os desafios que terão de passar. Autonomamente, os alunos definem o caminho do Pinóquio e dão resposta aos desafios do primeiro tabuleiro.

Para isso, podem utilizar as cartas dos comandos e sobrepô-las no tabuleiro para facilitar na definição das direções para o caminho do Pinóquio.

São dados uns breves minutos para que os alunos definam o caminho e respondam aos desafios das folhas de registo:

_____ (Nome)

PINÓQUIO

Os percursos do Pinóquio

Tabuleiro 1 - A Raposa e o Gato enganam o Pinóquio...

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Desafio () (_____)
No excerto do texto fala na distância quase percorrida pelo Pinóquio. Mas afinal, quanto é, em metros, mais-quilómetros?
Apresenta o teu raciocínio.

Desafio () (_____)
Durante o caminho do Gato e da Raposa com o Pinóquio sobre os seus insectos de ouro, há vários quantificadores numéricos utilizados. Substitúe-os e classifica-os.
- Certo - disse Pinóquio com um ar entusiasmado - se eu alcançasse mais campo do meu cinco irmãos, nunca mais iria querer dinheiro ou ouro!
E era coisa fácil! - respondeu a Raposa - dá-te conta que posso fazer mais dozes, depois de que cada doze te dá um pacote quarenta dozes, cinquenta pacotes por cinco ou seis marcos mais se fazem dez mil e quarenta dozes sem querer a milhares - Oh, que bem - disse Pinóquio, deslumbrado de alegria - Assim que ganhar mais dinheiro, quero para mim dez mil e os outros quarenta doze para os outros e cada um dia.
Quantifica dorcas numéricas: _____

Desafio () (_____)
Antes de chegar a casa para entregar as moedas de ouro ao pai Gepeto, o Pinóquio obteve para si a sua obra-prima. Quando chegou a casa disse:
" - Pai, pai, pai! Hoje é noite de luz _____ "

Posteriormente, o desafio é corrigido em grande grupo.

A mestranda projeta o tabuleiro no quadro e coloca a correção do caminho final no quadro para que todos tenham facilidade em corrigir.

Este processo repete-se para o segundo tabuleiro:

	1	2	3	4	5
A					
B					
C					
D					

O segundo excerto, que a mestranda lê, é o seguinte:

“(Entre fada e Pinóquio)

– Vai lá convidar os teus companheiros para o lanche de amanhã. Mas lembra-te de que deves voltar para casa antes de anoitecer, percebeste?

– Prometo que daqui a uma hora estou cá.

– Atenção, Pinóquio! Às crianças não custa nada prometer, mas, na maior parte das vezes, o que lhes custa é manter as promessas.

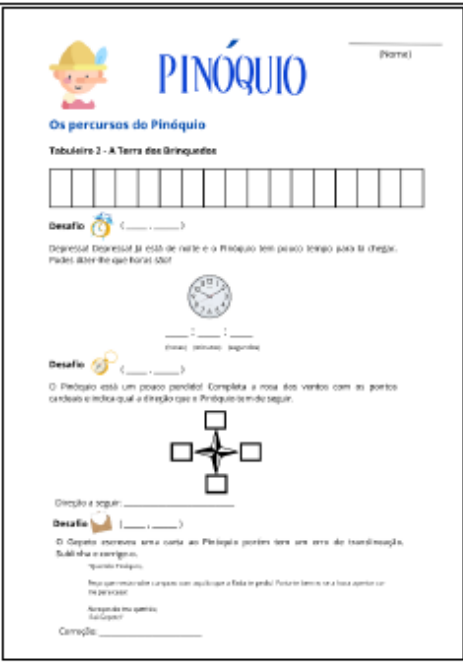
(Pinóquio vai à procura do Espeto para o convidar para a festa)

– Não sabes qual é o grande acontecimento? Não sabes a sorte que tive?

– Qual é?

– Amanhã deixo de ser um boneco e transformo-me num rapaz como tu e como todos os outros.

	<p>- Que faças bom proveito.</p> <p>- Por isso, amanhã lá te espero em casa para o lanche.</p> <p>- Mas já te disse que me vou embora esta noite.</p> <p>- A que horas?</p> <p>- Daqui a pouco.</p> <p>- E para onde vais?</p> <p>- Vou viver numa terra... que é a melhor do mundo, um verdadeiro paraíso!...</p> <p>- E como se chama?</p> <p>- Chama-se Terra dos Brinquedos. Não queres vir também?</p> <p>(Condutor da carruagem chega e fala com o Pinóquio)</p> <p>- E tu, meu amor?... - Disse o homenzinho virando-se muito cerimonioso para Pinóquio. - O que pretendes fazer? Vens connosco ou ficas?...</p> <p>- Eu fico - respondeu Pinóquio. - Quero voltar para casa; quero estudar e ser bom aluno, como fazem todos os rapazes que se portam bem."</p> <p>Os alunos resolvem os desafios da folha de registo:</p>			
--	--	--	--	--

		 <p>Os percursos do Pinóquio</p> <p>Tabuleiro 2 - A Terra das Brinquedões</p> <p>Desafio (____, ____)</p> <p>Depressa! Depressa! Já está de noite e o Pinóquio tem pouco tempo para si chegar. Mostra-lhe qual hora é esta!</p> <p>Desafio (____, ____)</p> <p>O Pinóquio está um pouco perdido! Completa a rosa dos ventos com os pontos cardeais e indica qual a direção que o Pinóquio tem de seguir.</p> <p>Direção a seguir: _____</p> <p>Desafio (____, ____)</p> <p>O Gepeto encontra uma carta ao Pinóquio porque tem um erro de transcrição. Sublinha e corrige.</p> <p>«Gepeto chegou»</p> <p>«Seu pai encontrou a carta com o robô e foi ao lado do Pinóquio para a casa onde ele se encontra»</p> <p>«Aprenda os nomes do robô»</p> <p>Correção: _____</p>			
<p>Carolina</p>	<p>Aliado aos percursos que fizeram, é tempo de os associar ao contexto real das crianças. Para isso, a mestranda apresenta o robot <i>SuperDoc</i>, que será o Pinóquio neste plano de ação.</p> <p>A professora estagiária recorre a um <i>PowerPoint</i> para mostrar aos alunos o percurso a fazer: o Pinóquio precisa de sair da Escola do M. em direção à praia, onde encontrará Gepeto.</p>	<p><i>PowerPoint</i> da aula;</p> <p>2 robots <i>SuperDoc</i>;</p> <p>2 tabuleiros;</p> <p>Obstáculos;</p>	<p>35'</p>	<p>C; D; E; F e I.</p>	

	<p data-bbox="831 389 1055 416">Agora somos nós...</p>  <p data-bbox="591 695 1496 836">De seguida, este mapa é associado a uma grelha, transpondo uma malha quadriculada. A mestranda refere que, nesta aula especial, os edifícios e as ruas desaparecem e os objetos mudam de sítio, dando lugar ao mapa que vemos na imagem.</p> <p data-bbox="831 922 1055 949">Agora somos nós...</p> 	<p data-bbox="1516 316 1664 384">22 Guiões de exploração;</p> <p data-bbox="1516 432 1664 501">6 cartões de desafio;</p>		
--	---	--	--	--

Agora somos nós...



É entregue um guião de exploração a cada aluno.

A turma recebe uma explicação e exemplificação daquilo que serão os desafios apresentados, com a ajuda do *PowerPoint*.

Esta parte da aula está dividida em duas partes: enquanto dois grupos respondem aos desafios do *SuperDoc*, registando-os no guião de exploração; os outros dois grupos respondem a questões relacionadas com distâncias, no mesmo guião.

Desafios *SuperDoc*: O trajeto do Pinóquio

Os alunos recebem um cartão, onde são visíveis os obstáculos que Pinóquio encontra pelo caminho.

Depois de os posicionarem, começam a explorar os trajetos que o boneco pode fazer para chegar à praia, programando o *SuperDoc*. No guião, registam dois trajetos possíveis do robot, através de setas.

PINOQUIO (Nome)

O trajeto do Pinóquio

Regista nas quadriculas o percurso do Pinóquio nos vários trajetos, utilizando as setas →, ←, ↑ e ↓.

Fazem parte do percurso:
Se o objeto é avião;
Mostra o percurso a funcionar.
É à prova vai o desafio.

Desafio 1

Opção 1

Opção 2

Desafio 2

Opção 1

Opção 2

Desafio 3

Opção 1

Opção 2

Findo este desafio, chamam a professora estagiária e mostram o que fizeram. Após a sua validação, o grupo recebe um cartão com um novo desafio. No total, cada grupo responde a três desafios diferentes.

Os três desafios são:

Desafio 1



Desafio 2



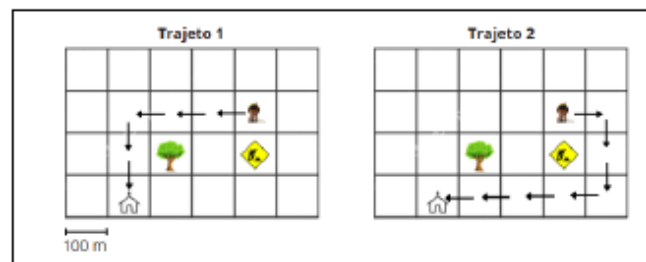
Desafio 3



Desafio: Qual o mais rápido?

Os grupos que não estão a trabalhar com o *SuperDoc*, respondem a questões relacionadas com distâncias.

São dados dois trajetos possíveis feitos por Pinóquio, entre a escola e a igreja:

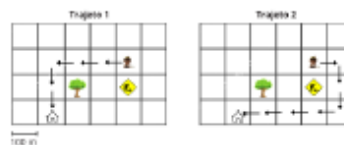


Os alunos respondem às questões do guião de exploração:



Qual o mais rápido?

1. O Pinóquio quer ir da escola do Memorial até à greja do Mosteiro, como está demonstrado no mapa. No seu dia, costuma fazer dois trajetos diferentes:



a) Cola o quadriculado do mapa (mede 100 metros).
Quantos metros percorreu o Pinóquio em cada percurso?

b) _____

c) Qual é o trajeto mais rápido? Justifica a tua resposta.

d) _____

e) Representa, no mapa, outro trajeto que o Pinóquio pode fazer.



	Os grupos têm 15 minutos para responder a cada parte do guião de exploração. Ao fim desse tempo, trocam de tarefas.			
Sistematização	<p>A professora estagiária recolhe os <i>SuperDoc</i> e convida a turma a mostrarem uns aos outros o que fizeram.</p> <p>Para isso, um elemento de cada grupo é escolhido para ir à frente demonstrar aquilo que o grupo fez, num dos quatro desafios da aula.</p> <p>Findo este momento, a mestranda recolhe os guiões de exploração, garantindo que estão devidamente identificados, e arquiva-os no dossier criado para a unidade didática.</p>	<p><i>PowerPoint</i> da aula;</p> <p><i>SuperDoc</i>;</p> <p>Um tabuleiro.</p>	10'	A; B; F e I.
Avaliação formativa	<p>Instrumento(s):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Observação direta; • Guiões de exploração. • Grelha de avaliação formativa. <p>Nota:</p> <ul style="list-style-type: none"> • A folha de registo e o guião de exploração são corrigidos e arquivados no dossier de cada aluno no final da aula. 			
Expectativas para a aula	<p>Espera-se que:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Os alunos se sintam envolvidos no processo de aprendizagem; • Exista participação ativa dos alunos; • Sejam explorados os conteúdos programáticos, mas também capacidades e atitudes previstas no <i>Perfil dos Alunos à Saída da Escolaridade Obrigatória</i> (2017); • Os alunos conheçam a história do Pinóquio; • Os alunos se demonstrem entusiasmados na leitura expressiva da obra; • Os alunos sintam algumas dificuldades na escrita do texto pedido; • Exista agitação e barulho no momento de criação expressiva e na sistematização da aula; • Os alunos sintam algum desconforto a personificar o Pinóquio; • Os alunos reflitam sobre a importância de dizer a verdade. 			

Questões a refletir	<p>Antes, durante e após a prática pedagógica, reflito sobre as questões:</p> <ul style="list-style-type: none">• Os recursos didáticos selecionados são indicados?• As estratégias utilizadas são adequadas ao grupo que tenho?• O tempo da planificação é adequado à dinâmica escolhida?• Consigo avaliar cada aluno individualmente?• Os alunos demonstram autonomia na redação do texto?• Consigo manter os alunos motivados ao longo de toda a ação?• Os recursos didáticos selecionados são indicados?
----------------------------	--

APÊNDICE C2 - GRELHA DE AVALIAÇÃO: "OS BONS CAMINHOS DO PINÓQUIO"

Grelha de Observação (Avaliação Formativa) – MT1																	
Nome dos alunos	Conhecimentos												Notas de Campo				
	Adequa a estratégia ao percurso pedido.				Desenvolve um algoritmo que permite realizar o percurso.				Descreve o percurso feito.				Utiliza linguagem matemática.				
	NA	AP	A	NO	NA	AP	A	NO	NA	AP	A	NO	NA	AP	A	NO	
1.			X				X				X				X		A turma ficou bastante entusiasmada por ver os robots e por perceber que ia trabalhar com eles – o que contribuiu para promover a sua motivação. Os alunos revelaram-se atentos e incluídos na aula, à medida que a professora estagiária (PE) os contextualizava.
2.	Falta															Ao longo da aula surgiram comentários/intervenções interessantes:	
3.	Falta															A18: Uau! Como é que as casas desapareceram?	
4.			X				X				X				X		A8: Elas não desapareceram, isto é só para vermos melhor o percurso.
5.			X				X				X				X		A11: Professora, o <i>SuperDoc</i> pode começar virado para onde eu quiser?
6.			X				X				X				X		PE: Sim, L., podes virá-lo para onde quiseres ou para onde der mais jeito.
7.			X				X				X				X		A13: Professora, vê só isto! O meu robot chegou até ao Gepeto, eu consegui!
8.			X				X				X				X		PE: Muito bem, M.! Como é que fizeste isso?
9.			X				X				X				X		A10: Ela andou uma casa para cima, deu um quarto de volta para a esquerda e andou cinco casas.
10.			X				X				X				X		A13: Sim, professora. E a J. (A10) ajudou-me.
11.			X				X				X				X		PE: É assim mesmo.
12.			X				X				X				X		A12: Professora, consegui fazer três percursos diferentes que levam o <i>SuperDoc</i> do Pinóquio ao Gepeto. Posso ajudar os meus colegas?
13.			X				X				X				X		PE: Primeiro deixa-os experimentar e tentar. Se eles estiverem com dificuldades, podes ajudá-los.
14.			X				X				X				X		A9: Adorei esta aula, professora. Não consigo brincar muitas vezes com robots. Obrigada!
15.			X				X				X				X		
16.			X				X				X				X		
17.			X				X				X				X		
18.			X				X				X				X		
19.			X				X				X				X		
20.			X				X				X				X		
21.			X				X				X				X		
22.			X				X				X				X		

Legenda: NA – Não adquiriu AP – Adquiriu parcialmente A – Adquiriu NO – Não observado

Grelha de Observação (Avaliação Formativa) – MT1																																				
Nome dos alunos	Capacidades																Atitudes																			
	Distancia a grelha do mapa real.				Distribui tarefas dentro do grupo.				Respeita a sua vez de criar o percurso.				Tem interesse na aula.				Acompanha os tempos propostos.				Respeita as regras estabelecidas.				Respeita o material.				Relaciona-se bem com os outros.				Participa adequadamente.			
	NA	AP	A	NO	NA	AP	A	NO	NA	AP	A	NO	NA	AP	A	NO	NA	AP	A	NO	NA	AP	A	NO	NA	AP	A	NO	NA	AP	A	NO				
1.			X				X				X				X				X				X				X				X				X	
2.	Falta																																			
3.	Falta																																			
4.			X				X				X				X				X				X				X				X				X	
5.			X				X				X				X				X				X				X				X				X	
6.			X				X				X				X				X				X				X				X				X	
7.			X				X				X				X				X				X				X				X				X	
8.			X				X				X				X				X				X				X				X				X	
9.			X				X				X				X				X				X				X				X				X	
10.			X				X				X				X				X				X				X				X				X	
11.			X				X				X				X				X				X				X				X				X	
12.			X				X				X				X				X				X				X				X				X	
13.			X				X				X				X				X				X				X				X				X	
14.			X				X				X				X				X				X				X				X				X	
15.			X				X				X				X				X				X				X				X				X	
16.			X				X				X				X				X				X				X				X				X	
17.			X				X				X				X				X				X				X				X				X	
18.			X				X				X				X				X				X				X				X				X	
19.			X				X				X				X				X				X				X				X				X	
20.			X				X				X				X				X				X				X				X				X	
21.			X				X				X				X				X				X				X				X				X	
22.			X				X				X				X				X				X				X				X				X	

Legenda: NA – Não adquiriu AP – Adquiriu parcialmente A – Adquiriu NO – Não observado

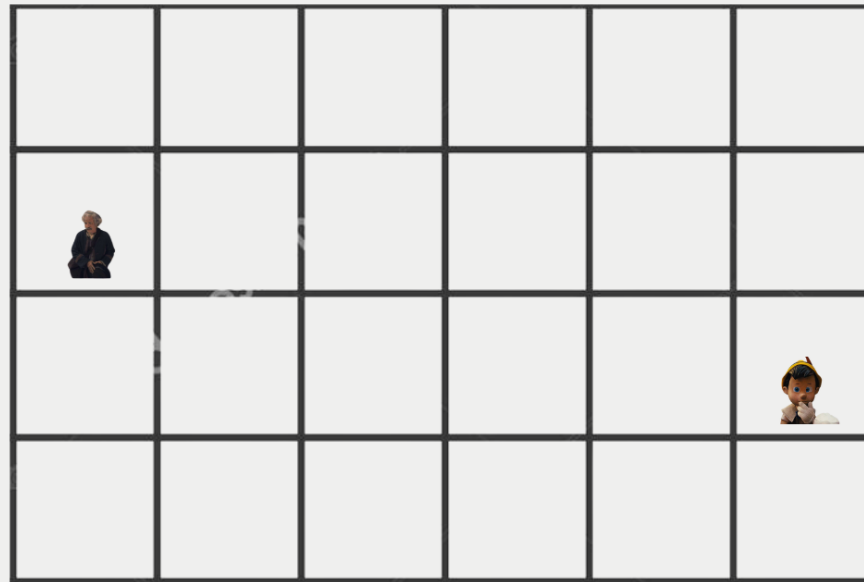
Agora somos nós...





Agora somos nós...



Agora somos nós...



Os desafios

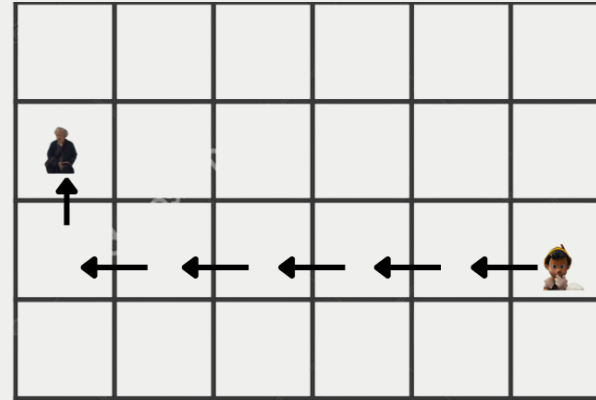
Opção 1

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Opção 2

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Os desafios



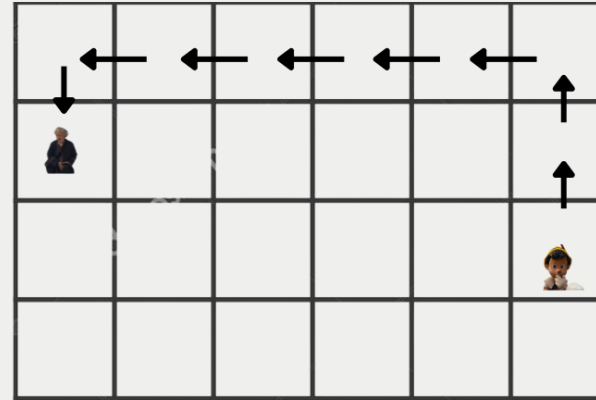
Opção 1



Opção 2



Os desafios



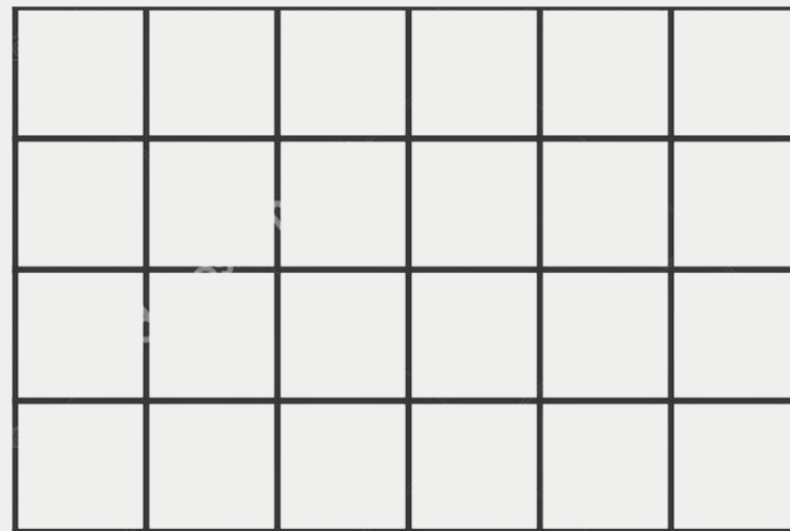
Opção 1



Opção 2

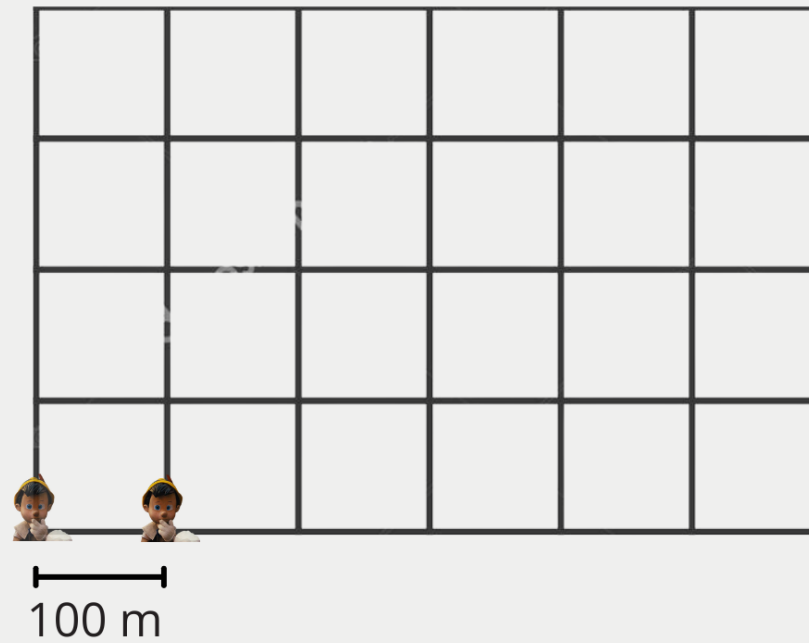


A **considerar...**

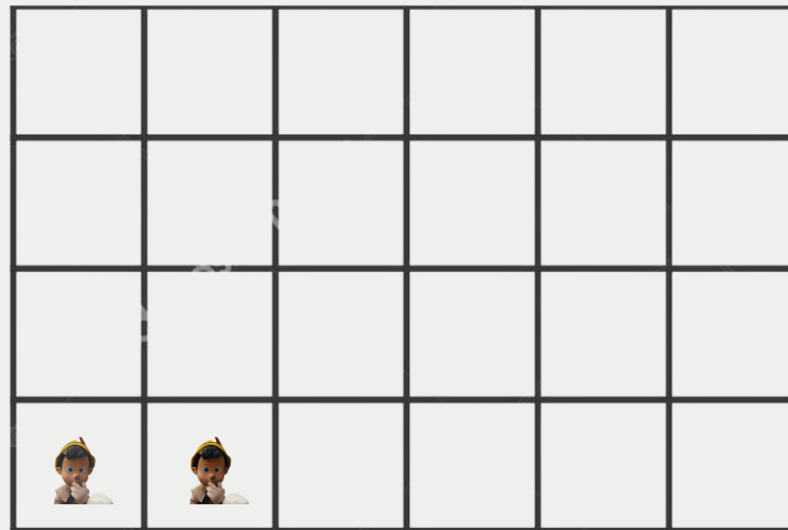


100 m

A **considerar...**



A **considerar...**



100 m



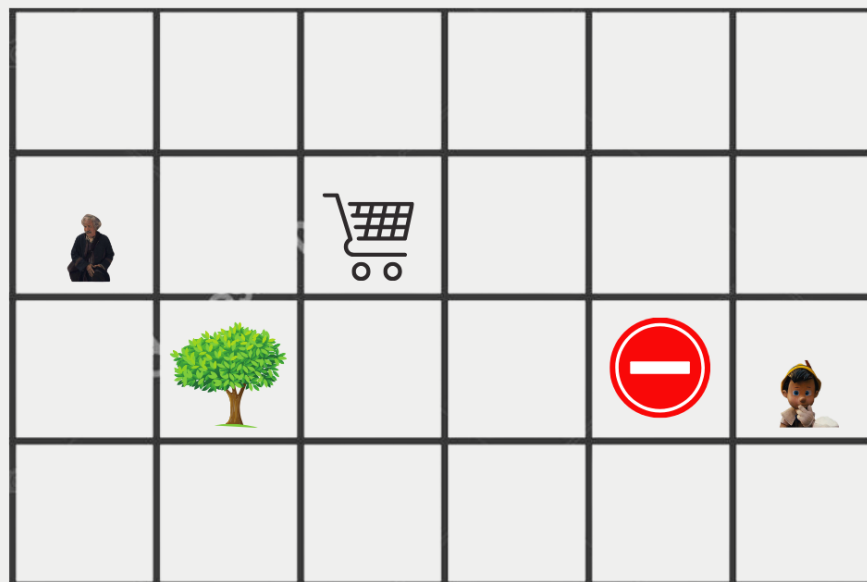
Boa sorte!



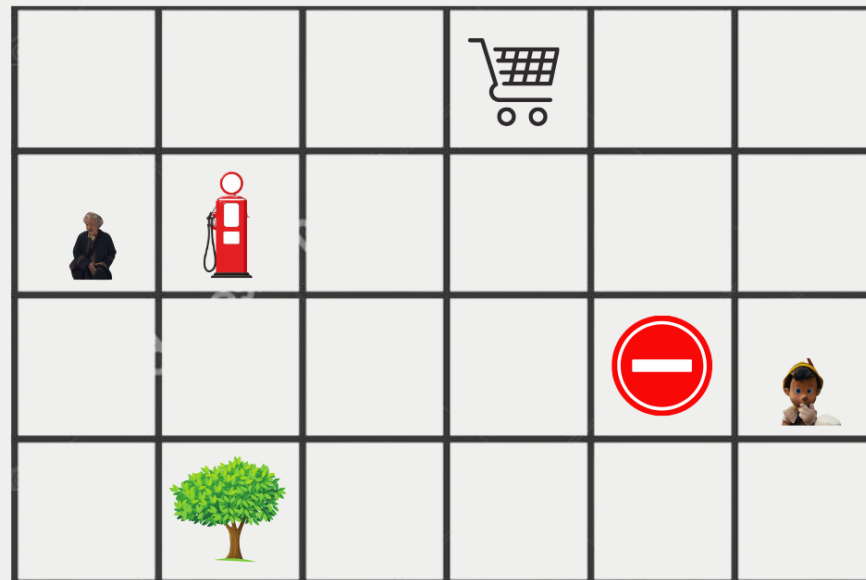
Desafio 1 - correção



Desafio 2 - correção

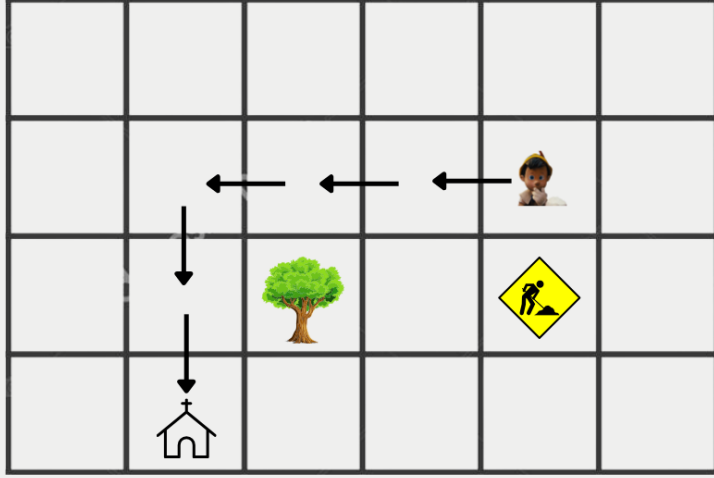


Desafio 3 - correção

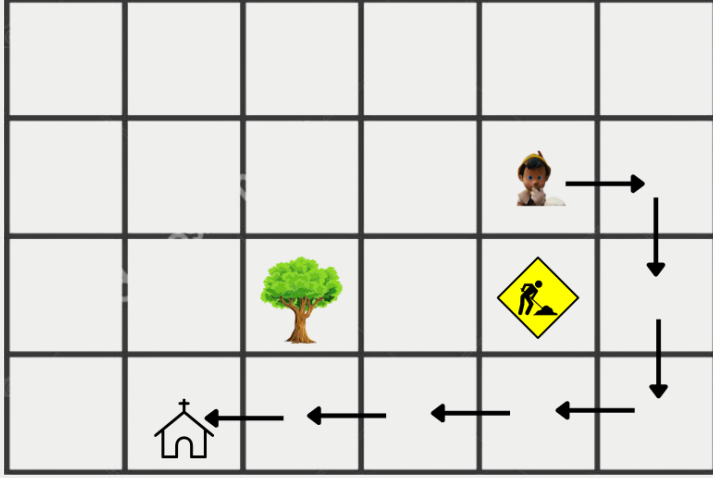


Qual o mais rápido?


Trajeto 1



Trajeto 2



APÊNDICE C4 - GUIÃO DE EXPLORAÇÃO "O TRAJETO DE PINÓQUIO"



PINÓQUIO

(Nome)

O trajeto do Pinóquio

Regista nas quadrículas o percurso do Pinóquio nos vários trajetos, utilizando as setas →, ←, ↑ e ↓.

Pontos tens de ganhar,
Se o objetivo é avançar.
Mostra o percurso a funcionar
E à praia vais chegar.

Desafio 1

Opção 1

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Opção 2

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Desafio 2

Opção 1

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Opção 2

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Desafio 3

Opção 1

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Opção 2

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

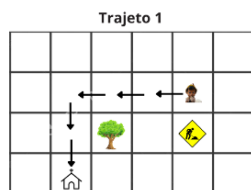
APÊNDICE C5 - GUIÃO DE EXPLORAÇÃO "QUAL É O MAIS RÁPIDO?"



PINÓQUIO

Qual o mais rápido?

1. O Pinóquio quer ir da Escola do Marmoiral até à Igreja da Madalena, como está demonstrado no mapa. No seu dia, costuma fazer dois trajetos diferentes:



100 m



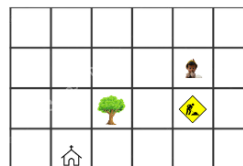
- a) Cada quadrícula do mapa mede 100 metros.
Quantos metros percorreu o Pinóquio em cada percurso?

R: _____

- b) Qual é o trajeto mais rápido? Justifica a tua resposta.

R: _____

- c) Representa, no mapa, outro trajeto que o Pinóquio pode fazer.



APÊNDICE D - "PIZZARIA DA MADALENA": MATEMÁTICA NO 2.º CEB

APÊNDICE D1 - PLANO DE AULA: "PIZZARIA DA MADALENA"

Planificação da Regência de Matemática – Regência Supervisionada		
Professora Estagiária: Carolina Cunha		
Disciplina: Matemática	Ano e turma: 6.ºA	Número de alunos: 25
Localização: 20 de janeiro de 2025 09h00 – 09h50 50 minutos Sala S03	Sumário: Adição de frações através de um curso sobre ser um <i>pizzaiolo</i> fracionário – Pizzaria da Madalena.	
Aula nº: 61		
Unidade didática: Pizzaria da Madalena		

Contextualização

A turma é constituída por 25 alunos, quinze do sexo masculino e dez do sexo feminino, com idades compreendidas entre os 11 e os 12 anos. Esta é a única turma digital da escola, pelo que utiliza apenas manuais digitais. No geral, os alunos apresentam certa destreza e autonomia na utilização de computadores. Apesar disso, os alunos apresentam pouca autonomia na realização de tarefas. O ambiente é respeitoso, tanto entre os colegas quanto em relação aos docentes. Os estudantes revelam empenho e resultados proveitosos na aprendizagem. No entanto, trata-se de um grupo heterogéneo em termos de necessidades e dificuldades, o que exige estratégias pedagógicas diversificadas.

Os alunos partilham um interesse comum por videojogos e tendem a concentrar-se mais quando realizam tarefas práticas. Os ritmos de aprendizagem variam consideravelmente, e isso exige uma atenção especial para garantir que cada aluno progride ao seu próprio ritmo. Algumas das principais dificuldades estão relacionadas com a compreensão e interpretação de enunciados e a gestão de tarefas. Três alunos, em particular, apresentam dificuldades de aprendizagem, mas não têm medidas seletivas específicas. Dois alunos da turma revelam bastante facilidade na realização da maioria das tarefas, necessitando, por várias vezes, de mais tarefas ou estímulos diferentes.

Em termos de dinâmica, os alunos mostram-se interessados e colaborativos, funcionando bem em pares e pequenos grupos.

Ao abrigo do decreto-lei nº 54/2018, destaca-se a necessidade de aplicar uma diferenciação pedagógica, especialmente devido às diferenças nos ritmos de aprendizagem e níveis de motivação. Assim, será essencial proporcionar tarefas diversificadas e desafiadoras para os alunos que aprendem mais rápido, garantindo que continuem motivados. Para os que apresentam maior dificuldade em manter a motivação e a concentração, é necessário estímulo constante, com abordagens mais práticas e dinâmicas. A contextualização da turma permitiu a criação e adaptação dos recursos e estratégias pedagógicas que compõe o presente plano de ação, com a intenção de promover aprendizagens contextualizadas e significativas, baseando-se na diferenciação pedagógica para dar apoio a cada aluno na construção do seu conhecimento.

Enquadramento Programático		
Aprendizagens essenciais de matemática (AEM)		
<p>Capacidades e conhecimentos prévios (Ano de escolaridade > Tema > Tópico > Subtópico)</p>	Interpretar e modelar situações com adição nos sentidos de acrescentar e juntar e resolver problemas associados.	1.º ano > Números > Adição e subtração > Significado e usos da adição e subtração
	Interpretar e modelar situações com subtração, nos sentidos de retirar, completar e comparar, e resolver problemas associados.	
	Relacionar a adição e a subtração, em situações de cálculo e na interpretação de problemas, comparando diferentes estratégias de resolução.	1.º ano > Números > Adição e subtração > Relação entre adição e subtração
	Compreender e automatizar os dobros de números até ao dobro de 10.	2.º ano > Números > Relações numéricas > Factos básicos da multiplicação e sua relação com a divisão
	Reconhecer a fração como possibilidade de representar uma quantidade não inteira relativa a uma relação parte-todo, sendo o todo uma unidade contínua, e explicar o significado do numerador e do denominador, no contexto da resolução de problemas.	2.º ano > Números > Frações > Significado de fração
	Representar uma fração de diversas formas, transitando de forma fluente entre as diferentes representações.	
	Reconhecer frações que representam a metade e quartos da unidade, no contexto de problemas de partilha equitativa.	2.º ano > Números > Frações > Significado de fração/Relações entre frações
	Reconhecer que uma fração cujo numerador e denominador são iguais corresponde a uma unidade.	
	Comparar e ordenar frações unitárias em contextos diversos e recorrendo a representações múltiplas.	
	Compreender e usar a regra para calcular o produto de um número por 10, 100 e 1000.	3.º ano > Números > Relações numéricas > Factos básicos da multiplicação e sua relação com a divisão
	Compreender e automatizar os factos básicos da multiplicação (tabuadas do 8, 6, 9, e 7) e a sua relação com a divisão.	
Reconhecer a fração como representação de uma relação parte-todo e de quociente, sendo o todo uma unidade discreta,		

	e explicar o significado do numerador e do denominador em contexto da resolução de problemas.		
	Reconhecer a fração como representação de uma relação parte-todo e de quociente, sendo o todo uma unidade discreta, e explicar o significado do numerador e do denominador em contexto da resolução de problemas.	3.º ano > Números > Frações > Significado de fração	
	Representar uma fração de diversas formas, transitando de forma fluente entre as diferentes representações.		
	Comparar e ordenar frações com o mesmo denominador em contextos diversos, recorrendo a representações múltiplas.	3.º não > Números > Frações > Relações entre frações	
	Reconhecer a equivalência entre diferentes frações que representem a metade, a quarta parte e a terça parte.		
	Compreender e automatizar a composição de uma unidade, usando pares de decimais (ordem das décimas) e a sua relação com a subtração.	4.º ano > Números > Relações numéricas > Factos básicos da adição e sua relação com a subtração	
	Comparar e ordenar frações com o mesmo numerador, em contextos diversos, recorrendo a representações múltiplas.	4.º ano > Números > Frações > Relações entre frações	
	Reconhecer e determinar frações equivalentes através de uma relação multiplicativa.	5.º ano > Números > Frações, decimais e percentagens	
	Adicionar e subtrair frações, em casos em que um denominador é múltiplo do outro.	5.º ano > Números > Frações, decimais e percentagens > Adição e subtração de frações	
Objetivos principais da aula	<ul style="list-style-type: none"> • Utilizar os círculos fracionários na compreensão da adição e subtração de frações; • Reconhecer que a soma e/ou subtração de duas frações pressupõe que estas tenham o mesmo denominador; • Relacionar a representação visual da adição e subtração de frações com os cálculos referentes ao mesmo. 		
	Tópico	Subtópico	Conhecimentos, Capacidades e Atitudes
Capacidades Matemáticas	Resolução de problemas	Processo	Reconhecer e aplicar as etapas do processo de resolução de problemas.
	Raciocínio matemático	Conjeturar e generalizar	Formular e testar conjeturas/generalizações, a partir da identificação de regularidades comuns a objetos em estudo, nomeadamente recorrendo à tecnologia.

	Pensamento computacional	Decomposição	Estruturar a resolução de problemas por etapas de menor complexidade de modo a reduzir a dificuldade do problema.
		Reconhecimento de padrões	Reconhecer ou identificar padrões e regularidades no processo de resolução de problemas e aplicá-los em outros problemas semelhantes.
		Depuração	Procurar e corrigir erros, testar, refinar e otimizar uma dada resolução apresentada.
	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 matemáticas	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	Linguagem simbólica matemática	Usar a linguagem simbólica matemática e reconhecer o seu valor para comunicar sinteticamente e com precisão.
		Conexões externas	Aplicar ideias matemáticas na resolução de problemas de contextos diversos (outras áreas do saber, realidade, profissões).
Modelos matemáticos		Identificar a presença da Matemática em contextos externos e compreender o seu papel na criação e construção da realidade.	
Números	Frações	Adição e subtração de frações	Adicionar e subtrair frações, reduzindo ao mesmo denominador.

Áreas de Competência do Perfil dos Alunos

B – Informação e comunicação | C – Raciocínio e resolução de problemas | D – Pensamento crítico e pensamento criativo | F – Desenvolvimento pessoal e autonomia | I – Saber científico, técnico e tecnológico



Manual De Apoio À Prática



Desenho Universal de Aprendizagem (DUA)

- **Princípio 1:** Utilização de diversos meios de envolvimento: Criação de uma história e de personagens, Imagens, Vídeos, Esquemas, Ambiente imersivo
- **Princípio 2:** Promover múltiplos meios de representação: visuais, auditivos, digitais e físicos.
- **Princípio 3:** Oferecer múltiplos meios de ação e expressão: oral e escrita, *Feedback* e *Feedforward*

Medidas Universais

- “práticas pedagógicas diferenciadas” (p30)

Momento da Aula	Percurso de Aprendizagem 	Recursos	Tempo 
<p>Breve contextualização da aula</p>	<p>A presente planificação é a primeira de uma sequência didática de duas aulas consecutivas e regidas, primeiramente, pela professora estagiária que elabora este plano e, de seguida, pelo seu par pedagógico.</p> <p>O plano de ação é concebido para tratar a adição e subtração de frações, através do tratamento de pizzas. Numa primeira parte, a turma assume-se como um <i>pizzaiolo</i> (pessoa que faz pizzas) e aprende as receitas de seis pizzas, através de frações que indicam a parte da pizza ocupada por determinado ingrediente.</p> <p>Numa segunda parte da sequência didática, os alunos continuam o seu papel, mas, dessa vez, preparam pizzas para entrega, respondendo a pedidos que solicitam uma parte da forma da pizza.</p> <p>É de ressaltar que a unidade é a pizza de formato e tamanho únicos.</p> <p>Para a realização da aula, em conjunto com o seu par pedagógico, a professora estagiária constrói chapéus de <i>pizzaiolo</i> para cada aluno, tendo estes cores e desenhos consoante as equipas – no caso, existem três equipas de três elementos e quatro equipas de quatro elementos. As professoras estagiárias também têm chapéus que se destacam.</p> <p>São ainda construídos certificados de conclusão do curso de <i>pizzaiolo</i> a serem entregues no final da sequência didática, bem como pizzas pequenas.</p> <p>Ao longo da aula, são utilizados círculos fracionários fornecidos pela docente.</p>		

	<p>Nota: A professora estagiária deve, previamente, verificar se existe algum aluno com restrições alimentares que o impeça de comer a pizza. Caso aconteça, a docente deve arranjar uma solução.</p> <p>No caso, dois alunos são intolerantes à lactose e uma aluna não pode comer tomate. Assim sendo, são necessários uma pizza sem lactose e um chocolate, em substituição da pizza.</p>		
<p>Motivação</p>	<p>Na porta está disposto um cartaz que chama a atenção para o curso de <i>pizzaiolo</i> que vai decorrer na sala, naquele momento.</p>  <p>Após colocarem os chapéus, os alunos entram e deparam-se com as mesas agrupadas duas a duas, com identificadores referentes a nomes de pizzas.</p> <p>No quadro, encontram uma apresentação que lhes dá, também, as boas-vindas ao curso.</p>  <p>Este cenário contribui para um ambiente imersivo que os transporta para uma pizzaria.</p>	<p>Cartaz "Curso de Pizzaiolo";</p> <p>Bostik;</p> <p>Identificadores de mesa com as equipas;</p> <p>Chapéus pizzaiolo.</p>	

<p>Início da Aula</p>	<p>Ao chegarem à sala, os alunos são cumprimentados e é-lhes pedido que formem uma fila à porta da mesma. Enquanto a sala é acabada de preparar, a professora estagiária vai distribuindo os chapéus de forma aleatória e, conseqüentemente, formando os grupos. À medida que o grupo é completo, é convidado a entrar e pedido que escolham uma mesa. É-lhes ainda informado que precisam apenas de tirar o estojo da mochila.</p> <p>Quando estiverem todos nos sítios, a apresentação da aula é avançada. “Bem-vindos, mais uma vez, ao curso da Pizzaria da Madalena! Hoje, como podem perceber, vamos construir pizzas.”</p> <p>A apresentação avança.</p>	<p>Identificadores de mesa com as equipas;</p> <p>Chapéus <i>pizzaiolo</i>.</p>	<p>10’</p>
<p>Desenvolvimento da Aula</p>	<p>A professora estagiária apresenta todos os grupos e passa a explicar a dinâmica. “Ao longo das duas aulas, cada grupo tem 10 desafios que lhes dão oportunidade de ganharem um carimbo. (mostrar o cartão dos carimbos) Como podem ver, cada cartão tem quatro espaços, o que significa que, para ganharem uma pizza no final, têm de cumprir corretamente quatro desafios.”</p> <p>Enquanto explica o funcionamento dos cartões, a professora estagiária distribui, por cada grupo, um kit do curso.</p> <p>O kit é composto por um cartão de carimbos, o menu de pizzas e o primeiro desafio: a construção de uma Pizza Serrana. São também distribuídas as bases da pizza – círculos iguais, medidos por uma forma que é levada para a sala de aula.</p> <p>A professora estagiária faz o primeiro desafio com os alunos, utilizando os círculos fracionários online disponíveis no <i>Math Learning Center</i> e dispõe os ingredientes na pizza conforme a parte da mesma que estes ocupam.</p> <p>De seguida, escreve no quadro os cálculos efetuados, evidenciando que, na folha de registo, os alunos apenas devem escrever os cálculos.</p> <p>“Bem, pessoal, como devem saber, o trabalho na cozinha é bastante exigente. Normalmente, o chef de cozinha é responsável por gerir a mesma e o tempo costuma ser bem limitado. Por isso, o nosso tempo também não é muito e tem de ser respeitado. Se isto não acontecer, o grupo sofre uma penalização no cartão do carimbo e podem não conseguir ganhar a pizza.</p> <p>A nossa pizzaria só utiliza esta forma específica (mostrar forma), pelo que, todas as pizzas têm o mesmo tamanho. Isto significa que esta base é a nossa unidade e as partes da pizza que nós vamos analisar são referentes a esta base, sempre com o mesmo tamanho.”</p>	<p>Apresentação da aula com suporte <i>Canva</i>;</p> <p>Cartão dos carimbos;</p> <p>Kit do curso;</p> <p><i>Math Learning Center</i> – Círculos fracionários;</p> <p>Folhas de registo;</p> <p>Cartões de receitas;</p> <p>Bases da pizza;</p> <p>Forma de pizza;</p> <p>Ingredientes da pizza.</p>	<p>30’</p>

	<p>A professora estagiária coloca o cronómetro no quadro e mostra às equipas que têm cinco minutos para resolverem cada desafio. Ao final desse tempo, é suposto a turma corrigir o desafio e avançar para o seguinte. A correção é feita em grande grupo, com a mediação da professora estagiária que tem os círculos fracionários projetados no quadro.</p> <p>Para o fazer, a professora estagiária distribui a nova receita no fim da correção em grande grupo.</p> <p>Foram preparadas seis receitas, com o objetivo de os alunos resolverem três em aula, sendo estas corrigidas.</p> <p>Cada receita apresenta um grau de exigência maior: na primeira existe a adição de duas frações com o mesmo denominador e, posteriormente, os alunos devem subtrair essa parte da pizza à unidade para poderem encontrar a parte da pizza que falta; de seguida, passam para quatro ingredientes e, por fim, misturam três frações com denominadores diferentes.</p>		
<p>Sistematização/ Síntese</p>	<p>Findo o tempo previsto para a realização das tarefas, as que ficam por terminar são colocadas no <i>Classroom</i> para trabalho de casa.</p> <p>“Bem, pessoal, conseguiram perceber como fazemos a adição e subtração de frações? Vamos sintetizar a regra.”</p> <p>Com a ajuda dos alunos, a professora estagiária coloca a adição de duas frações com denominadores iguais no quadro e os alunos são questionados sobre como devem proceder, escrevendo no quadro.</p> <p>De seguida, é utilizado o exemplo de duas frações com denominadores diferentes.</p>	/	10'
<p>Avaliação para as Aprendizagens*</p> <p>*Considerando as vertentes diagnóstica e formativa da avaliação.</p>	<p>O momento de avaliação é realizado no final da intervenção. Para isso, são usados:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Observação direta; • Respostas aos desafios; • Grelha de avaliação formativa. <p>Posteriormente, as tarefas enviadas para trabalho de casa também são avaliadas.</p>		

<p>Expectativas para a aula</p>	<p>Espera-se:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Que os alunos se sintam integrados na aula; • Que os alunos sintam entusiasmo e interesse sobre os recursos didáticos apresentados; • Que exista uma participação ativa pelos alunos na realização do curso de <i>pizzaiolos</i>; • Que os recursos e estratégias sejam eficazes e adequados aos alunos em questão; • Que o tempo de planificação seja adequado à dinâmica escolhida; • Que os alunos questionem quando têm dúvidas ou questões; • Que os alunos sejam capazes de realizar as tarefas; • Que os alunos sintam algum entusiasmo ao manipular os círculos fracionários. <p>No caso de existirem problemas com os aparelhos eletrónicos e/ou <i>Internet</i>, a professora estagiária consegue aceder a <i>Internet</i> própria, projetar tudo.</p>
<p>Questões para autorreflexão</p>	<p>Antes, durante e após a prática pedagógica, reflito sobre as questões:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Os materiais que apresento são adequados aos objetivos da aula? • As estratégias utilizadas são adequadas ao grupo que tenho? • Consigo avaliar cada aluno individualmente? • Consigo identificar que estratégias e recursos funcionam melhor para cada aluno?

APÊNDICE D2 - GRELHA DE AVALIAÇÃO: "PIZZARIA DA MADALENA"

Grelha de avaliação formativa Observação direta																Diálogos com os alunos/Notas de campo							
Nome dos alunos	Conhecimentos																						
	Associa a base da pizza à unidade.				Compreende a fração como parte-todo.				Separa a unidade de acordo com as partes que quer.				Soma frações, reduzindo-as ao mesmo denominador.							Subtrai frações, reduzindo-as ao mesmo denominador.			
	N	C	P	C	N	C	P	C	N	C	P	C	N	C	P					C	N	C	P
1.			X				X				X				X				X				X
2.			X				X				X				X				X				X
3.				X				X				X				X				X			X
4.			X				X				X				X				X				X
5.			X				X				X				X				X				X
6.			X				X				X				X				X				X
7.			X				X				X				X				X				X
8.			X				X				X				X				X				X
9.				X				X				X				X				X			X
10.			X				X				X				X				X				X
11.			X				X				X				X				X				X
12.			X				X			X					X				X				X
13.			X				X				X			X				X				X	
14.			X				X				X				X				X				X
15.			X				X				X				X				X				X
16.			X				X				X				X				X				X
17.				X				X				X				X				X			X
18.			X				X				X				X				X				X
19.				X				X				X				X				X			X
20.			X				X				X				X				X				X
21.				X				X				X				X				X			X
22.			X				X				X				X				X				X
23.			X				X				X				X				X				X
24.			X				X				X				X				X				X
25.			X				X				X				X				X				X

Esta avaliação tem apenas em consideração a observação direta, naturalista participante da mestrandia, não contendo a análise da resolução das tarefas propostas em aula e para casa. Para a avaliação formativa ser mais próxima da realidade, esta análise tem também de ser tida em conta.

Interações durante a aula:

A1: "Como assim, vamos mesmo aprender a fazer pizzas?"
 PE: "Para não desperdiçarmos comida, vamos aprender como separaríamos os ingredientes. Podes experimentar fazer uma a sério para a tua família."

A2: Adoro estes chapéus. Podemos levá-los para casa, professora, por favooooor?"
 PE: "Claro que sim, fizemo-los mesmo para vocês."
 A2 salta de alegria e dá-me um abraço.

A3: "Professora, posso espalhar os ingredientes pela base toda? Ou tenho de os deixar aqui juntinhos?"
 PE: "Colocamo-los juntos para saber que parte da base é que eles ocupam. Depois de saberes, podes pegar neles e distribuí-los pela base, porque a parte que vão ocupar é a mesma."

A4: "Professora, foi a melhor aula que já tivemos!"

A5: "Não acredito! Afinal há mesmo pizza? São as melhores professoras do mundo!"

Nome dos alunos	Capacidades												Atitudes															
	Procura corrigir erros, testar e refinar a sua resolução.				Retira do enunciado e esquemas as informações relevantes.				Tem um olhar crítico sobre os assuntos.				Respeita o trabalho em grupo.				Respeita o material.				Participa adequadamente.				Relaciona-se bem com os outros.			
	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
1.			X				X				X				X				X							X		
2.			X				X				X				X				X							X		
3.				X				X				X						X					X			X		
4.			X				X				X				X				X							X		
5.			X				X			X				X				X								X		
6.			X				X				X			X				X			X					X		
7.			X				X				X			X				X			X					X		
8.			X				X				X			X				X			X					X		
9.				X				X				X				X			X				X			X		
10.			X				X				X			X				X			X					X		
11.			X				X			X				X				X			X					X		
12.			X				X				X			X				X			X					X		
13.			X				X				X			X				X			X					X		
14.			X				X				X			X				X			X					X		
15.			X				X				X			X				X			X					X		
16.			X				X				X			X				X			X					X		
17.				X				X				X				X				X				X		X		
18.			X				X				X			X				X			X					X		
19.				X				X				X				X				X				X		X		
20.			X				X				X			X				X			X					X		
21.				X				X				X				X				X				X		X		
22.		X					X				X			X				X			X					X		
23.			X				X				X			X				X			X					X		
24.			X				X				X			X				X			X					X		
25.			X				X				X			X				X			X					X		

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

APÊNDICE D3 - IDENTIFICADORES DOS GRUPOS







SALAS DA PIZZARIA

Margueritas

Pepperonis

4 Queijos

Napolitanas



Rústicas

Capricciosas

Romanas





**PARA NESTA PIZZARIA
AVANÇAR, TENS DE NOS
AJUDAR!**



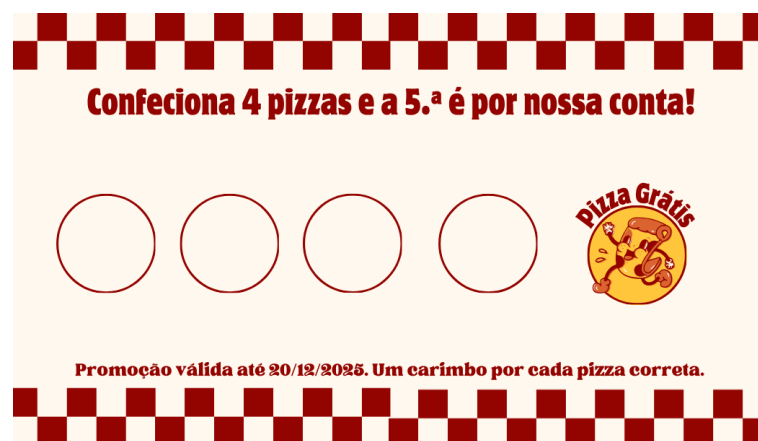
REGRAS DA PIZZARIA MADALENA!

1. Todos os elementos devem participar ativamente na resolução de problemas.
2. Manter o volume de voz baixo para não perturbar as outras salas da Pizzaria.
3. Respeitar as opiniões e sugestões de todos os elementos do grupo.





APÊNDICE D5 - CARTÃO DOS CARIMBOS (FRENTE E VERSO)



APÊNDICE D6 - CARTÕES DAS RECEITAS

Receita

 **Pizza Serrana**
Ingredientes: queijo, chouriço e azeitonas



Chouriço	Queijo	Azeitonas
		
$\frac{1}{4}$ da pizza	$\frac{2}{4}$ da pizza	?

Que parte da pizza é ocupada pelas azeitonas?




Receita


 **Pizza Camponesa**
Ingredientes: queijo, fiambre, cogumelos e tomate

Queijo	Fiambre	Cogumelos	Tomate
			
$\frac{2}{8}$ da pizza	$\frac{4}{8}$ da pizza	?	$\frac{1}{8}$ da pizza

Que parte da pizza é ocupada pelos cogumelos?



Receita


 **Pizza Tropical**
 Ingredientes: queijo, fiambre e ananás





Fiambre 	Queijo 	Ananás 
?	$\frac{1}{5}$ da pizza	$\frac{3}{10}$ da pizza

Que parte da pizza é ocupada pelo fiambre?

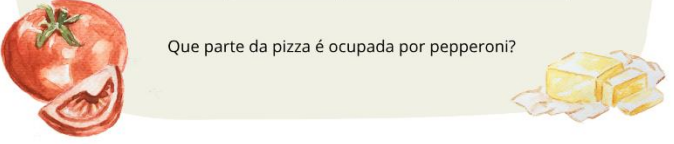


Receita

 **Pizza Suprema**
 Ingredientes: pepperoni, carne, cogumelos e cebola

Pepperoni 	Carne 	Cogumelos 	Cebola 
?	$\frac{2}{6}$ da pizza	$\frac{1}{12}$ da pizza	$\frac{1}{3}$ da pizza

Que parte da pizza é ocupada por pepperoni?



Receita

 **Pizza Havaiana**
 Ingredientes: atum, queijo, camarão e ananás

Atum 	Queijo 	Camarão 	Ananás 
$\frac{1}{3}$ da pizza	$\frac{1}{4}$ da pizza	?	$\frac{3}{12}$ da pizza

Que parte da pizza é ocupada por camarão?



Receita

 **Pizza Portuguesa**
 Ingredientes: queijo, chouriço, ovo, pimentos

Chouriço 	Pimentos 	Ovo 	Queijo 
$\frac{1}{2}$ da pizza	?	$\frac{1}{5}$ da pizza	$\frac{1}{5}$ da pizza

Que parte da pizza é ocupada pelos pimentos?



APÊNDICE D7 - MENU DA PIZZARIA



APÊNDICE D8 - FOLHAS DE REGISTO

Folha de registo:
Pizzaiolo Fracionário por um Dia

Nome: _____ nº _____ 6.ªA

Parte I: Curso de Pizzaiolo
Em cada receita, indica qual a parte da pizza ocupada pelo ingrediente em falta.
Apresenta os cálculos que fizeste.

Pizza Serrana
Chouriço = $\frac{1}{4}$ da pizza Queijo = $\frac{2}{4}$ da pizza Azeitonas = _____
Que parte da pizza é ocupada por azeitonas?

Pizza Campanesa
Queijo = $\frac{2}{8}$ da pizza Fiambre = $\frac{4}{8}$ da pizza Tomate = $\frac{1}{8}$ da pizza
Cogumelos = _____
Que parte da pizza é ocupada por cogumelos?

Pizza Tropical
Fiambre = _____ Ananás = $\frac{3}{10}$ da pizza Queijo = $\frac{1}{5}$ da pizza
Que parte da pizza é ocupada por fiambre?

Folha de registo:
Pizzaiolo Fracionário por um Dia

Pizza Suprema
 Carne = $\frac{2}{6}$ da pizza Cogumelos = $\frac{1}{12}$ da pizza Cebola = $\frac{1}{3}$ da pizza
 Pepperoni = _____
 Que parte da pizza é ocupada por pepperoni?

Pizza Havaiana
 Atum = $\frac{1}{3}$ da pizza Queijo = $\frac{1}{4}$ da pizza Ananás = $\frac{3}{12}$ da pizza
 Camarão = _____
 Que parte da pizza é ocupada por camarão?

Pizza Portuguesa
 Chouriço = $\frac{1}{2}$ da pizza Ovo = $\frac{1}{5}$ da pizza Queijo = $\frac{1}{5}$ da pizza
 Pimentos = _____
 Que parte da pizza é ocupada por pimentos?

APÊNDICE D9 - CERTIFICADO “PIZZAIOLO FRACIONÁRIO POR UM DIA”



APÊNDICE E - "COMO TRANSFIRO ENERGIA?": ESTUDO DO MEIO NO 1.º CEB

APÊNDICE E1 – PLANO DE AULA: “COMO TRANSFIRO ENERGIA?”

Planificação de Regência de Estudo do Meio – Regência Supervisionada

Áreas Curriculares:

- Estudo do Meio
- Expressão Artística: Artes Visuais

Sumário:

Como transfiro energia? – Exploração prática de elásticos, alavancas, roldanas e molas.

Ano e Turma:

3.º ano, MR3

Número de alunos:

22 alunos

Local: Vila Nova de Gaia

Data: 26 de março de 2025

Horário e duração:

09h00 – 09h45 (45’) Renata Rocha

09h45 – 10h30 (45’) Carolina Cunha

Professoras estagiárias:

Carolina Cunha e

Renata Rocha

Nota: No decorrer de toda a aula existirá constante coadjuvação entre as professoras estagiárias.

Contextualização da turma
(necessidades, interesses, dificuldades, entre outros):

A turma é composta por vinte e dois alunos, com idades compreendidas entre os sete e nove anos, sendo catorze do sexo masculino e oito do sexo feminino. No geral, os alunos são autónomos, responsáveis e interessados por novas aprendizagens, especialmente em atividades desportivas e de leitura. Têm particular gosto pela expressão plástica e por jogos, mas ainda apresentam dificuldades no trabalho em grupo. São bastante empenhados nas tarefas e demonstram curiosidade sobre o que os rodeia. É de notar o efeito que o reforço positivo tem nas crianças desta turma: quando utilizado, é evidente o aumento da autoconfiança dos alunos.

Da turma, três alunos apresentam dificuldades de aprendizagem, dois dos quais estão sinalizados à Equipa Multidisciplinar de Apoio à Educação Inclusiva (EMAEI), beneficiando de medidas seletivas e específicas. A intervenção pedagógica segue, por isso, princípios de inclusão e flexibilidade curricular, garantindo um acompanhamento contínuo e ajustado.

A turma tem uma aluna diagnosticada com Perturbação de Hiperatividade e Défice de Atenção (PHDA), estando medicada com Ritalina e enfrentando dificuldades de concentração, atenção, linguagem, comunicação e motricidade fina. Recebe apoio através de Medidas Seletivas e Terapia da Fala semanalmente.

Outro aluno, também medicado com Ritalina, apresenta dificuldades de atenção, linguagem e comunicação. Beneficia de um Plano de Acompanhamento Pedagógico Personalizado (PAPP) ao abrigo das Medidas Universais e de Terapia da Fala semanal.

Uma terceira aluna, que ingressou como condicional, evidencia dificuldades de compreensão, especialmente nas áreas de Português e Matemática. No entanto, tem evoluído com apoio de um PAPP no âmbito das Medidas Universais.

Além destes casos, dois outros alunos estão a ser acompanhados por suspeita de PHDA, estando um deles em terapia.

Sendo uma turma tão heterogénea, são necessárias práticas pedagógicas diferenciadas, adaptadas e inclusivas, com a promoção de um ambiente de aprendizagem equitativo e ajustado às necessidades de cada aluno.

Conhecimentos e capacidades prévias:

- Saber utilizar o elástico;
- Reconhecer a energia como algo transmissível;
- Reconhecer as molas, elásticos, alavancas e roldanas como mecanismos tecnológicos.

Objetivos principais da aula:

- Desenvolver habilidades práticas;
 - Consolidar conceitos sobre energia;
 - Utilizar operadores tecnológicos.
-

Contextualização da aula

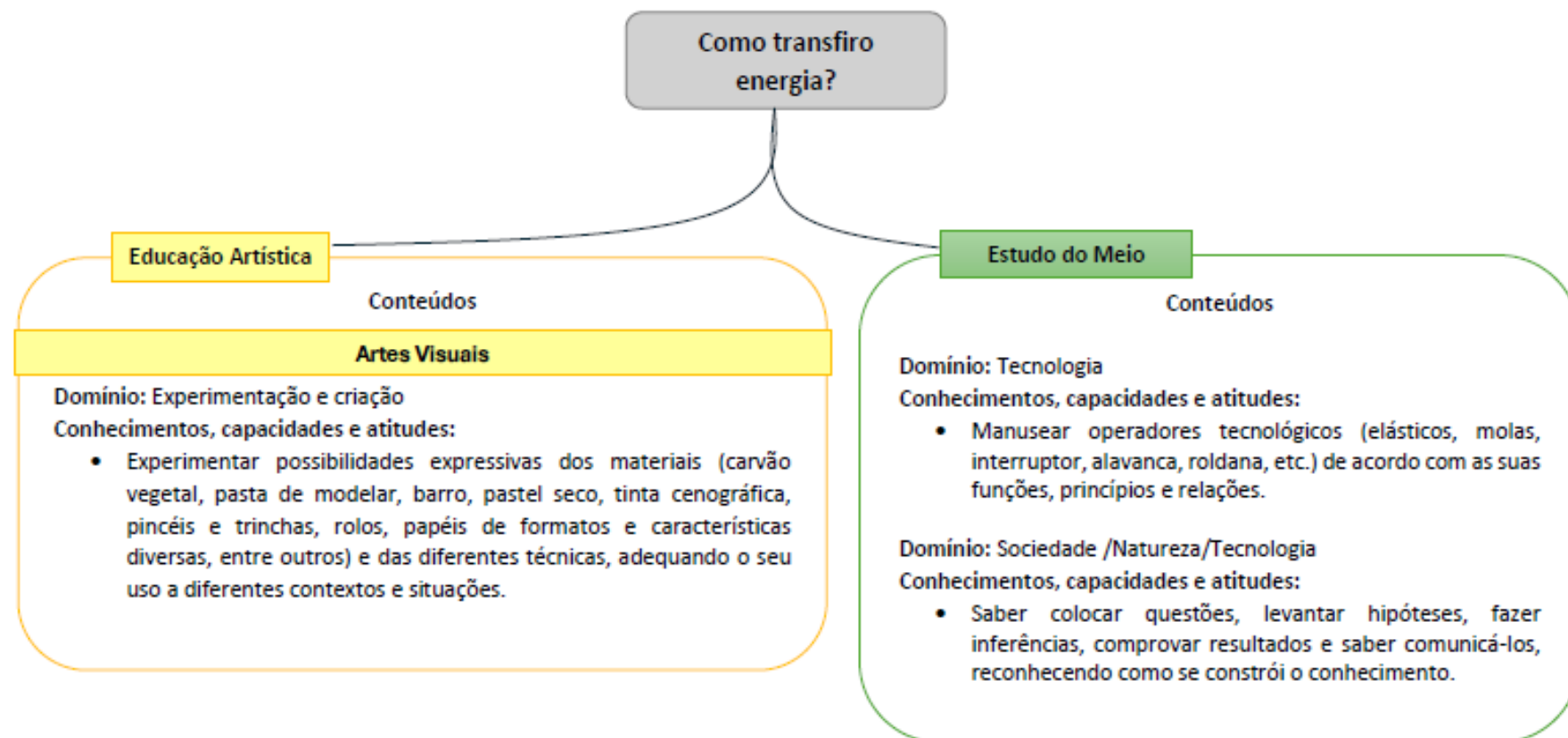
O presente plano de ação integra a unidade didática “Pinóquio: o mundo dos brinquedos”, sendo o quinto de uma sequência de sete momentos que têm lugar ao longo de uma semana. Como o nome indica, a unidade tem como mote a história do Pinóquio e a associação do boneco a um brinquedo. Para tornar a experiência imersiva, a sala de aula é decorada, de forma a lembrar a oficina de Gepeto (pai de Pinóquio). Ao longo da semana, a disposição da sala é também diferente, estando as mesas organizadas de forma a criar cinco grupos de trabalho.

As professoras estagiárias criaram um dossier individual, onde cada aluno vai colocando as fichas e registos feitos ao longo da unidade didática.

O presente plano de ação surge imediatamente relacionado com o momento anterior, onde foi abordado o conceito de energia. Nessa planificação é introduzido o conceito relacionando-o com os seres vivos, deixando claro que os objetos, por si só, não têm energia: nós é que transferimos a nossa energia para eles, quando os puxamos, atiramos, empurramos, etc. São dados ainda alguns exemplos de mecanismos que nos ajudam na transferência de energia ou que nos permitem diminuir a força gasta em alguma atividade: mola, elástico, roldana e alavancas.

Na presente planificação, os alunos exploram a parte prática desta componente, através da construção de um carro movido a elástico e da experimentação dos diferentes mecanismos.

MAPA DE ARTICULAÇÃO



Momento da aula		Percurso de Aprendizagem – 5.º momento	Recursos	Tempo	PASEO
Início da aula	Renata	Os alunos entram na sala de aula e dá-se um momento para se acalmarem e sentarem. Inicia-se uma conversa com os alunos e por forma a relembrar os conceitos teóricos abordados na aula anterior.		5'	C; D; E; F e I.
Desafio		Após relembrarmos os conceitos, a turma é questionada sobre se se lembram qual o brinquedo que montaram e programaram na aula de matemática do dia anterior. Espera-se que os alunos reconheçam que construíram um carro. A mestranda questiona os alunos: “E se construíssemos o nosso próprio carro?” Projeta ainda uma lista de “Materiais da oficina do Gepeto” que os alunos já utilizaram para a aula de Articulação de Saberes do dia anterior e explica que estes serão os materiais necessários.	Painel da sala do Pinóquio e Gepeto; Caixas de arrumação com material; Fato de Pinóquio; Livro <i>pop-up</i> “Pinocchio”, de Tony Wolf.	5'	
Desenvolvimento		É projetado um vídeo com a explicação do processo para a montagem do carro. É novamente projetada a imagem dos materiais e cada grupo dirige-se à vez até à oficina do Gepeto e recolhe os materiais que cada aluno precisará para construir o seu carro.	Painel da sala do Pinóquio e Gepeto;	30'	

	<p>Após cada um ter o material necessário, a mestranda distribui um molde de guia e inicia de novo a projeção do vídeo. O mesmo é parado a cada passo, para que todos possam realizá-lo ao mesmo tempo.</p> <p>Nota: Os passos que envolvem o uso de cola quente são auxiliados pela mestranda e pelo seu par pedagógico.</p> <p>Depois do carro construído, os alunos são questionados:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Como é que nós vamos conseguir fazer com que este carro ande? <p>Esta discussão é guiada pela mestranda, até que seja evidente que, sem aplicarmos força no elástico e sem colocarmos a nossa energia no mesmo, o carro por si só não anda.</p> <p>É importante que os alunos reconheçam que o elástico não tem energia, necessitando que algo/alguém a forneça.</p>	<p>Caixas de arrumação com material;</p> <p>Fato de Pinóquio;</p> <p>Livro <i>pop-up</i> "Pinocchio", de Tony Wolf;</p> <p>Vídeo da construção do carro;</p> <p>88 tampas de plástico;</p> <p>22 palhinhas grandes;</p> <p>44 palhinhas pequenas;</p> <p>44 paus de madeira;</p>		
--	---	--	--	--

			<p>22 paus pequenos;</p> <p>44 pilhas;</p> <p>66 elásticos;</p> <p>44 paus de gelado;</p> <p>22 moldes para guia.</p>		
Carolina	<p>Os alunos são desafiados a conhecerem outros operadores tecnológicos, dos quais já falaram na aula anterior: a alavanca, a roldana e a mola. Para isso, é reforçado que existem outros mecanismos que recebem a energia transferida por nós e nos ajudam a realizar tarefas.</p> <p>Antes de iniciarem a exploração, é explicado que os grupos vão experimentar quatro mecanismos diferentes e que, no final, irão preencher um guião de exploração.</p> <p>A professora estagiária tem preparados os cinco mecanismos para explorar:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Uma alavanca: 	<p>Tábua de madeira;</p> <p>Suporte;</p> <p>Caixa;</p> <p>Uma régua;</p> <p>Porta da sala;</p> <p>Duas ventosas;</p>	30'	B; D; E; F e I.	



- Dois puxadores na porta:



- Uma roldana (este operador repete-se em dois grupos):



- Uma mola:

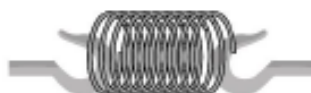
Duas roldanas;

Duas cordas;

Duas garrafas de água (uma cheia, outra vazia);

Quatro molas;

Oito ganchos.



À vez, os grupos exploram todos os quatro mecanismos, enquanto a professora estagiária circula pela sala e dá apoio.

É determinado o tempo de 5 minutos por operador. Ao fim desse tempo, os materiais são rodados no sentido dos ponteiros do relógio, de forma a que cada grupo experimente outro operador.

Notas: Relativamente aos puxadores, o grupo é que se dirige à porta, após a indicação da professora estagiária.

Como existem duas roldanas, os grupos vão trabalhá-las duas vezes, fazendo-o uma vez com uma garrafa cheia e outra com a garrafa vazia.

Quando a mestranda faz a troca de material pelos grupos, alerta para o nome do mecanismo.

	<p>À vez, os grupos exploram todos os quatro mecanismos, enquanto a professora estagiária circula pela sala e dá apoio.</p> <p>É determinado o tempo de 5 minutos por operador. Ao fim desse tempo, os materiais são rodados no sentido dos ponteiros do relógio, de forma a que cada grupo experimente outro operador.</p> <p>Notas: Relativamente aos puxadores, o grupo é que se dirige à porta, após a indicação da professora estagiária.</p> <p>Como existem duas roldanas, os grupos vão trabalhá-las duas vezes, fazendo-o uma vez com uma garrafa cheia e outra com a garrafa vazia.</p> <p>Quando a mestranda faz a troca de material pelos grupos, alerta para o nome do mecanismo.</p>			
Sistematização	<p>Findo o tempo de exploração, a professora estagiária recolhe os objetos e distribui fichas de consolidação referentes ao que observaram.</p> <p>A mestranda promove a sua realização em grande grupo, servindo-se do momento para consolidar os conceitos abordados.</p>	Ficha de consolidação.	15'	

Avaliação formativa	<p>Instrumento(s):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Observação direta; • Ficha de consolidação; • Grelha de avaliação formativa.
Expectativas sobre a aula	<p>É de esperar que:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Os alunos se sintam envolvidos no processo de aprendizagem; • Exista participação ativa dos alunos; • Sejam explorados os conteúdos programáticos, mas também capacidades e atitudes previstas no <i>Perfil dos Alunos à Saída da Escolaridade Obrigatória</i> (2017); • Os alunos se entusiasmem nas atividades práticas da aula; • Os alunos ainda se sintam confusos sobre a transferência de energia; • Exista barulho e conversa organizada ao longo da aula.
Questões a refletir	<p>Antes, durante e após a minha prática pedagógica, reflito sobre as questões:</p> <ul style="list-style-type: none"> • As estratégias que utilizo são as mais adequadas? • O tempo estipulado é suficiente para cumprir a planificação? • Consigo avaliar cada aluno, individualmente? • Consigo dar resposta a todos os grupos?

APÊNDICE E2 – GRELHA DE AVALIAÇÃO: “COMO TRANSFIRO ENERGIA?”

Grelha de Observação (Avaliação Formativa) – EM2																				
Nome dos alunos	Conhecimentos																			
	Reconhece ter de fazer mais força para abrir a porta quando o puxador está mais perto da dobradiça.				Reconhece ter de fazer mais força quando o ponto de apoio de uma alavanca está mais perto do ponto onde a força é exercida.				Compreende o uso da roldana simples como um facilitador de esforço.				Compreende o uso da alavanca como facilitador de força utilizada.				Compreende a relação entre a energia transferida para um objeto e a força exercida.			
	NA	AP	A	NO	NA	AP	A	NO	NA	AP	A	NO	NA	AP	A	NO	NA	AP	A	NO
1.			X				X				X				X				X	
2.			X				X				X				X				X	
3.			X				X			X					X			X		
4.			X				X				X				X			X		
5.			X				X				X				X				X	
6.			X				X				X				X				X	
7.			X				X				X				X			X		
8.			X				X				X				X				X	
9.			X				X				X				X				X	
10.			X				X				X				X				X	
11.		X					X				X				X			X		
12.			X				X			X					X				X	
13.	Falta																			
14.			X				X				X				X				X	
15.			X				X				X				X				X	
16.	Falta																			
17.			X				X				X				X			X		
18.			X				X				X				X				X	
19.			X				X			X					X			X		
20.			X				X				X				X				X	
21.			X				X				X				X				X	
22.		X					X			X					X				X	

Legenda: NA – Não adquiriu AP – Adquiriu parcialmente A – Adquiriu NO – Não observado

Grelha de Observação (Avaliação Formativa) – EM2																									
Nome dos alunos	Capacidades												Atitudes								Notas de campo				
	Manuseia corretamente o material.				Acompanha os tempos propostos.				Tem interesse na aula.				Respeita as regras estabelecidas.				Participa adequadamente.					Relaciona-se bem com os outros.			
	NA	AP	A	NO	NA	AP	A	NO	NA	AP	A	NO	NA	AP	A	NO	NA	AP	A	NO		NA	AP	A	NO
1.			X				X				X				X				X				X		
2.			X				X				X				X				X				X		
3.		X					X				X			X				X				X			
4.		X					X				X			X				X				X			
5.			X				X				X			X				X				X			
6.		X					X				X			X				X				X			
7.			X				X				X			X				X				X			
8.			X				X				X			X				X				X			
9.		X					X				X			X				X				X			
10.			X				X				X			X				X				X			
11.		X					X				X			X				X				X			
12.			X				X				X			X				X				X			
13.	Falta																								
14.			X				X				X			X				X				X			
15.			X				X				X			X				X				X			
16.	Falta																								
17.		X					X				X			X				X				X			
18.			X				X				X			X				X				X			
19.		X					X				X			X				X				X			
20.		X					X				X			X				X				X			
21.			X				X				X			X				X				X			
22.		X					X				X			X				X				X			

Legenda: NA – Não adquiriu AP – Adquiriu parcialmente A – Adquiriu NO – Não observado

APÊNDICE E3 – FICHA DE CONSOLIDAÇÃO



PINOQUIO

Mola

a) Completa as frases, utilizando as palavras ao lado:

A mola ganha _____ quando o ser humano a _____.

Depois do seu movimento, ela volta ao seu formato _____.

puxa e larga
energia
empurra
inicial

Porta

a) Em qual dos puxadores fizeste mais força?

Puxador da porta

Puxador junto à dobradiça

b) Em qual gastas mais energia?

Puxador da porta

Puxador junto à dobradiça

2. Verdadeiro ou Falso

a) A alavanca tem energia.

b) A roldana ajuda-me a subir objetos que estejam a grande profundidade.

c) Preciso de mais força para abrir a porta se usar a maçaneta original.

d) As molas permitem-nos saltar em cima de um trampolim.

O que senti...

O que aprendi nesta aula: _____

O que achei mais fácil foi _____

O que achei mais difícil foi _____

APÊNDICE F - " GUARDIÃES DO EQUILÍBRIO: POSSO RECORDAR?": CIÊNCIAS NATURAIS NO 2.º CEB

APÊNDICE F1 - APRESENTAÇÃO INICIAL DO JOGO "GUARDIÃES DO EQUILÍBRIO"





NUMÉRIA



NUMÉRIA

















O meu nome é
Desordem.
Estou aqui para quebrar
as leis da Matemática e
das Ciências.















Gaio Lumis, fiel guerreiro,
eu confio em ti para seres
o Guardião de Naturasia.



Juntar-te-ás a Áurea, filha do nobre Maximus e Guardiã de Numéria.



Prometo trazer de volta a harmonia e o equilíbrio às nossas terras, sua majestade.







6.ºA, precisamos da vossa
ajuda.
Sozinhos não conseguimos
combater a Desordem.



APÊNDICE F2 - PLANO DE AULA: “GUARDIÃES DO EQUILÍBRIO: POSSO RECORDAR?”

Planificação da regência de Ciências Naturais		
Professora Estagiária: Carolina Cunha		
Disciplina: Ciências Naturais	Ano e turma: 6.ªA	Número de alunos: 25
Localização: 04 de dezembro de 2024 10h05 – 10h55 50 minutos Auditório da Escola	Sumário: “Guardiães do Equilíbrio – Posso recordar?” Apresentação sobre o trabalho desenvolvido – construção de um vídeo de consolidação dos conteúdos.	
Aula nº: 33		
Unidade didática: Guardiães do Equilíbrio - Posso recordar?		
Contextualização		
<p>A turma é constituída por 25 alunos, quinze do sexo masculino e dez do sexo feminino, com idades compreendidas entre os 11 e os 12 anos. Esta é a única turma digital da escola, pelo que utiliza apenas manuais digitais. No geral, os alunos apresentam certa destreza e autonomia na utilização de computadores. Apesar disso, os alunos apresentam pouca autonomia na realização de tarefas. O ambiente é respeitoso, tanto entre os colegas quanto em relação aos docentes. Os estudantes revelam empenho e resultados proveitosos na aprendizagem. No entanto, trata-se de um grupo heterogéneo em termos de necessidades e dificuldades, o que exige estratégias pedagógicas diversificadas.</p> <p>Os alunos partilham um interesse comum por videojogos e tendem a concentrar-se mais quando realizam tarefas práticas. Os ritmos de aprendizagem variam consideravelmente, e isso exige uma atenção especial para garantir que cada aluno progride ao seu próprio ritmo. Algumas das principais dificuldades estão relacionadas com a compreensão e interpretação de enunciados e a gestão de tarefas. Três alunos, em particular, apresentam dificuldades de aprendizagem, mas não têm Medidas Seletivas específicas. Dois alunos da turma revelam bastante facilidade na realização da maioria das tarefas, necessitando, por várias vezes, de mais tarefas ou estímulos diferentes.</p> <p>Em termos de dinâmica, os alunos mostram-se interessados e colaborativos, funcionando bem em pares e pequenos grupos.</p> <p>Ao abrigo do decreto-lei nº 54/2018, destaca-se a necessidade de aplicar uma diferenciação pedagógica, especialmente devido às diferenças nos ritmos de aprendizagem e níveis de motivação. Assim, será essencial proporcionar tarefas diversificadas e desafiadoras para os alunos que aprendem mais rápido, garantindo que continuem motivados. Para os que apresentam maior dificuldade em manter a motivação e a concentração, é necessário estímulo constante, com abordagens mais práticas e dinâmicas. A contextualização da turma permitiu a criação e adaptação dos recursos e estratégias pedagógicas que compõe o presente plano de ação, com a intenção de promover aprendizagens contextualizadas e significativas, baseando-se na diferenciação pedagógica para dar apoio a cada aluno na construção do seu conhecimento.</p>		

Enquadramento Programático
Aprendizagens essenciais de Ciências Naturais 6.º ano

Conhecimentos prévios	<ul style="list-style-type: none"> • Identificar os órgãos do sistema digestivo humano; • Conhecer o processo de digestão que ocorre ao longo do sistema digestivo; • Nomear cuidados a ter para o bom funcionamento do sistema digestivo; • Identificar os órgãos dos sistemas digestivos de aves e animais ruminantes; • Relacionar o sistema digestivo de um animal com o seu regime alimentar; • Reconhecer a digestão como o processo responsável pela absorção e assimilação de nutrientes; • Compreender a finalidade da ingestão de nutrientes para o funcionamento das células; • Compreender os processos de respiração celular e de respiração externa como fundamentais no funcionamento das células; • Explicar o processo de respiração celular e respiração externa; • Relacionar as respirações celular e externa com a obtenção de energia.
Objetivos Principais	<ul style="list-style-type: none"> • Consolidar os conteúdos abordados em unidades didáticas anteriores; • Seguir um guião para apresentação; • Sintetizar informação; • Falar em público; • Ser capaz de trabalhar em pequeno grupo.
Tema	Objetivos de Aprendizagem
Processos vitais comuns aos seres vivos	Relacionar os órgãos do sistema digestivo com as transformações químicas e mecânicas dos alimentos que neles ocorrem.
	Relacionar os diferentes tipos de dentes com a função que desempenham.
	Identificar causas da cárie dentária e indicar formas de a evitar.

	Explicar a importância dos processos de absorção e de assimilação dos nutrientes, indicando o destino dos produtos não absorvidos.
	Discutir a importância de comportamentos promotores do bom funcionamento do sistema digestivo.
	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.
	Distinguir respiração externa de respiração celular.
Áreas de Competência do Perfil dos Alunos	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Linguagens e textos ▪ Informação e comunicação ▪ Pensamento crítico e pensamento criativo ▪ Relacionamento interpessoal ▪ Desenvolvimento pessoal e autonomia ▪ Saber científico, técnico e tecnológico
Manual de Apoio À Prática	
Desenho Universal de Aprendizagem (DUA) <ul style="list-style-type: none"> • Princípio 1: Utilização de diversos meios de envolvimento: Criação de uma história e de personagens virtuais, Vídeos, Imagens, Esquemas • Princípio 2: Promover múltiplos meios de representação: visuais, auditivos, digitais e físicos. • Princípio 3: Oferecer múltiplos meios de ação e expressão: oral e escrita, <i>Feedback</i> e <i>Feedforward</i> Medidas Universais <ul style="list-style-type: none"> • “práticas pedagógicas diferenciadas” (p30) 	

Momento da Aula	Percurso de Aprendizagem	Recursos	Tempo
<p>Breve contextualização da aula</p>	<p>A presente planificação diz respeito à segunda de duas unidades didáticas que implementam a sequência “Guardiães do Equilíbrio – Posso recordar?”. Esta sequência tem como objetivo a consolidação dos conteúdos abordados relativos aos Sistemas Digestivos humano e de animais, a sua ligação com regimes alimentares, os dentes e o seu bom funcionamento, a respiração externa e a respiração celular.</p> <p>Como motivação, são utilizadas as personagens e história de um videojogo criado pela professora estagiária – “Os Guardiães do Equilíbrio” – que retrata as tentativas de dois reinos – Naturasia (regido pelas leis das ciências naturais) e Numéria (regido pelas leis da matemática) – de sobreviverem aos ataques constantes da Desordem, seu inimigo.</p> <p>No passado plano de ação, o Guardião de Naturasia pede ajuda aos alunos da turma para que os ajudem a recuperar os conhecimentos que tinham sobre a ingestão, absorção e uso de nutrientes, e que foram apagados pela Desordem. Para isso, provoca-os a fazerem um vídeo, segmentado em oito partes, onde oito grupos distintos explicam determinado conteúdo. Ou seja, a turma é dividida em oito grupos, é distribuído um guião com o conteúdo e dicas dos afazeres para ser completado, organizado e apresentado pelos alunos.</p> <p>No final da sequência didática, a professora estagiária reúne os oito vídeos, junta-os de maneira a formarem um só vídeo de consolidação onde os próprios alunos exploram o mesmo e editam os.</p> <p>A formação dos grupos é intencional e objetiva juntar alunos que, à primeira vista, não criam distrações uns para os outros. A distribuição dos conteúdos é feita de forma aleatória. Cada grupo tem um número associado e a ordem final do vídeo segue a ordem numérica.</p> <p>Neste ponto, os alunos já construíram um guião de apresentação e preparam-se para as apresentações.</p> <p>Na unidade didática anterior, a professora estagiária tirou fotografias aos guiões de todos os grupos. É, portanto, necessário, que as tenha no computador, prontas para serem usadas, caso algum grupo se esqueça.</p>		
<p>Motivação</p>	<p>O Auditório da escola é a sala de aula do presente plano de ação.</p> <p>O mesmo está preparado para um ambiente de gravação apropriado à criação dos vídeos.</p>	<p>Canva de apresentação da aula;</p>	

	<p>No canto esquerdo da frente do Auditório, junto ao palco, o quadro branco serve de fundo da gravação. Em frente, estão posicionados um holofote e um tripé que garantem a iluminação e gravação das mesmas, respetivamente.</p> <p>Na mesa de apoio ao espaço está posicionado um torso humano – adereço que poderá ser utilizado pelos grupos nas apresentações.</p> <p>Nas cadeiras da plateia do Auditório estão os identificadores dos números dos grupos, com o intuito dos alunos se posicionarem no auditório já com o seu grupo.</p>	<p>Torso humano;</p> <p>Tripé;</p> <p>Telemóvel;</p> <p>Holofote;</p> <p>Guiões preenchidos por cada grupo;</p> <p>Identificadores de mesa numerados de 1 a 8.</p>	
<p>Início da Aula</p>	<p>Os alunos entram no Auditório da escola, sendo recebidos pela professora estagiária. No quadro interativo está projetada a apresentação da aula, criada com recurso ao <i>Canva</i> e que, neste momento, lhes dá as boas-vindas e apresenta o sumário da aula.</p> <p>- “Bom dia, turma. Podem entrar, sentar-se de acordo com os grupos e escrever o sumário. Hoje vamos continuar o trabalho que estivemos a fazer na aula passada.”</p> <p>Enquanto o sumário é escrito, a turma recorda, com a professora, o trabalho feito na aula anterior.</p> <p>- “Então, afinal, o que estivemos a fazer na aula passada?”</p> <p><u>Possíveis respostas:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • “Estivemos a fazer um guião para apresentar” • “Fizemos um <i>quizz</i>” • “Recordamos o que demos sobre os sistemas digestivos, respiração celular e respiração externa” • “Preparamos uma apresentação para fazermos um vídeo” <p>- “Boa! Fizemos mesmo isso tudo. Recordamos o que sabemos sobre os sistemas digestivos de diferentes animais e os seus regimes alimentares e sobre as respirações celular e externa. E depois juntamo-nos em grupos e trabalhamos no guião para as nossas apresentações.”</p>	<p><i>Canva</i> de apresentação da aula;</p> <p>Esquema da constituição dos grupos.</p>	<p>5’</p>

	<p>Neste momento, é avançada a apresentação, ficando visível o esquema das tarefas concluídas e por concluir que o Guardião atribuiu à turma.</p> <ul style="list-style-type: none"> - “Portanto, falta-nos treinar as apresentações e apresentar o resultado. Por esse motivo, viemos hoje para o Auditório.” <p>Nota: A professora estagiária tem pronto o esquema apresentado na unidade didática anterior, onde são apresentados os grupos. No caso dos alunos não se lembrarem do número do seu grupo ou alguém ter faltado, a mestrandia orienta-os de imediato.</p>		
<p>Desenvolvimento</p>	<p>É pedido aos alunos que retirem os guiões que foram criados pelos mesmos na aula anterior. É, neste momento, importante ter as fotografias dos guiões da aula anterior, para o caso de existirem grupos que se tenham esquecido do guião.</p> <p>No quadro interativo, é projetado um separador que nomeia a Tarefa 3 como “O treino”.</p> <p style="text-align: center;">Tarefa 3 – O treino</p> <ul style="list-style-type: none"> - “Então, pessoal, entramos na terceira fase das nossas tarefas: o treino. Durante 5 minutos, treinam entre o grupo aquilo que planearam no vosso guião. Têm aqui também o torso humano, que podem introduzir na vossa apresentação, se fizer sentido. Depois de decidirem em grupo, vamos treinar uma vez todos em conjunto. Relembro que o vídeo é apenas uma conversa – o grupo coloca-se no sítio de gravação, podem levar o guião ou um papel com o vosso discurso e falam sobre o que planearam.” <p>Durante o processo de treino, a professora estagiária circula pelos grupos, falando com todos e garantindo que estão a fazer o que é pedido: treinar o que cada um apresenta, consoante o que planearam no guião. É também da sua responsabilidade provocar os alunos a usarem adereços e tornarem a sua apresentação mais apelativa, garantindo uma continuidade ao longo de todas as apresentações.</p> <p>Findo o tempo dado para o treino individual dos grupos, é suposto a turma treinar em conjunto, para garantir que existe um fio condutor entre as apresentações. Dessa forma, o resultado será um vídeo coeso e com significado.</p> <ul style="list-style-type: none"> - “Pessoal, é hora de treinarmos todos juntos. As numerações dos grupos indicam a ordem das apresentações. Quem é o grupo 1?” 	<p>Canva de apresentação da aula;</p> <p>Guiões preenchidos por cada grupo.</p>	<p>20’</p>

	<p>A professora estagiária chama cada grupo para que seja visível a todos a ordem das apresentações.</p> <p>Os grupos iniciam assim as suas apresentações, com a orientação da professora estagiária, que guia o início e fim de cada uma.</p> <p>Pontos que a professora estagiária deve considerar:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Se a apresentação cumpre o tempo estabelecido; • Se não existem incorreções no que é apresentado; • Se há ligação entre as apresentações; • Ouvir a opinião dos alunos quanto a dicas e sugestões em cada apresentação. 		
	<p style="text-align: center;">Tarefa 4 – A gravação</p> <p>Terminado o tempo previsto para a terceira tarefa, a apresentação da aula é avançada, surgindo no quadro a indicação da conclusão da mesma e o início da Tarefa 4. É, então, projetado um separador que nomeia a Tarefa 4: A gravação.</p> <p>- “Bom, turma, está na hora de gravar. É muito importante que todos estejam em silêncio enquanto estamos a gravar. Qualquer burburinho vai ser audível no vídeo, vamos todos perceber o que foi dito e é desnecessário. O Guardião de Naturasia pediu-nos ajuda, por isso temos de ser o mais profissionais possível.</p> <p>À medida que eu chamo, o grupo vem aqui para a frente. Enquanto estão a ouvir a apresentação de um grupo, os grupos que estão sentados assistem e vêm se houve alguma incorreção. Para isso, têm de estar atentos. O grupo que vem a seguir, prepara-se.</p> <p>Podemos contar uns com os outros?”</p> <p>A professora estagiária reforça que, entre nas apresentações vai existir um corte da ação, ou seja, o primeiro grupo apresenta, a gravação para e o segundo grupo prepara-se. O papel da mestranda é filmar as apresentações e manter o público em silêncio, para que a gravação seja boa e perceptível.</p> <p>Notas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • No caso de algum aluno se sentir desconfortável a apresentar, a professora estagiária deve encorajá-lo e dar-lhe confiança para o fazer; se, mesmo assim, não resultar, a mestranda tenta integrar o aluno de outra forma (por exemplo, segurando no torso ou apontado para alguma coisa). 	<p style="text-align: center;">Canva de apresentação da aula;</p> <p style="text-align: center;">Torso humano;</p> <p style="text-align: center;">Telemóvel;</p> <p style="text-align: center;">Holofote;</p> <p style="text-align: center;">Tripé.</p>	15'

	<ul style="list-style-type: none"> No caso de algum aluno se sentir atrapalhado para se lembrar das suas “falas”, a professora estagiária permite o uso do guião como referência. 		
Sistematização/ Síntese	<p>Terminadas as oito apresentações, a professora estagiária reforça:</p> <ul style="list-style-type: none"> “Obrigada a todos pela ajuda, pessoal. Tenho a certeza de que o povo de Naturasia vai gostar muito do que fizeram por eles. Vocês gostaram?” <p>Desta forma, a mestranda recebe o <i>feedback</i> dos alunos, o que é importante para perceber o que eles sentem em relação ao tipo de aula presente neste plano de ação.</p> <ul style="list-style-type: none"> “Vocês também vão ter acesso a este vídeo, que serve de resumo para o teste. Eu vou editá-lo e colocá-lo no <i>Padlet</i> de Ciências. Assim também podem ver o trabalho que vocês fizeram.” <p>A professora estagiária despede-se dos alunos e dá por terminada a aula.</p>		5'
Avaliação para as Aprendizagens*	<p>O momento de avaliação é realizado no final da intervenção. Para isso, são usados:</p> <ul style="list-style-type: none"> Observação direta; Grelha de avaliação formativa; Vídeos das apresentações. <p>Pelo <i>Padlet</i> é enviado o vídeo, para que os alunos o utilizem como recurso para estudar para o teste.</p>		
Expectativas para a aula	<p>É esperado que:</p> <ul style="list-style-type: none"> Os alunos se mostrem motivados e entusiasmados em relação às apresentações; Exista participação ativa dos alunos; Os alunos estejam bastante excitados com a tarefa; Sejam explorados os conteúdos programáticos, mas também capacidades e atitudes previstas no <i>Perfil dos Alunos à Saída da Escolaridade Obrigatória</i> (2017); Os alunos sejam capazes de trabalhar em pequeno grupo; Os discentes interajam ao longo da apresentação; Os alunos necessitem de apoio visual nas apresentações. 		

Questões a refletir

Antes, durante e após a prática pedagógica, reflito sobre as questões:

- Os materiais que apresento são adequados aos objetivos da aula?
- As estratégias utilizadas são adequadas ao grupo que tenho?
- Consigo avaliar cada aluno individualmente?
- Os alunos demonstram autonomia no trabalho de grupo?
- O trabalho de grupo funciona bem com a turma?
- Os alunos mantêm o foco durante as apresentações dos outros grupos?
- Os grupos sintetizam bem os conteúdos?

APÊNDICE F3 - GRELHA DE AVALIAÇÃO: “GUARDIÃES DO EQUILÍBRIO: POSSO RECORDAR?”

Grelha de avaliação formativa																																							
Observação direta																																							
Nome dos alunos	Conhecimentos				Capacidades												Atitudes																						
	Mobiliza os conhecimentos prévios.				Consegue analisar e refletir criticamente os conteúdos.				Desenvolve reflexivamente as suas estratégias.				Fala em público de forma segura.				Organiza o texto.				Respeita as regras da sala de aula e da atividade lúdica.			Respeita o trabalho em grupo.			Está atento e concentrado.				Participa adequadamente.			Relaciona-se bem com os outros.					
	N	C	P	C	N	C	P	C	N	C	P	C	N	C	P	C	N	C	P	C	N	C	P	C	N	C	P	C	N	C	P	C	N	C	P	C	N	C	P
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				X			
5.			X			X				X				X				X			X				X			X				X				X			
6.			X			X				X				X				X			X				X			X				X				X			
7.			X			X				X				X				X			X				X			X				X				X			
8.			X			X				X				X				X			X				X			X				X				X			
9.			X			X				X				X				X			X				X			X				X				X			
10.			X			X				X				X				X			X				X			X				X				X			
11.			X			X				X				X				X			X				X			X				X				X			
12.			X			X				X				X				X			X				X			X				X				X			
13.			X			X				X				X				X			X				X			X				X				X			
14.			X			X				X				X				X			X				X			X				X				X			
15.			X			X				X				X				X			X				X			X				X				X			
16.			X			X				X				X				X			X				X			X				X				X			
17.			X			X				X				X				X			X				X			X				X				X			
18.			X			X				X				X				X			X				X			X				X				X			
19.			X			X				X				X				X			X				X			X				X				X			
20.			X			X				X				X				X			X				X			X				X				X			
21.			X			X				X				X				X			X				X			X				X				X			
22.			X			X				X				X				X			X				X			X				X				X			
23.			X			X				X				X				X			X				X			X				X				X			
24.			X			X				X				X				X			X				X			X				X				X			
25.			X			X				X				X				X			X				X			X				X				X			

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

Diálogos com os alunos/Notas de campo

- **Momento da aula**

P: Professora estagiária

T: Turma

A: Aluno

No geral, o grupo mostrou-se muito pronto a realizar as apresentações.

A7: Podemos mesmo usar o ChatGPT para escrever o guião?

P: Claro. Mas têm de confirmar se as informações estão corretas.

A19: Professora, não me sinto muito à vontade para falar em frente aos meus colegas.

A6: Não te preocupes, eu ajudo-te.

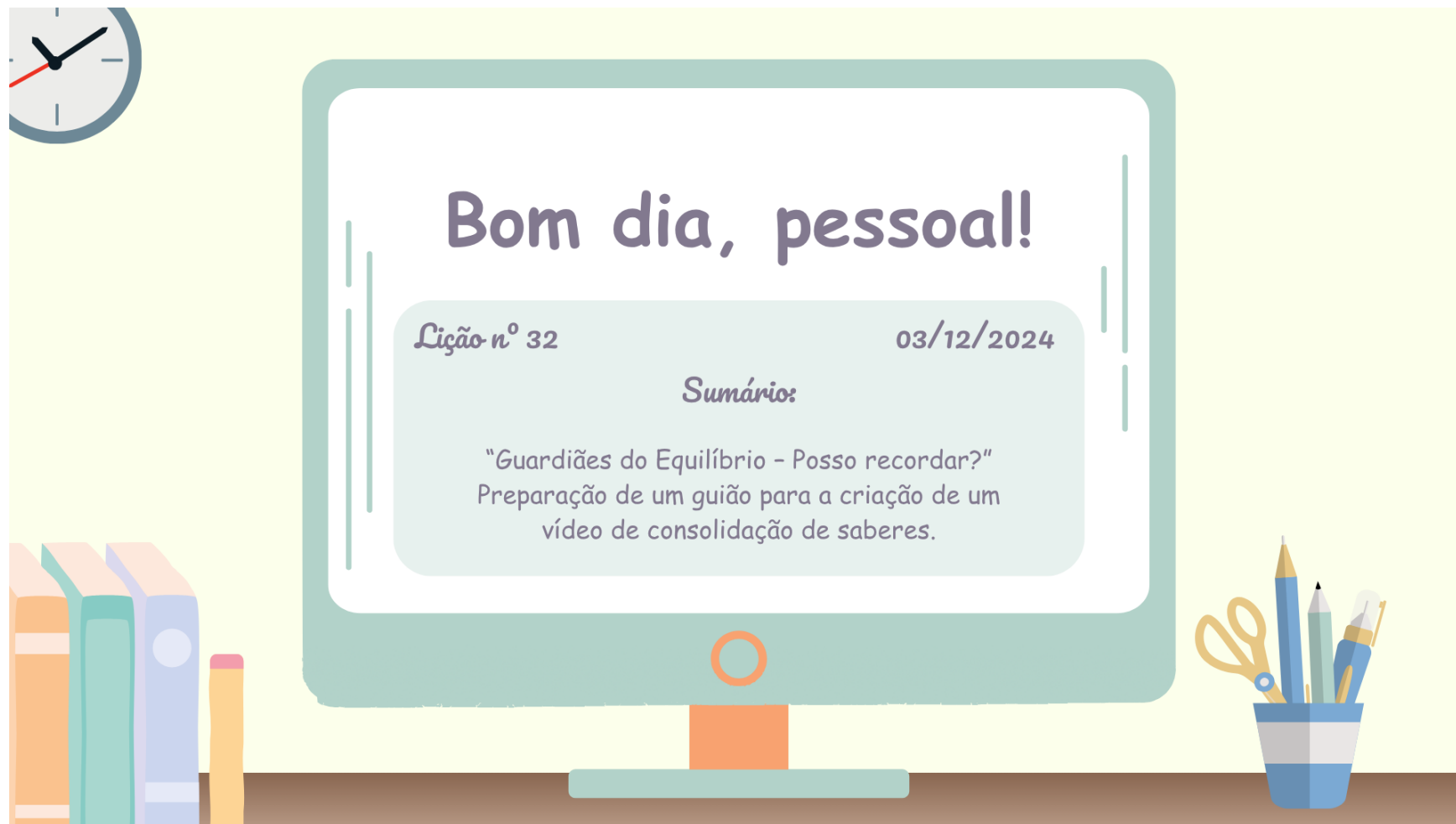
A15: Eu treinei em frente ao espelho e tudo.

A1: Professora, aposto que o vídeo vai ficar incrível.

A2: Professora, quando é que podemos ver o vídeo final?

P: Amanhã já o coloco no *padlet*. Vou editá-lo para o deixar o mais coerente possível.

A3: Foi mesmo "fixe"! Podíamos fazer isto mais vezes.





Gaio Lumis <gaio.lumis@naturasia.com>

Para: 6.ºA

Bom dia, 6.ºA.

Preciso urgentemente da vossa ajuda.

A Desordem apagou a memória da nossa comunidade. As pessoas esqueceram-se do que acontece aos nutrientes no nosso corpo: como são absorvidos e de que forma é que o organismo os utiliza.

Estes são conhecimentos muito importantes no reino de Naturasia.

Para nos ajudarem, quero pedir-vos que façam um vídeo a explicar estes processos e que me enviem. Criei grupos e cada um ficará responsável por uma parte do vídeo. Preciso de o mostrar aos nossos habitantes com urgência.

Em anexo, envio-vos as três regras necessárias para realizarem este trabalho, as diferentes tarefas a cumprir e os grupos que criei.

Naturasia está a contar convosco, 6.ºA!

Até breve,

Gaio Lumis

BACK

NEXT

REGRAS

Regra 1

Todos têm de participar.

Regra 2

A apresentação de cada grupo tem de ter, no máximo, 2 minutos.

Regra 3

A informação tem de ser passada pela professora antes de ser gravada.

BACK

NEXT

TAREFAS

1

Quiz: "Consigno
recordar?"

BACK

NEXT

TAREFAS



Quiz: "Consigno
recordar?"



BACK

NEXT

TAREFAS

A preparação



Quiz: "Consigno recordar?"

2



BACK

NEXT

Grupos



A.
G.V.
L.
M.A.



G.C.
G.
M.



V.
M.C.
H.



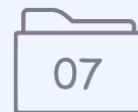
J.P.
L.
S.



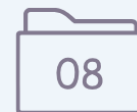
M.S.
S.
C.



J.C.
L.
J.S.



R.
B.
B.



F.
L.
M.G.

BACK

NEXT



TAREFA 2

A preparação



TAREFAS

A preparação



Quizz: "Consigno
recordar?"

BACK

NEXT



Bom dia, pessoal!

Lição nº 33

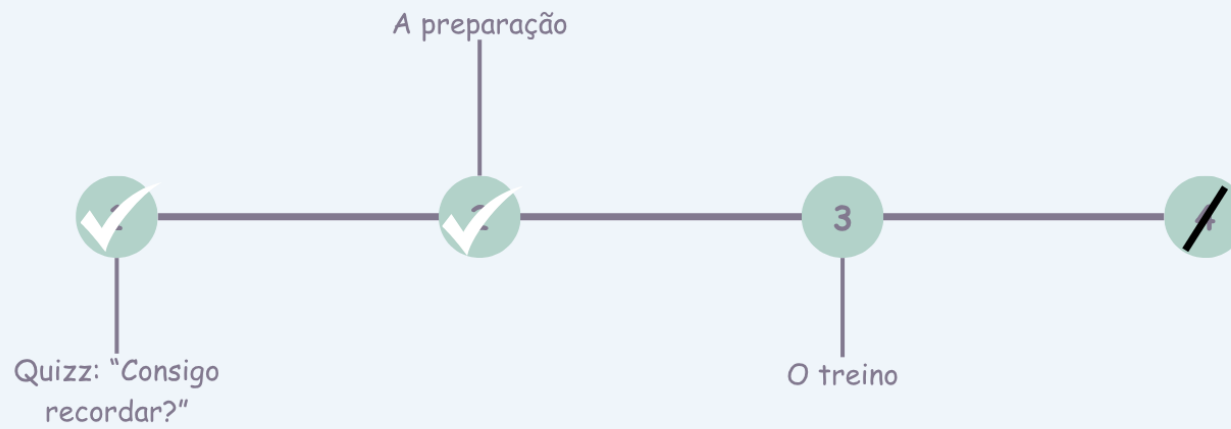
04/12/2024

Sumário:

"Guardiães do Equilíbrio - Posso recordar?"
Apresentação sobre o trabalho desenvolvido -
construção de um vídeo de consolidação dos
conteúdos.



TAREFAS



BACK

NEXT

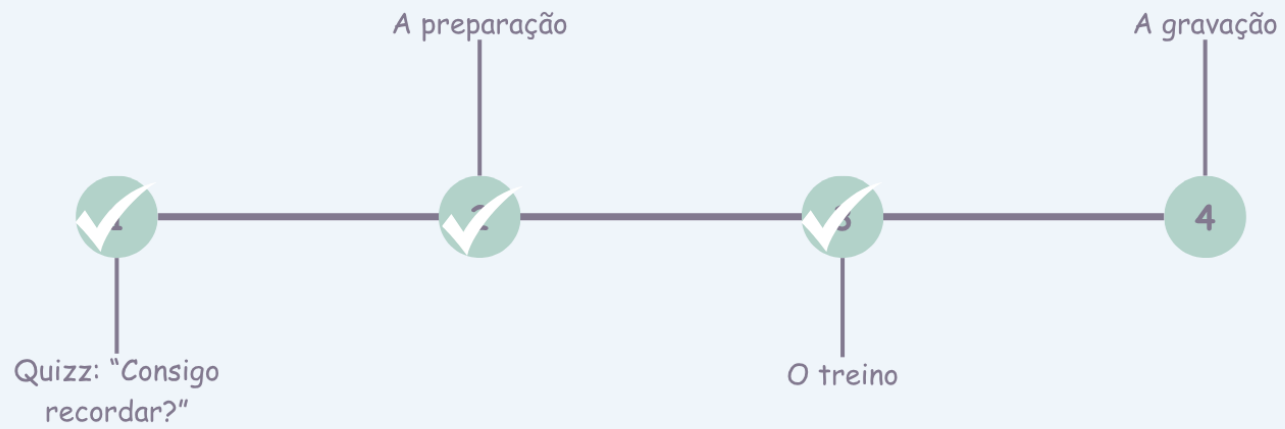


TAREFA 3

O treino



TAREFAS



BACK

NEXT

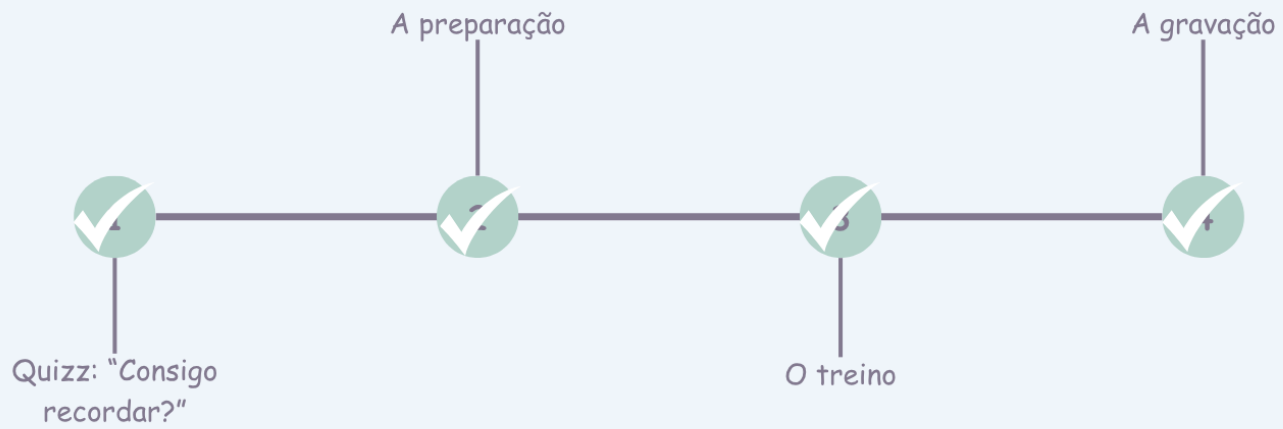


TAREFA 4

A gravação



TAREFAS



BACK

NEXT



OBRIGADA A
TODOS!



APÊNDICE F5 - GUIÕES DE ORGANIZAÇÃO DO TRABALHO

Aparelho digestivo humano

Grupo 1

Objetivo(s):

Para este tema, é suposto falarem sobre o sistema digestivo humano, explicar no que consiste, os seus constituintes e funções.

Podem pesquisar sobre o assunto nas páginas 42 à 49 (**exceto a página 44**).

Quem participa?

Organização

Pontos a falar	Pessoa	Ordem

Transformação dos alimentos

Grupo 2

Objetivo(s):

Para este tema, é suposto falarem sobre os dentes e as suas funções.
Podem criar ou procurar um esquema que ilustre o vosso objeto de estudo (os dentes).
Podem pesquisar sobre o assunto nas páginas 44 e 45.

Quem participa?

Organização

Pontos a falar	Pessoa	Ordem

Sistema digestivo saudável

Grupo 3

Objetivo(s):

Para este tema, é suposto apresentarem comportamentos saudáveis que levam ao bom funcionamento do sistema digestivo. Devem também falar sobre a importância de lavar os dentes.

Podem pesquisar sobre o assunto nas páginas 50 e 51, mas também devem ter ideias diferentes.

Quem participa?

Organização

Pontos a falar	Pessoa	Ordem

Aparelho digestivo das aves granívoras

Grupo 4

Objetivo(s):

Para este tema, é suposto apresentarem o sistema digestivo das aves granívoras, órgãos e suas funções. Devem ainda explicar o que são aves granívoras.

Podem pesquisar sobre o assunto nas páginas 55 à 59, referindo apenas o vosso tema - as aves!

Quem participa?

Organização

Pontos a falar	Pessoa	Ordem

Aparelho digestivo dos ruminantes

Grupo 5

Objetivo(s):

Para este tema, é suposto apresentarem o sistema digestivo dos ruminantes, órgãos e suas funções. Devem ainda explicar o que animais ruminantes.

Podem pesquisar sobre o assunto nas páginas 57 à 59, referindo apenas o vosso tema - os ruminantes!

Quem participa?

Organização

Pontos a falar	Pessoa	Ordem

Sistemas digestivos e regimes alimentares

Grupo 6

Objetivo(s):

Para este tema, é suposto relacionarem o sistema digestivo dos animais ao seu regime alimentar. O que é que eles comem? De que forma isso influencia o seu sistema digestivo?

Podem pesquisar sobre o assunto nas páginas 56 à 59, resumindo um pouco todos os sistemas abordados.

Quem participa?

Organização

Pontos a falar	Pessoa	Ordem

O que acontece aos nutrientes?

Grupo 7

Objetivo(s):

Neste tema, é suposto explicarem de forma resumida como é que o corpo obtém os nutrientes, para quê e de que forma os utiliza. Fazem-no relacionamento o sistema digestivo (obtenção de nutrientes) e as respirações celular e externa.

Podem pesquisar sobre o assunto nas páginas 42, 62 e 63.

Quem participa?

Organização

Pontos a falar	Pessoa	Ordem

Respiração celular e respiração externa

Grupo 8

Objetivo(s):

Neste tema, é suposto explicarem o que é a respiração externa, a respiração celular e de que forma se interligam.
Podem pesquisar sobre o assunto nas páginas 62 e 63.

Quem participa?

Organização

Pontos a falar	Pessoa	Ordem

APÊNDICE G - "SERÁ O MAR O MEU LUGAR?": ARTICULAÇÃO DE SABERES

APÊNDICE G1 - PLANO DE AULA: "SERÁ O MAR O MEU LUGAR?"

Planificação de Regência de Articulação de Saberes – Regência Supervisionada			
Áreas Curriculares: <ul style="list-style-type: none">• Português• Matemática• Estudo do Meio• TIC• Referencial de Educação Ambiental• Cidadania e Desenvolvimento	Sumário: <p>"Será o mar o meu lugar?" – exploração da história através de uma <i>WebQuest</i>. Trabalho prático sobre o impacto da poluição na vida marinha.</p>	Ano e Turma: 3.º ano, MR3	Número de alunos: 22 alunos
Local: Vila Nova de Gaia Data: 20 de maio de 2025 Horário e duração: 14h00 – 14h45 (45') Carolina Cunha 14h45 – 15h30 (45') Renata Rocha			Professoras estagiárias: Carolina Cunha e Renata Rocha
Nota: No decorrer de toda a aula existirá constante coadjuvação entre as professoras estagiárias.			

Contextualização da turma
(necessidades, interesses, dificuldades, entre outros):

A turma é composta por vinte e dois alunos, com idades compreendidas entre os sete e nove anos, sendo catorze do sexo masculino e oito do sexo feminino. No geral, os alunos são autónomos, responsáveis e interessados por novas aprendizagens, especialmente em atividades desportivas e de leitura. Têm particular gosto pela expressão plástica e por jogos, mas ainda apresentam dificuldades no trabalho em grupo. São bastante empenhados nas tarefas e demonstram curiosidade sobre o que os rodeia. É de notar o efeito que o reforço positivo tem nas crianças desta turma: quando utilizado, é evidente o aumento da autoconfiança dos alunos.

Da turma, três alunos apresentam dificuldades de aprendizagem, dois dos quais estão sinalizados à Equipa Multidisciplinar de Apoio à Educação Inclusiva (EMAEI), beneficiando de medidas seletivas e específicas. A intervenção pedagógica segue, por isso, princípios de inclusão e flexibilidade curricular, garantindo um acompanhamento contínuo e ajustado.

A turma tem uma aluna diagnosticada com Perturbação de Hiperatividade e Défice de Atenção (PHDA), estando medicada com Ritalina e enfrentando dificuldades de concentração, atenção, linguagem, comunicação e motricidade fina. Recebe apoio através de Medidas Seletivas e Terapia da Fala semanalmente.

Outro aluno, também medicado com Ritalina, apresenta dificuldades de atenção, linguagem e comunicação. Beneficia de um Plano de Acompanhamento Pedagógico Personalizado (PAPP) ao abrigo das Medidas Universais e de Terapia da Fala semanal.

Uma terceira aluna, que ingressou como condicional, evidencia dificuldades de compreensão, especialmente nas áreas de Português e Matemática. No entanto, tem evoluído com apoio de um PAPP no âmbito das Medidas Universais.

Além destes casos, dois outros alunos estão a ser acompanhados por suspeita de PHDA, estando um deles em terapia.

Sendo uma turma tão heterogénea, são necessárias práticas pedagógicas diferenciadas, adaptadas e inclusivas, com a promoção de um ambiente de aprendizagem equitativo e ajustado às necessidades de cada aluno.

Conhecimentos e capacidades prévias:

- Compreendem, de forma elementar, a utilidade da energia no funcionamento de equipamentos do quotidiano;
- Compreendem, de forma elementar, que o mar é o habitat natural de muitos animais;
- Reconhecem que o lixo pode causar danos no ambiente e nos seres vivos;
- Sabem recolher informações de uma capa de livro (título, autor, ilustrador);
- Utilizam o computador para aceder a links e navegar por páginas da Web;
- Sabem o que é um assistente virtual e como interagir com ele por escrito;
- Resolvem problemas matemáticos simples com base em situações do quotidiano;
- Já tiveram contacto com materiais manipuláveis em atividades de matemática;
- Seguem instruções simples em experiências práticas e registam observações básicas.

Objetivos principais da aula:

- Identificar os elementos paratextuais do livro “Será o mar o meu lugar?”;
 - Desenvolver competências de antecipação e interpretação de textos narrativos;
 - Reconhecer que o lixo, como o Tomé, não pertence ao ecossistema marinho;
 - Distinguir características dos animais marinhos e comparar com o personagem Tomé;
 - Compreender os efeitos do lixo no mar e a sua influência na vida dos animais marinhos;
 - Utilizar assistentes virtuais de forma crítica e eficaz para recolher informação;
 - Aplicar conhecimentos sobre condições de vida marinha através de trabalho experimental;
 - Avaliar o impacto da poluição na passagem da luz na água e no ecossistema marinho;
 - Resolver problemas matemáticos com recurso a material manipulável e ao *Bar Model*;
 - Interpretar a mensagem da história e criar um desfecho com base na reutilização do lixo;
 - Promover valores de sustentabilidade e responsabilidade ambiental;
 - Desenvolver a criatividade e a escrita criativa através da reinvenção da história do Tomé;
 - Estimular a colaboração em grupo, mantendo a responsabilidade individual nas respostas.
-

Contextualização da aula

O plano de ação apresentado está enquadrado na Semana Verde, integrando uma abordagem interdisciplinar que articula as áreas de Português, Matemática, Estudo do Meio, Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC), Cidadania e Desenvolvimento e o Referencial de Educação Ambiental. Tomando como referência os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável da Agenda 2030, com especial incidência no ODS 7 - Energia Acessível e Limpa; e no ODS 12 - Produção e Consumo Responsáveis, a unidade visa desenvolver nos alunos atitudes de responsabilidade individual e coletiva face ao uso da energia e à preservação do meio ambiente.

Assente numa abordagem interdisciplinar e em metodologias ativas, a unidade articula saberes de diferentes áreas curriculares, promovendo aprendizagens significativas através da experimentação, análise de dados e produção colaborativa de materiais. As atividades foram planeadas de forma a integrar os conteúdos programáticos do 3.º ano, proporcionando experiências de aprendizagem contextualizadas, que aproximam os alunos de situações do quotidiano e os incentivam a adotar comportamentos sustentáveis em casa, na escola e na comunidade.

Nesta perspetiva, o professor assume um papel fundamental enquanto mediador do conhecimento, criando um ambiente propício à exploração, à construção partilhada de saberes e ao desenvolvimento de competências críticas e criativas. Através da diversificação de estratégias e da valorização da participação ativa dos alunos, pretende-se fomentar uma educação ambiental transformadora, que contribua para a formação de cidadãos mais conscientes, informados e responsáveis.

A sessão, intitulada “*Será o mar o meu lugar?*”, tem como fio condutor a exploração da obra homónima através de uma *WebQuest*, recurso didático digital que estrutura a aprendizagem por meio da resolução de tarefas guiadas com base em informações recolhidas da internet. A *WebQuest* é um instrumento pedagógico promotor de aprendizagens ativas, centrada no aluno, que orienta a pesquisa e o pensamento crítico a partir de fontes previamente selecionadas, promovendo também o desenvolvimento de competências digitais num ambiente controlado.

Ao longo da aula, os alunos são convidados a resolver desafios organizados em pequenos grupos, apoiando-se num guião físico e numa folha de resposta individual. As tarefas envolvem momentos de pré-leitura e leitura orientada, interpretação textual, pesquisa orientada com assistentes virtuais, e uma atividade experimental que evidencia o impacto do lixo na vida marinha. Paralelamente, os alunos resolvem problemas matemáticos com base no método de Singapura, abordando conteúdos como a modelação visual (*bar model*), e finalizam a aula com uma produção musical coletiva que reforça a mensagem da história.

A proposta pedagógica valoriza a interdisciplinaridade, a aprendizagem baseada em problemas e a educação ambiental, promovendo nos alunos não só o desenvolvimento de conhecimentos e capacidades, mas também atitudes e valores essenciais à formação de cidadãos conscientes e responsáveis. A utilização da *WebQuest* é, neste contexto, uma ferramenta inovadora que potencia a autonomia, a colaboração, a criatividade e o sentido crítico, num ambiente de aprendizagem inclusivo e motivador.

MAPA DE ARTICULAÇÃO

Português

Conteúdos

Domínio: Leitura

Conhecimentos, capacidades e atitudes:

- Realizar leitura silenciosa e autónoma.
- Identificar o tema e o assunto do texto ou de partes do texto.

Domínio: Educação literária

Conhecimentos, capacidades e atitudes:

- Compreender textos narrativos, poéticos e dramáticos, escutados ou lidos.
- Manifestar ideias, sentimentos e pontos de vista suscitados pelas histórias ouvidas ou lidas.

Domínio: Escrita

Conhecimentos, capacidades e atitudes:

- Registar e organizar ideias na planificação de textos estruturados com introdução, desenvolvimento e conclusão.
- Avaliar os próprios textos com consequente aperfeiçoamento.
- Escrever textos géneros variados, adequados a finalidades como narrar e informar, em diferentes suportes.
- Recriar pequenos textos em diferentes formas de expressão (verbal, gestual, corporal, musical, plástica).

Será o mar o meu lugar?

Estudo do Meio

Conteúdos

Domínio: Natureza

Conhecimentos, capacidades e atitudes:

- 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.

Domínio: Sociedade/Natureza/Tecnologia

Conhecimentos, capacidades e atitudes:

- Distinguir diferentes formas de interferência do Oceano na vida humana (clima, saúde, alimentação, etc.)
- Reconhecer o modo como as modificações ambientais (desflorestação, incêndios, assoreamento, poluição) provocam desequilíbrios nos ecossistemas e influenciam a vida dos seres vivos (sobrevivência, morte e migração) e da sociedade.
- Saber colocar questões, levantar hipóteses, fazer inferências, comprovar resultados e saber comunicá-los, reconhecendo como se constrói o conhecimento.

Cidadania e Desenvolvimento

Conteúdos

2.º Grupo – Desenvolvimento Sustentável, Educação Ambiental.

Referencial de Educação Ambiental

Tema: VII – Água

Subtema: C – Literacia dos oceanos

Resultados de aprendizagem:

- Compreender a importância dos oceanos para a sustentabilidade do planeta.

Matemática

Tema: Capacidades Matemáticas

Tópico: Comunicação matemática

Subtópico: Expressão de ideias

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

Subtópico: Discussão de ideias

Objetivos de aprendizagem: Ouvir os outros, questionar e discutir as ideias de forma fundamentada, e contrapor argumentos.

Tópico: Conexões Matemáticas

Subtópico: Conexões internas

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

Subtópico: Conexões externas

Objetivo de Aprendizagem: Aplicar ideias matemáticas na resolução de problemas de contextos diversos (outras áreas do saber, realidade, profissões).

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

Tema: Capacidades Matemáticas

Tópico: Resolução de Problemas

Subtópico: Processo

Objetivos de aprendizagem:

Reconhecer e aplicar as etapas do processo de resolução de problemas.

Subtópico: Estratégias

Objetivos de aprendizagem:

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.

Tópico: Representações matemáticas

Subtópico: Representações múltiplas

Objetivos de aprendizagem:

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.

Momento da aula	Percurso de Aprendizagem	Recursos	Tempo	PASEO
Início da aula	<p>Os alunos entram dentro da sala de aula e a Professora Estagiária pede que se sentem nos seus lugares e liguem os computadores.</p> <p>Posteriormente, cada aluno abre o seu e-mail e acede ao link da <i>WebQuest</i> enviada pela Professora Estagiária.</p> <p>É entregue a cada grupo de alunos dois guiões físicos de todos os recursos presentes na <i>WebQuest</i> para que estes possam consultar sempre que precisem. A folha de respostas é individual e, por isso, é entregue uma folha por aluno.</p> <p>(Ao longo de todo o plano de aula é possível visualizar, do lado esquerdo, o guião físico e do lado direito, a folha de resposta).</p>	<p>Computadores;</p> <p><i>WebQuest</i>;</p> <p>Folha de respostas;</p> <p>Guião da <i>WebQuest</i>.</p>	10'	
Desafio	<p>É dado início à atividade e cada grupo de alunos começa por resolver os desafios.</p> <p>O 1.º desafio consiste numa atividade de pré-leitura, onde cada aluno deve escrever o título, autor, ilustrador e fazer uma previsão sobre a história que o livro retratará.</p> <p>Os alunos têm 5 minutos para responder a estas questões e, posteriormente, a Professora Estagiária inicia um diálogo sobre estas tarefas de pré-leitura.</p>	<p>Computadores;</p> <p><i>WebQuest</i>;</p> <p>Folha de respostas;</p> <p>Guião da <i>WebQuest</i>.</p>	10'	A; E.

de longo prazo, vamos navegar por vários documentos na tentativa de responder à pergunta.

"Será o mar o meu lugar?"

Antes de começar, confirma se estás a tua folha de respostas, identifica o verso do verso e a data de hoje.

1.º Desafio



Este é o capítulo zero que dá forma à nossa história. É aqui que vamos conhecer o ritmo de uma história especial para a compreensão e a leitura.

Na folha de respostas que tens contigo, analisa a capa do livro, analisando-o com: *Mude, Acute e Realiza*.

De seguida, a segunda parte do primeiro desafio para ti:

Consegues adivinhar do que fala a história?

Por que estarão todos presos na ilustração da capa?

Por que estará uma sena no centro?

 Se precisares de ajuda, pergunta ao teu professor!

Folha de Resposta
"Será o mar o meu lugar?"

Nome: _____

Data: ____/____/____

1.º Desafio

Título: _____

Autor: _____

Localização: _____

Da obra que a história fala de...



Após os alunos exporem as suas ideias, a Professora Estagiária inicia a leitura da primeira parte do livro e pede que os alunos acompanhem na *WebQuest*. Finda a leitura, a Professora Estagiária lança o desafio aos alunos: "Será o mar o meu lugar?".

É feita uma contextualização da *WebQuest* para que os alunos se consigam orientar, de forma autónoma, pelo site criado.

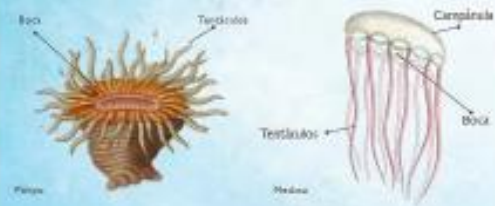
Assim, os alunos devem iniciar a navegação pela *WebQuest* e resolver os desafios para responderem a esta pergunta.

Desenvolvimento	<p>Os alunos iniciam a leitura da segunda parte da história:</p> <div data-bbox="533 284 1003 1056" style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>2.º Desafio</p> <p>Para o próximo desafio cumprir, a leitura vai ter de seguir:</p>  </div> <p>Após a leitura destas páginas, os alunos ficam a conhecer o Tomé e são desafiados a comparar as características do Tomé com as dos animais marinhos. Para conhecerem os animais marinhos, devem consultar a hiperligação presente na <i>WebQuest</i> que os levará até a uma página do Clube de Ciência Viva, onde podem consultar a seguinte informação:</p>	<p>Computadores;</p> <p><i>WebQuest</i>;</p> <p>Folha de respostas;</p> <p>Guião da <i>WebQuest</i>;</p> <p>Duas tinas de vidro;</p> <p>Água;</p> <p>Sal;</p> <p>Lanterna;</p> <p>Lixo orgânico;</p> <p>Palhas;</p> <p>Bocados de pacote de leite;</p> <p>Terra;</p>	25'	A; B; C; E; F; I.
-----------------	---	--	-----	-------------------

CNIDÁRIOS

FILO CNIDARIA

Os cnidários são animais muito bonitos. Mas não te deixes enganar: Os seus tentáculos têm células venenosas – os cnidócitos – que usam para capturar alimento e para se defenderem. Por isso, cuidado, não lhes toques! As suas picadas podem ser bastante dolorosas. Podem ter duas formas:



MOLUSCOS

FILO MOLUSCA

Os moluscos, com o seu corpo mole normalmente protegido por uma concha calcária, são o segundo maior filo animal. É um grupo com uma grande diversidade. Tem formas e tamanhos variados, desde pequenos bivalves com poucos milímetros, a lulas gigantes com mais de 20 metros! Uns são muito lentos a deslocar-se, enquanto outros são mais rápidos dos invertebrados. Há os que comem algas e os que são inteligentes predadores. Procura para os conhecer! Vários tipos de gastrópodos, dos bivalves e dos cefalópodes.



Guião do trabalho experimental.

ARTRÓPODES

FILO ARTHROPODA

Évêe o maior filo do Reino Animal. Duas características ajudaram a este sucesso, tanto em ambiente terrestre como marinho. O seu corpo é protegido por um esqueleto externo (o exoesqueleto) de quitina e tem patas articuladas. Esta segunda característica, aliás, deu origem ao nome do filo que vem do grego articulação (arthro) e patas (poda).



ESPONJAS

FILO PORIFERA

As esponjas, embora não pareçam, são animais. Podes encontrá-las logo à beira-mar, mas também no Oceano profundo. Aliás, a forma do seu corpo pode ajudar-te a perceber onde vivem:



Acoladas sobre as rochas na zona de maré exposta à água



Com ramificações delicadas em locais mais protegidos

Depois de consultarem esta informação devem responder às seguintes questões na folha individual de respostas:

O Tomé é uma medusa?

Os animais marinhos apresentam diferentes características. Será que o Tomé é um desses animais?

Descobre o que precisas de saber sobre animais marinhos.

Agora que conheces melhor algumas características dos animais marinhos, podes responder a este desafio na tua folha de resposta. Dê-me... O Tomé tem alguma característica de um animal marinho? Se sim, selecciona-a.

O lixo que está no mar prejudica a vida marinha?

2.º Desafio

Coloca uma cruz (X) na ou nas opções corretas, em relação ao Tomé.

O Tomé tem...

...carpa sem fígado e células que respiram (espelho).	...semáforos renascentes (medusas).	...carpa mala com uma taraxaga (medusa).	...a carpa preta gata por ter o quebra-cabeças do aquário e não pôde articular-se.	...ramhamas das antenas.

Descobertas

Quantos o Tomé?

O que sentiu o Tomé quando entrou no água?





O Tomé pertence ao mar?

Depois de responderem a este desafio, os alunos percebem que o Tomé não pertence ao mar e reconhecem as emoções que este sentiu quando lá chegou. Para conhecerem o resto da história, no desafio 3 os alunos prosseguem com a leitura da mesma.

3.º Desafío

Está en fase de confabulación más un poco de historia para poder responder a pregunta que te colocamos.



	   				
--	--	--	--	--	--





Após a leitura destas páginas da história, os alunos ficam a conhecer o percurso do Tomé no mar.
Os alunos reconhecem assim que aquele lugar não é do Tomé e são desafiados a procurar como é que o lixo presente no mar, tal como o Tomé, pode prejudicar os animais marinhos.
Assim, devem recorrer a 3 Assistentes Virtuais para responder à pergunta “De que forma o lixo prejudica os animais marinhos?”: o *ChatGPT*, o *Gemini* e o *Mizou*, previamente programado pelas professoras estagiárias.
Para questionar os 3 Assistentes Virtuais, os alunos devem desenvolver um bom *prompt* e, para isso, os alunos têm as indicações para o criar:



Assim que os alunos criam o seu *prompt*, questionam os 3 Assistentes Virtuais “De que precisa um animal marinho para viver?”.

De que forma o lixo prejudica os animais marinhos?

Se queres conhecer as condições necessárias à vida marinha, a Inteligência Artificial é uma forma de dar resposta às tuas dúvidas. Existem alguns sites na internet com este acesso. Antes de mais nada, abre a hiperligação a seguir, para saberes como podes escrever uma boa questão e garantir que tens resposta ao que queres saber.



Agora é hora de perguntares a três chatbots diferentes aquilo que queres saber:

De que precisa um animal marinho para viver?

Para isso, utiliza o ChatGPT, o Mizou e o Gemini, que estão no link abaixo.

Com base nas informações que os três te dão, responde às questões do 3.º desafio na tua folha de resposta.

3.º desafio

De que precisa os animais marinhos para viver?



Segundo o ChatGPT, _____



Segundo o Mizou, _____



Segundo o Gemini, _____

Resumindo, os seres vivos precisam de _____

Após recolherem as informações dos 3 Assistentes Virtuais, devem cruzar informação e resumir as informações dadas.

Com as respostas destes três assistentes virtuais, os alunos vão reconhecer que os animais marinhos precisam de um mar limpo para boas condições de vida. Assim, no 4.º desafio os alunos vão realizar um trabalho prático para perceber a influência do lixo no mar.

4.º Desafio

Um dos fatores que influencia a vida dos animais marinhos é a luz.

O lixo no mar influencia a passagem da luz?

Para responderes à pergunta, abre o separador do **Trabalho Experimental** e segue o guião de Explorador.



Para isso, utilizam o Guião do Trabalho Experimental:

Guião do trabalho experimental

Nome do grupo: _____

Materiais:

- Duas liras de vidro (A e B)
- Água
- Sal
- Lâmina
- Microscópio
- Folha
- Biotubo de placa-de-lixo
- Tera

Procedimento:

- Coloca água sal (200 ml de água)
- adiciona um pouco de sal
- coloca a A, coloca um pouco de lixo no bico, coloca as folhas, engloba
- o lixo no bico de vidro de vidro
- a água salgada e coloca a água
- regista o que observas.

Questões:

1. Para que serve o sal, neste experimento?

2. Observamos a terra, as folhas, as folhas e os lóculos de

DAVID DA MOTA

3. Em qual das liras, A ou B, o lixo se vê melhor?

4. Como influencia a passagem da luz no líquido?

5. Porque é que isto acontece?

Renata	<p>Após a realização do trabalho prático, os alunos conseguem perceber o verdadeiro impacto do lixo na vida marinha.</p>			
	<p>No 5.º desafio, os alunos são desafiados a resolver problemas matemáticos relacionados com a existência de palhinhas no mar.</p> <p>Para resolver estes problemas, os alunos dispõem de material físico.</p> <p>Numa primeira fase, utilizam o material para resolver o problema. Na segunda fase, recorrem ao <i>Modelling Bar</i>, estratégia conhecida do “método de Singapura” para traduzirem o problema visualmente. Por fim, resolvem o problema de forma abstrata.</p> <div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div data-bbox="526 582 896 1141" style="border: 1px solid blue; padding: 5px;"> <p>5.º Desafio</p> <p>Quantos Tomé há no mar?</p> <p>1. Durante os seus 3 dias à deriva no mar, o Tomé foi apinhando palhinhas de plástico que flutuavam à superfície.</p> <p>Quando chegou à praia, dentro dele havia 20 palhinhas. De repente ele viu:</p> <ul style="list-style-type: none"> $\frac{1}{2}$ das palhinhas vieram da praia; $\frac{1}{4}$ vieram de um barco de pesca; O resto das palhinhas vieram do porto da cidade. <p>Quantas palhinhas vieram da praia? Quantas vieram do barco de pesca? Quantas vieram do porto da cidade? Que fração representa as palhinhas que vieram do porto?</p> <p>2. Depois de separarem as 20 palhinhas do Tomé por origem (praia, barco e porto), os alunos decidiram reutilizá-las para criar materiais educativos.</p> <p>Com as palhinhas reutilizadas:</p> <ul style="list-style-type: none"> Usaram $\frac{1}{2}$ para construir marcadores de linha; Usaram $\frac{1}{4}$ para fazer pulso de resistência; O resto guardaram para exposições futuras. <p>Quantas palhinhas foram usadas para fazer marcadores de linha? Quantas palhinhas foram utilizadas para fazer pulso de resistência? Quantas foram guardadas para outras atividades? Que fração representa a parte reutilizada?</p> </div> <div data-bbox="952 582 1321 1109" style="border: 1px solid gray; padding: 5px;"> <p>5.º Desafio</p> <p>1.</p> <div style="border: 1px solid gray; height: 100px; width: 100%;"></div> <p>2.</p> <div style="border: 1px solid gray; height: 100px; width: 100%;"></div> </div> </div> <p>Assim que resolvem os problemas matemáticos, os alunos terminam a leitura da história para ficarem a conhecer o que aconteceu ao Tomé.</p>	<p>Computadores;</p> <p><i>WebQuest</i>;</p> <p>Folha de respostas;</p> <p>Guião da <i>WebQuest</i>;</p> <p>Palhas.</p>	35'	

6.º Desafio

O que acontece com a família?

Continue a história do livro, para descobrir o que acontece ao Tomé.



Após a leitura da última parte da história, os alunos devem interpretar a história e responder às seguintes questões:

6.º Desafio

1. Como se sentia a tartaruga quando chegou à praia?


2. O que fez o menino para ajudar a tartaruga e o Tomé?

3. Transcreve a frase que mostra que o Tomé não devia estar no oceano.

4. Que nova vida deu o menino ao Tomé?

5. O mar era o lugar do Tomé? Explica porquê.

Num último momento, os alunos são desafiados a dar uma nova vida ao Tomé e, para isso, devem seguir as indicações presentes no guião:

	<p>7.º Desafio</p> <p>Vamos alar a nova vida do Tomé?</p> <p>O Tomé é um saco de lã que foi parar ao mar... mas esta história não acaba aqui agora, vai imaginar um novo fim para ele.</p> <p> Passos para escrever a história do Tomé</p> <p>1. Título da história</p> <p>Cria um título criativo que mostre essa transformação ou o novo papel do Tomé.</p> <p>2. O que aconteceu depois de ir parar ao mar</p> <ul style="list-style-type: none"> • Onde foi parar exatamente? • Quem o encontrou? • Qual foi a reação das pessoas ao vê-lo? <p>3. Como ganhou um novo propósito</p> <ul style="list-style-type: none"> • Queriam o Tomé para quê? • Ele começou a servir para algo importante? <p>4. Tomé com sentimentos</p> <ul style="list-style-type: none"> • O Tomé ficou feliz com esta nova vida? • O que pensa sobre os humanos e o faz? • Ele gostaria de dizer algo ao mundo? <p>5. O final da história</p> <ul style="list-style-type: none"> • O Tomé continua a ser usado? • Onde está agora? • Qual é a mensagem da história? 	<p>7.º Desafio</p> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/>		
Sistematização	<p>Após todos os alunos resolverem os desafios, a Professora Estagiária reúne a turma para uma breve discussão de resposta à pergunta “Será o mar o meu lugar?”</p> <p>Por fim, em turma, os alunos são desafiados, em grande grupo, a escrever uma música com o instrumental de “Se tu estás contente”.</p>	<p>Música: https://www.youtube.com/watch?v=IOVq2uf1uG4&list=RDIOVq2uf1uG4&start_radio=1</p>	10'	A; B; D; E; H.
Avaliação formativa	<p>Instrumento(s):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Observação direta; • Folha de respostas; • Grelha de avaliação formativa. 			

Expectativas para a aula	<p>Espera-se que:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Os alunos se sintam envolvidos no processo de aprendizagem; • Exista participação ativa dos alunos; • Sejam explorados os conteúdos programáticos, mas também capacidades e atitudes previstas no <i>Perfil dos Alunos à Saída da Escolaridade Obrigatória</i> (2017); • Os alunos sintam dificuldades em explorar a <i>WebQuest</i>; • Exista agitação e barulho, pelo teor ativo da aprendizagem; • Os alunos reflitam sobre a importância do respeito pelo mar.
Questões a refletir	<p>Antes, durante e após a prática pedagógica, reflito sobre as questões:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Os recursos didáticos selecionados são indicados? • As estratégias utilizadas são adequadas ao grupo que tenho? • O tempo da planificação é adequado à dinâmica escolhida? • Consigo avaliar cada aluno individualmente? • Os alunos demonstram autonomia na redação do texto? • Consigo manter os alunos motivados ao longo de toda a ação? • Os recursos didáticos selecionados são indicados?

Notas:

- No final da aula, a professora estagiária recolhe as folhas de resposta, de forma a avaliá-las. Por fim, junta-as no dossiê individual do aluno.

APÊNDICE G2 - GRELHA DE AVALIAÇÃO: “SERÁ O MAR O MEU LUGAR?”

Grelha de Observação (Avaliação Formativa) – A54																																				
Nome dos alunos	Conhecimentos																																			
	Identifica os elementos paratextuais da obra.				Compreende e interpreta a história.				Reconhece os efeitos da poluição no mar.				Escreve um <i>prompt</i> adequado.				Realiza corretamente o trabalho prático.				Resolve corretamente os problemas matemáticos.				Exprime as suas ideias corretamente.				Utiliza a <i>WebQuest</i> de forma autónoma e responsável.				Reescreve, com criatividade, a história do Tomé.			
	NC	CP	C	NO	NC	CP	C	NO	NC	CP	C	NO	NC	CP	C	NO	NC	CP	C	NO	NC	CP	C	NO	NC	CP	C	NO	NC	CP	C	NO	NC	CP	C	NO
1.			X				X				X				X				X				X				X				X				X	
2.			X				X				X				X				X				X				X				X				X	
3.		X					X			X					X				X				X				X				X				X	
4.			X				X				X				X				X				X				X				X				X	
5.			X				X				X			X				X				X				X				X				X		
6.			X				X				X				X				X				X				X				X				X	
7.			X				X				X				X				X				X				X				X				X	
8.			X				X				X				X				X				X				X				X				X	
9.			X				X				X				X				X				X				X				X				X	
10.			X				X				X				X				X				X				X				X				X	
11.		X					X				X				X				X			X	X			X			X				X			X
12.		X					X				X			X				X			X	X			X			X				X			X	
13.		X				X				X				X				X			X	X			X			X			X				X	
14.		X					X				X				X				X			X	X			X			X				X			X
15.			X				X				X				X				X			X				X			X				X			X
16.			X				X				X				X				X			X				X			X				X			X
17.		X					X				X				X				X			X	X			X			X				X			X
18.			X				X				X				X				X			X				X			X				X			X
19.			X				X			X					X				X			X				X			X				X			X
20.			X				X				X				X				X			X				X			X				X			X
21.			X				X				X				X				X			X				X			X				X			X
22.		X					X				X				X				X			X				X			X				X			X

Legenda: NC – Não Consegue CP – Consegue parcialmente C – Consegue NO – Não observado

Grelha de Observação (Avaliação Formativa) – A54

Nome dos alunos	Capacidades												Atitudes												Notas de campo
	Demonstra espírito crítico.				Acompanha os tempos propostos.				Colabora com o grupo de forma positiva.				Respeita as regras estabelecidas.				Participa adequadamente.				Relaciona-se bem com os outros.				
	NC	CP	C	NO	NC	CP	C	NO	NC	CP	C	NO	NC	CP	C	NO	NC	CP	C	NO	NC	CP	C	NO	
1.			X				X				X				X				X				X		<p>No geral, a turma ficou bastante entusiasmada. Os alunos revelaram-se atentos e incluídos na história, à medida que a professora estagiária (PE) a contava. Ao longo da aula surgiram comentários/intervenções interessantes:</p> <p>A5: Professora, adoro trabalhar no computador. Sou muito bom nisto!</p> <p>A14: Eu uso muitas vezes o <i>ChatGPT</i>. A minha irmã diz que isto tem sempre razão. P: Agora usaste o <i>ChatGPT</i> e o <i>Mizou</i>. Eles disseram-te a mesma coisa? A14: Não. P: Então estão os dois certos? A15: Podem estar, porque não dizem coisas contrárias. A12: Sim, mas também podem dizer coisas erradas. Temos de estar atentos.</p> <p>A17: Uau! Professora, não fazia ideia de que o lixo tapava assim os nossos olhos. A3: Imagina os peixinhos, coitadinhos.</p> <p>A12: O Tomé é muito fofo, vou-lhe dar um final bonito.</p> <p>A9: Obrigado, professoras, foi uma aula muito fixe.</p>
2.			X				X				X				X				X				X		
3.		X				X					X			X				X					X		
4.			X				X				X				X			X					X		
5.			X				X				X				X				X				X		
6.			X				X				X			X				X					X		
7.			X				X				X				X				X				X		
8.			X				X				X				X				X				X		
9.		X					X				X				X				X				X		
10.			X				X				X				X				X				X		
11.			X				X				X			X				X					X		
12.			X				X				X				X				X				X		
13.			X			X					X			X				X					X		
14.			X				X				X				X				X				X		
15.			X				X				X				X				X				X		
16.			X			X					X				X				X				X		
17.		X					X				X				X				X				X		
18.			X				X				X				X				X				X		
19.		X				X					X				X			X					X		
20.		X					X				X				X			X					X		
21.			X				X				X				X				X				X		
22.			X				X				X				X				X				X		

Legenda: NC – Não Consegue

CP – Consegue parcialmente

C – Consegue

NO – Não observado

APÊNDICE G3 - GUIÃO DA *WEBQUEST*

Ao longo desta viagem, vamos navegar por mares desconhecidos na tentativa de responder à pergunta:

“Será o mar o meu lugar?”

Antes de começar, confirma se tens a tua **folha de resposta**.
Identifica-a com o teu nome e a data de hoje.

1.º Desafio



Esta é a capa do livro que dá forma à nossa história.

O teu primeiro desafio é olhar de uma forma especial para compreendermos a história.

Na folha de respostas que tens contigo, analisa a capa do livro, indicando o seu título, autor e ilustrador.

De seguida, a segunda parte do primeiro desafio para ti:

Consegues adivinhar do que fala a história?

Por que estarão tantos peixes na ilustração da capa?

Por que estará uma saca no centro?



(se já respondeste a estas perguntas, avisa as tuas professoras)

2.º Desafio

Para o próximo desafio cumprir, a leitura vais ter de seguir.



O Tomé é uma medusa?

Os animais marinhos apresentam diferentes características. Será que o Tomé é um desses animais?

Descobre o que precisas de saber sobre animais marinhos.

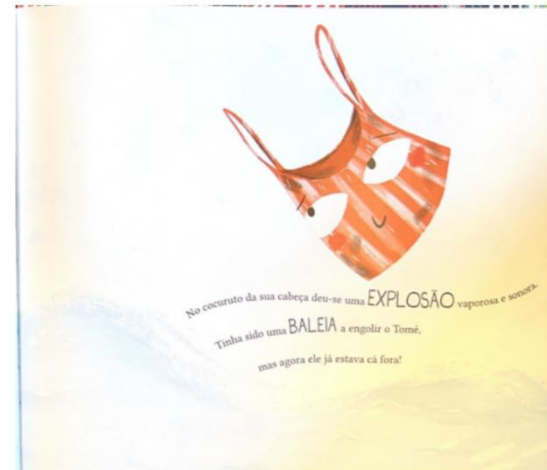
Agora que conheces melhor algumas características dos animais marinhos, podes responder a este desafio na tua folha de resposta. Diz-me... O Tomé tem alguma característica de um animal marinho? Se sim, seleciona-a.

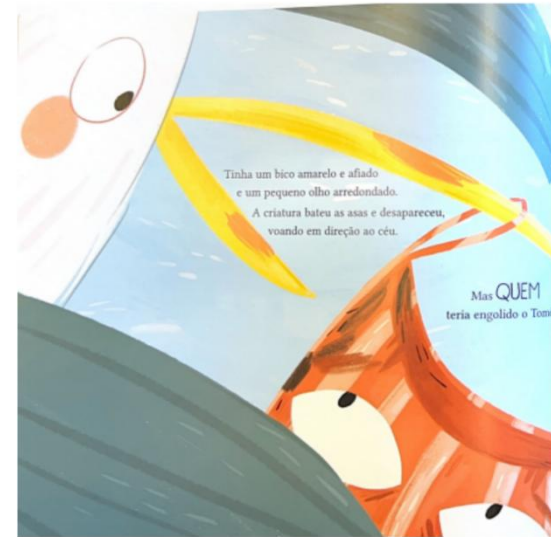
O lixo que está no mar prejudica a vida marinha?

3.º Desafio

Está na hora de conheceres mais um pouco da história para poderes responder à pergunta que te colocamos.











De que forma o lixo prejudica os animais marinhos?

Se queres conhecer as condições necessárias à vida marinha, a Inteligência Artificial é uma forma de dar resposta às tuas dúvidas. Existem alguns sítios na internet com este acesso. Antes de mais nada, abre a hiperligação a seguir, para saberes como podes escrever uma boa questão e garantir que tens resposta ao que queres saber.



Agora é hora de perguntares a três chatbots diferentes aquilo que queres saber:

Do que precisa um animal marinho para viver?

Para isso, utiliza o **ChatGPT**, o **Mizou** e o **Gemini**, que estão no link abaixo.

Com base nas informações que os três te dão, responde às questões do 3.º Desafio na tua folha de resposta.

4.º Desafio

Um dos fatores que influencia a vida dos animais marinhos é a luz.

O lixo no mar influencia a passagem da luz?

Para responderes à pergunta, abre o separador do **Trabalho Experimental** e segue o guião de Explorador.



5.º Desafio

Quantos Tomés há no mar?

1. Durante os seus 3 dias à deriva no mar, o Tomé foi apanhando palhinhas de plástico que flutuavam à superfície.

Quando chegou à praia, dentro dele havia 20 palhinhas. Ele apercebeu-se que:

$\frac{1}{2}$ das palhinhas vieram da praia;

$\frac{1}{4}$ vieram de um barco de pesca;

O resto das palhinhas vieram do porto da cidade.

Quantas palhinhas vieram da praia?

Quantas vieram do barco de pesca?

Quantas vieram do porto da cidade?

Que fração representa as palhinhas que vieram do porto?

2. Depois de separarem as 20 palhinhas do Tomé por origem (praia, barco e porto), os alunos decidiram reutilizá-las para criar materiais educativos.

Com as palhinhas recolhidas:

Usaram $\frac{1}{2}$ para construir marcadores de livros;

Usaram $\frac{1}{4}$ para fazer pulseiras recicladas;

O resto guardaram para exposições futuras.

Quantas palhinhas foram usadas para fazer marcadores de livros?

Quantas palhinhas foram utilizadas para fazer pulseiras recicladas?

Quantas foram guardadas para outras atividades?

Que fração representa a parte reservada?

6.º Desafio

O que acontece com o Tomé?

Continua a leitura do livro, para descobrires o que aconteceu ao Tomé.





Na folha de resposta, responde às perguntas relativas ao 6.º desafio.
Não te esqueças de dar respostas completas!

7.º Desafio

Vamos dar uma nova vida ao Tomé?

O Tomé é um saco do lixo que foi parar ao mar... mas esta história não acaba aqui! Agora, vais imaginar um novo fim para ele.

 Passos para escrever a história do Tomé

1. Título da história

Cria um título criativo que mostre essa transformação ou o novo papel do Tomé.

2. O que aconteceu depois de ir parar ao mar

- Onde foi parar exatamente?
- Quem o encontrou?
- Qual foi a reação da pessoa ao vê-lo?

3. Como ganhou um novo propósito

- Usaram o Tomé para quê?
- Ele começou a servir para algo importante?

4. Tomé com sentimentos

- O Tomé ficou feliz com essa nova vida?
- O que pensa sobre os humanos e o lixo?
- Ele gostaria de dizer algo ao mundo?

5. O final da história

- O Tomé continua a ser usado?
- Onde está agora?
- Qual é a mensagem da história?

APÊNDICE G4 - FOLHAS DE RESPOSTA À WEBQUEST

Folha de Resposta

"Será o mar o meu lugar?"

Nome: _____

Data: __/__/__

1.º Desafio

Título: _____

Autor: _____

Ilustrador: _____

Eu acho que a história fala de...



2.º Desafio

Coloca uma cruz (X) na ou nas opções corretas, em relação ao Tomé.

O Tomé tem...

...corpo sem forma e células que respiram (esponja).	...tentáculos venenosos (medusa).	...corpo mole com uma carapaça (molusco)	...o corpo protegido por um esqueleto externo e de quitina e têm patas articuladas.	...nenhuma das anteriores.

Conclusões

Quem é o Tomé?

O que sentiu o Tomé quando entrou na água?

O Tomé pertence ao mar?

3.º Desafio

De que precisam os animais marinhos para viver?



Segundo o ChatGPT, _____



Segundo o Mizou, _____

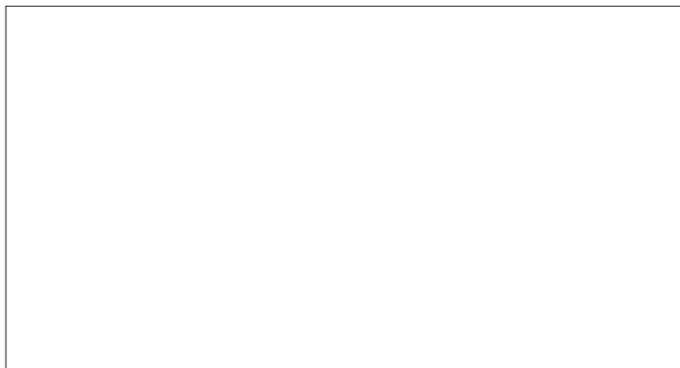


Segundo o Gemini, _____

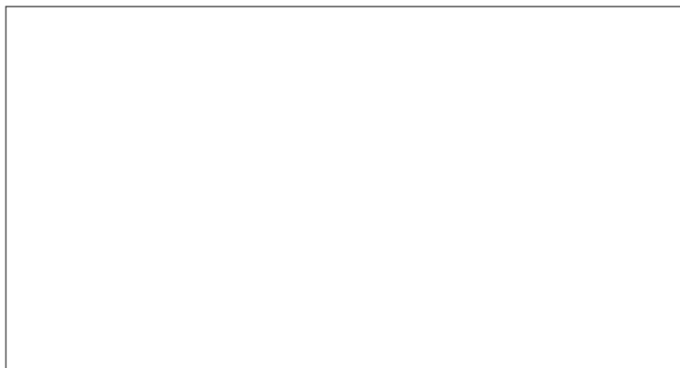
Resumindo, os seres vivos precisam de _____

5.º Desafio

1.



2.



6.º Desafio

1. Como se sentia a tartaruga quando chegou à praia?



2. O que fez o menino para ajudar a tartaruga e o Tomé?



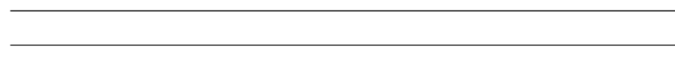
3. Transcreve a frase que mostra que o Tomé não devia estar no oceano.



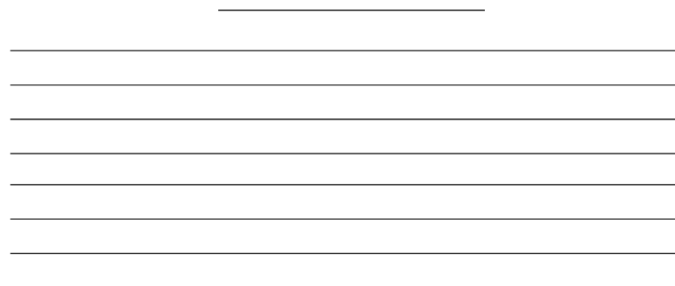
4. Que nova vida deu o menino ao Tomé?



5. O mar era o lugar do Tomé? Explica porquê.



7.º Desafio



APÊNDICE G5 - GUIÃO: COMO CRIAR UM BOM *PROMPT*

Como criar um bom *prompt*

O que é um *prompt*?

Um *prompt* é o pedido ou pergunta que escreves para falar com um Assistente Virtual. Quanto melhor for o teu *prompt*, melhor será a resposta.

Passo a passo para criar um bom *prompt*

1.º Passo: Especifica aquilo que precisas

Explica claramente o que queres.

Exemplos:

"Preciso de ajuda para escrever uma introdução para o meu trabalho sobre o sistema solar."

"Quero ideias para um cartaz sobre o bullying."

2.º Passo: Escreve um contexto

Diz para que é, para que disciplina, qual o teu ano, ou outras informações importantes:

Exemplos:

"É para uma apresentação oral de Ciências, do 8.º ano."

"É um resumo que vou entregar ao professor de Português."

3.º Passo: Diz como queres que esteja escrito.

Explica se queres que a resposta seja mais divertida, séria, simples ou detalhada.

Exemplos:

"Quero que seja fácil de entender, como se fosse para um colega da minha turma."

"Preciso que soe mais formal, como se fosse para entregar ao professor."

4.º Passo: Diz se queres algum formato especial.

Exemplos:

"Quero em forma de lista."

"Quero que organizes em tópicos com títulos."

APÊNDICE G6 - GUIÃO DO TRABALHO EXPERIMENTAL

Guião do trabalho experimental

Nome do grupo: _____

Material:

- Duas tinas de vidro (A e B)
- Água
- Sal
- Lanterna
- Lixo orgânico
- Palhas
- Bocados de pacote de leite
- Terra

Procedimento:

- Coloca água nas duas tinas de vidro;
- Adiciona um pouco de sal;
- Na tina B, coloca um pouco de terra, três pedaços de palhas, migalhas e dois bocados de pacote de leite;
- Liga a lanterna e coloca-a por cima da água;
- Regista o que observas.

Questões:

1. Para que serve o sal, nesta experiência?

2. O que representa a terra, as migalhas, as palhas e os bocados de pacotes de leite?

3. Em qual das tinas, A ou B, a luz se vê melhor?

4. O lixo influencia a passagem de luz na água?

5. Porque é que isto acontece?

APÊNDICE H - PROJETO DE INVESTIGAÇÃO “CIÊNCIA ALÉM DAS FRONTEIRAS DA SALA DE AULA: INTEGRAÇÃO DO CONTEXTO NÃO FORMAL NUMA ABORDAGEM CTS/CTSA”

APÊNDICE H1 - PEDIDO DE AUTORIZAÇÃO AOS ENCARREGADOS DE EDUCAÇÃO PARA RECOLHA DE DADOS

Declaração de Autorização

No âmbito do projeto de investigação da professora estagiária Carolina Cunha, que acompanha a turma, serão realizados registos audiovisuais (imagem e som) durante as aulas, de forma a analisar práticas pedagógicas e interações dos alunos em contexto educativo.

Os registos recolhidos serão utilizados exclusivamente para fins de investigação e análise pedagógica, sendo assegurada a sua confidencialidade. Nenhuma imagem ou áudio será partilhado publicamente ou utilizado fora do âmbito da investigação, a identidade dos alunos será preservada, e todos os dados recolhidos serão tratados de acordo com as normas de proteção de dados vigentes.

Solicito, assim, a vossa autorização para a captação de imagens e som do/a vosso/a educando/a durante as aulas. Peço que preencham a declaração de autorização abaixo, riscando a opção que não interessar.

Eu, _____, Encarregado/a de Educação do/a aluno/a _____, **autorizo/não autorizo** a captação de imagens e som do/a meu/minha educando/a no contexto de sala de aula, no âmbito da investigação realizada pela professora estagiária, Carolina Cunha.

Declaro que fui informado/a de que as gravações serão utilizadas exclusivamente para fins de análise pedagógica e investigação, sem qualquer partilha pública.

Vila Nova de Gaia, abril de 2025

(Encarregado de Educação)

APÊNDICE H2 - PRÉ E PÓS-TESTE

Nome: _____ Nº: _____
Data: ___/___/___ Turma: MR3 EB1 de M. _____

Projeto de investigação: Prê-teste

1. Responde às perguntas, colocando uma cruz (X) na resposta correta.

Pergunta	Sim	Não
a) Podemos ver a Lua durante o dia?		
b) A Lua é o satélite natural da Terra?		
c) A Lua é maior do que a Terra?		
d) A Lua muda de forma ao longo do mês?		
e) A Lua é um planeta?		
f) A Lua gira em torno da Terra?		
g) Existem cinco fases da Lua?		
h) A Lua está sempre no mesmo lugar no céu?		
i.) A Lua influencia as marés na Terra?		
j) A Lua é tão quente como o Sol?		

2. Faz dois desenhos da Lua.



3. De seguida, encontra dois problemas. Para cada um, formula duas questões que te ajudem a pensar sobre o problema e/ou numa forma de o resolver.

Problema 1: Durante o dia, vi a Lua no céu ao mesmo tempo que o Sol.

Questão 1: _____

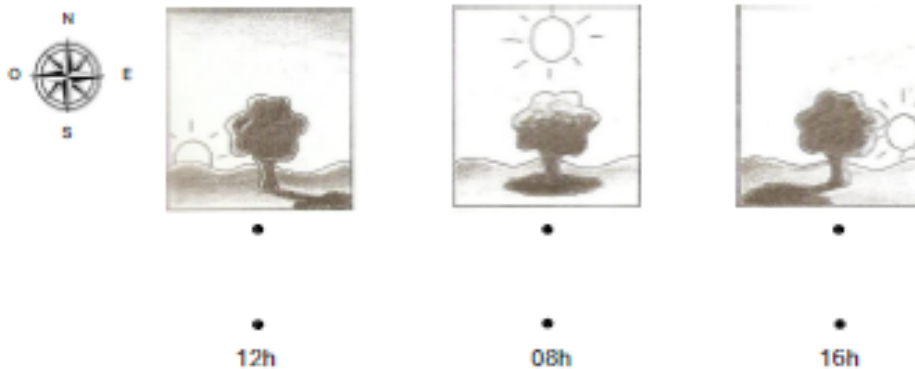
Questão 2: _____

Problema 2: No verão os dias são maiores e tenho mais tempo para brincar.

Questão 1: _____

Questão 2: _____

4. A sombra da árvore varia ao longo do dia, consoante a posição do Sol. Associa a sombra à hora do dia em que ela ocorre.



5. No nosso dia-a-dia ouvimos muitas coisas sobre o Sol, a Terra e a Lua. Em cada alínea, identifica se a frase é uma opinião (O) ou um facto (F), colocando a letra respetiva no quadrado

- Seria melhor se a Lua fosse sempre cheia.
- A Lua não tem luz própria.
- A Lua é o corpo celeste mais bonito do céu.
- O movimento de translação da Terra dá origem às estações do ano.
- A Terra demora 23 horas e 56 minutos a completar uma volta sobre si mesma
- O verão é a melhor estação do ano.
- O Sol é a estrela mais importante de todas.
- Durante o dia vemos o Sol porque a parte da Terra onde estamos está virada para ele.
- O pôr do Sol é o momento mais mágico do dia.
- O movimento aparente do Sol ocorre de este para oeste.

APÊNDICE H3 - NARRAÇÕES MULTIMODAIS

Narração multimodal

Informações contextuais:

O grupo participante na investigação era constituído por 22 alunos que integravam a mesma turma do 3.º ano de escolaridade, com idades compreendidas entre os sete e os nove anos. Destes, catorze são do sexo masculino e oito do sexo feminino.

Foram organizadas atividades em contexto não formal, com o objetivo de avaliar de que forma este tipo de aprendizagem promove o desenvolvimento de competências científicas.

Previamente, na sala de aula, os alunos realizaram um pequeno teste, focado em compreender as competências científicas que tinham no domínio da Astronomia, nomeadamente representar conceitos, argumentar, pensar criticamente. Seguiram-se duas sessões realizadas durante o intervalo, no recreio da escola, em dias consecutivos. Na primeira, os alunos trabalharam em grupos, deslocaram-se pela escola num sistema lúdico, seguindo uma metodologia de rotação por estações, e realizaram tarefas relacionadas com Astronomia (*peddypaper*). Na segunda, foi simulada uma visita ao Planetário, tirando partido de uma cúpula insuflável, onde os alunos estavam expostos a um ambiente imersivo.

No esquema abaixo é possível visualizar o perímetro da escola (a vermelho) e o perímetro do recreio (a verde):

Figura 104

Vista da escola.



Por fim, já em sala de aula, os alunos realizaram novamente o teste de competências, com o objetivo de avaliar se existiu evolução.

Legenda:

A - Aluno

P - Professora estagiária

Narração sintética:

No dia 5 de junho de 2025, deu-se a primeira sessão, em que os alunos foram divididos em cinco pequenos grupos e deslocaram-se pela escola, num modelo de rotação por estações, em contexto de jogo (*peddypaper*). Nele, existiram cinco estações (Terra, Árvore, Sol, Lua e Estrela) onde realizavam as respetivas tarefas (episódios), as quais foram percorridas por todos os grupos. A distribuição das estações pelo espaço do recreio está descrita na figura seguinte:

Figura 105

Posição das cinco estações do peddypaper no recreio da escola.



Previamente, a mestranda preparou as estações e, de seguida, ainda em sala de aula, foi explicado aos alunos o que se ia passar. A turma teve aula normalmente e, quando faltavam 10 minutos para terminar a aula, a mestranda juntou-se a eles e explicou o que se ia suceder:

P: Bem pessoal, preparei um jogo para vocês fazerem agora durante o intervalo.

A13: Iupi!

P: Isto é uma brincadeira para vocês fazerem, não é uma competição.

A10: É para fazermos se quisermos?

P: É suposto fazerem todos, até porque é algo divertido e eu acho que vocês vão gostar. Se não acabarem neste intervalo, podem terminar no intervalo da tarde, não se preocupem.

O jogo baseia-se num *peddypaper*. Sabem o que é isso?

A2: Não, professora.

A6: O que é?

P: É um jogo, em que vocês têm várias estações e cada uma tem desafios e pistas para a estação seguinte. Cada um vai receber um mapa, como este (a professora mostra o mapa do grupo que começa na estação Lua).

Figura 106

Mapa com início na estação Lua.



As estações vão estar todas no recreio.

A5: Uau!

P: Por exemplo, este mapa mostra onde está a estação Lua, que será a primeira para as pessoas que o receberem. Existem cinco estações, vocês vão começar numa das cinco e rodar de acordo com uma ordem.

Neste local, vão encontrar um desafio que têm de ler, cumpri-lo e responder a uma tarefa. Para responder, também vão estar em cada estação folhas de resposta. Atenção, nas vossas folhas de resposta têm sempre de colocar o vosso nome. Respondem ao desafio e colocam dentro da mica. De seguida, leem a pista que lá está e que vos vai levar à estação seguinte, onde têm outro desafio.

A15: Ah, isso parece rápido.

P: Sim, vai ser rápido. O objetivo é vocês se divertirem e darem o vosso melhor. Procuram a estação seguinte e anotam, no vosso mapa, o nome da estação.

A2: E quantas estações são?

P: São cinco estações.

A10: E vamos todos juntos?

P: Vão estar a fazer todos, cada um na sua estação, porque não começam todos no mesmo sítio. Têm de seguir o vosso mapa. Podem resolver os desafios juntos, mas as respostas são individuais.

A9: E é mesmo tudo lá fora?

P: Tudo lá fora, sim.

A18: Professora, podes dar o exemplo de uma pergunta?

P: Hm, por exemplo, vão ter de medir a sombra de uma árvore.

A18: Ah, então são coisas divertidas?

P: Claro, é uma brincadeira, sobre assuntos que falamos nas aulas.

A4: E podes dar-nos as respostas, professora?

P: Se vos der as respostas deixa de ter piada. Têm de ser vocês a tentar.

Existem desafios em que vão precisar de materiais e eles já estão lá, por isso só precisam de levar um lápis. Eu vou andar por todas as estações.

A17: Os meninos da pré e do 2.º ano também vão fazer?

P: Não, os desafios estão lá só para vocês. Os outros meninos também vão estar lá fora e é normal que fiquem curiosos e queiram ver o que vocês estão a fazer. Vocês podem explicar-lhes, deixá-los ver e até experimentar. É um jogo, não há problema, mas as respostas são vossas. Quando acabarem de fazer tudo, entregam-me o mapa e voltam a brincar com todos. O *peddypaper* é também uma brincadeira.

A14: Mas imagina que os meninos mais novos tiram as coisas do sítio.

P: Vocês estão lá, têm de lhes explicar que aquilo é um jogo que estão a fazer com a professora estagiária e pedir-lhes para não mexerem. Se eu vir alguma dessas situações, também falo com eles e as assistentes operacionais também vão ajudar nesse aspeto. Mas vocês também têm a responsabilidade de os alertarem, se os virem a tirar alguma coisa do sítio. Combinado?

Todos: Sim!

P: Boa! Primeiro, vão almoçar, como costumam fazer. Quando terminarem, voltam à sala, pegam no lápis, no mapa que vai estar no vosso lugar e começam. No final, eu vou

ver se toda a gente respondeu a todos os desafios e entrego um prémio de participação. Para o receberem, têm mesmo de responder às cinco tarefas e colocar lá o vosso nome.

A15: E o que é o prémio, professora?

P: Isso é surpresa! O importante é darem o vosso melhor e concluírem tudo.

A10: Eu vou fazer tudo.

A3: Eu também!

Neste instante, a campanha tocou. Os alunos foram almoçar normalmente. Enquanto isso, a professora estagiária distribuiu aleatoriamente um mapa por lugar, na sala. À semelhança do mapa com início na estação Lua, seguem os outros:

Figura 107

Mapa com início na estação Terra.



Figura 108

Mapa com início na estação Árvore.



Figura 109

Mapa com início na estação Sol.



Figura 110

Mapa com início na estação Estrela.



No recreio, ao longo dos 60 minutos de intervalo, todos os alunos completaram os desafios. Depois do toque, já dentro da sala, a mestranda juntou-se ao grupo em diálogo, para levantar algumas questões e receber *feedback* sobre o que tinham feito.

No dia seguinte, 6 de junho de 2025, enquanto os alunos tinham aula com a professora cooperante, a mestranda montou, no recreio, uma cúpula que potenciou o ambiente imersivo de um Planetário na escola. Esta foi posicionada, conforme demonstrado:

Figura 111

Posição da cúpula imersiva no recreio da escola.



A cinco minutos do final da aula, antes do toque para o intervalo, a mestranda dirigiu-se à sala e convidou os alunos a juntarem-se a ela, porque tinha uma surpresa.

A turma foi levada para o recreio e, posteriormente, para dentro da cúpula, onde assistiram a um vídeo gravado em 360°, sobre Astronomia.

Quando o vídeo terminou, os alunos saíram da cúpula e, naquele mesmo local, tiveram uma conversa informal com a professora estagiária sobre o que observaram.

Com o intuito de deixar as ideias assentarem, o pós-teste foi feito no dia 9 de junho de 2025, após o fim de semana.

Episódios: Árvore - Sol - Terra - Lua - Estrela - Cúpula

A professora estagiária estava no recreio à espera dos alunos, após irem à sala buscar o seu mapa.

P: Então, começam onde?

A7: Eu começo aqui.

P: E tu, T.?

A21: Eu começo do outro lado, à beira do escorrega.

A13: Eu começo na Terra.

P: Então vão lá, já podem começar.

Os alunos começaram a correr, com entusiasmo, em direção às suas estações de partida.

Chegados a cada estação, os grupos deparam-se com um cartaz que identifica a estação e com a dica demonstrada abaixo, que os relembra que devem fazer o desafio, escrever o nome e a resposta na folha de registo, deixá-la no respetivo sítio e seguir a pista para o próximo desafio.

Figura 112

Dica presente em cada estação.

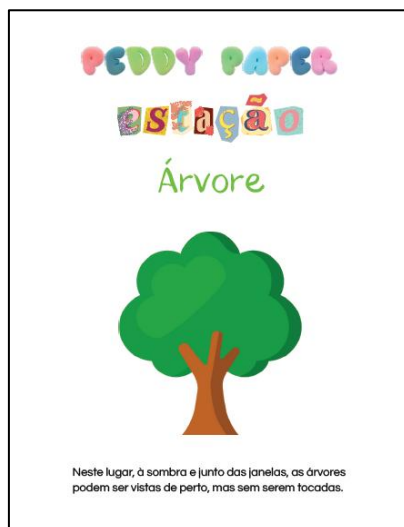


Ao longo das tarefas, a professora estagiária tentou não dar respostas diretas aos desafios, mas revelou-se necessário contextualizar e clarificar alguns conceitos. Quando isto aconteceu, a mestrande teve o cuidado de informar o grupo todo ou garantir que os próprios alunos transmitiam a mensagem aos colegas.

Episódio 1 - Tarefa 1

Chegados à estação *Árvore*, os alunos depararam-se com o cartaz alusivo à estação:

Figura 113
Identificação da estação Árvore.



Nesta, tinham de responder ao desafio (Figura 114) na folha de resposta (Figura 115), com o objetivo de avaliar nos alunos a sua capacidade de representarem conceitos.

Figura 114
Desafio da estação Árvore.

Estação 

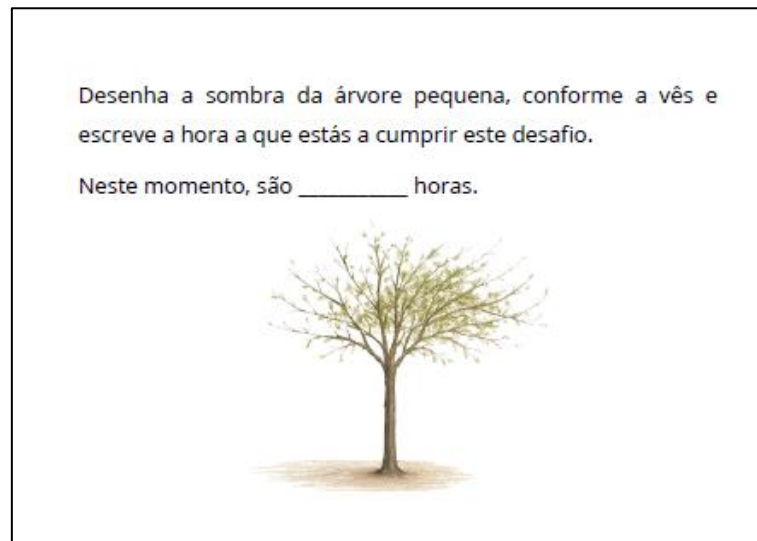
Ao longo do dia, a sombra dos objetos vai variando.
Olha para a árvore mais pequena do recreio (**a que está na imagem**) e desenha a sua sombra, conforme a vês.



Não te esqueças de pegar na folha de resposta que tem o teu nome e responder a tudo o que lá está.

Figura 115

Folha de resposta da estação Árvore.



A primeira vez que chegaram à estação, alguns alunos mostraram-se confusos quanto àquilo que tinham de fazer.

A15: Professora, o que tenho de fazer?

P: Então, E., acabaste de chegar. O que é que fazes?

A9: Tens de ler o desafio.

P: Exatamente, vamos lá então.

Enquanto outros, demonstraram alguma dificuldade em perceber o desafio, por ser necessário escrever as horas.

A3: Professora, eu não estou a perceber.

A9: Não estamos a perceber.

P: Leram o desafio?

A9: Lemos. Mas como sabemos as horas?

P: Eu digo-vos. São 13 horas. (A mestranda apercebeu-se que os alunos não usam relógio, por isso não tinham como saber as horas)

P: Agora o que têm de fazer?

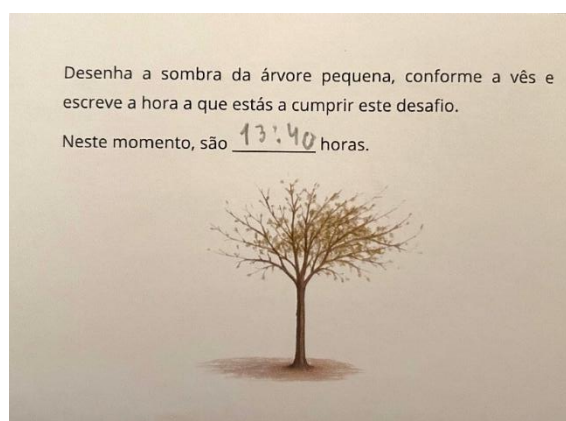
A3: Desenhar a sombra da árvore.

P: Exatamente.

No decorrer do jogo, os alunos mostraram três tipos de respostas diferentes. A maioria entendeu que o desafio era apenas escrever as horas, possivelmente por não prestar atenção ao que era pedido a seguir, que consistia no desafio em si: desenhar a sombra da árvore. Isto resultou em respostas como esta:

Figura 116

Resposta de um aluno à tarefa da Árvore - apenas com as horas.



Outros, de forma equilibrada, abordaram a tarefa de duas formas diferentes: como estava um dia um pouco encoberto, era necessária uma maior atenção para ver a sombra da árvore, o que originou algumas conceções erradas (Figura 117); por outro lado, um grupo de alunos demonstrou rigor e cuidado na ilustração (Figura 118).

Figura 117

Resposta de um aluno à tarefa da Árvore - sombra da árvore pouco rigorosa.

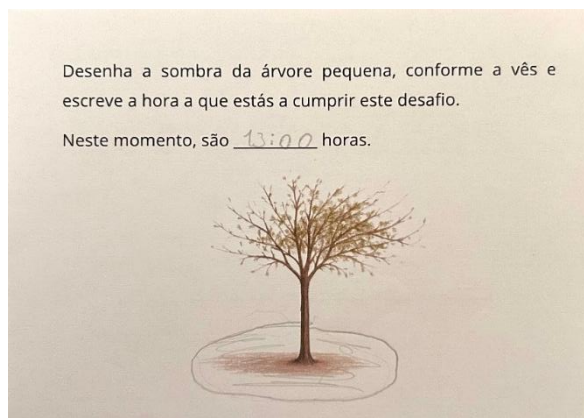
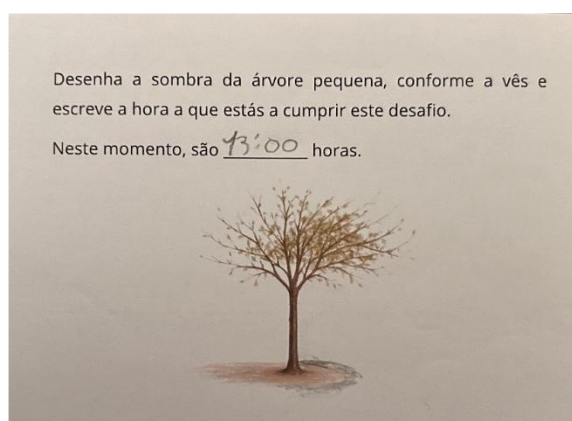


Figura 118

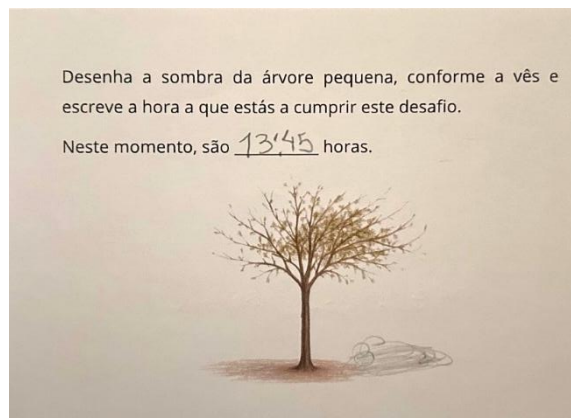
Resposta de um aluno à tarefa da Árvore - sombra da árvore ilustrada com rigor.



De entre o último grupo de respostas, é possível observar diferenças no tamanho da sombra da árvore, considerando as horas. Enquanto no exemplo anterior (Figura 118) é possível observar uma sombra pequena, predominantemente por baixo da copa da árvore; no segundo exemplo de resposta (Figura 119), dado por outro aluno, é visível um aumento deste comprimento, passados 45 minutos.

Figura 119

Resposta de um aluno à tarefa da Árvore - sombra da árvore maior.



Depois de responderem, os alunos colocaram a folha de resposta na respetiva mica, que se encontrava no local para esse efeito. Depois, seguiram a pista até à estação seguinte: o Sol.

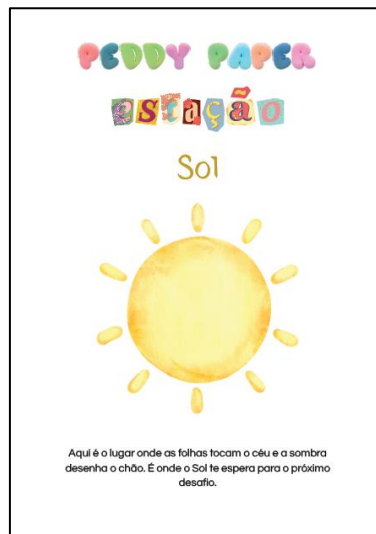
Figura 120

Pista presente na estação Árvore.

**Episódio 2 - Tarefa 2**


Chegados à estação Sol, os alunos depararam-se com o cartaz alusivo à estação:

Figura 121
Identificação da estação Sol.



Nesta, tinham de responder ao desafio (Figura 122) na folha de resposta (Figura 123), com o objetivo de avaliar nos alunos a sua capacidade de medir.

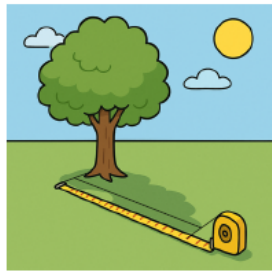
Figura 122
Desafio da estação Sol.

Estação 

Por falar em sombra... Será que o comprimento da sombra da árvore varia ao longo do dia?

Pega na fita métrica e mede a sombra da árvore.

Guia-te pelo exemplo:



Não te esqueças de pegar na folha de resposta que tem o teu nome e responder a tudo o que lá está.

Figura 123

Folha de resposta da estação Sol.

<p>Neste momento, são _____ horas.</p> <p>A sombra da árvore mede _____ cm.</p>

Como é referido no desafio, nesta estação existia uma fita métrica que permitia aos alunos medirem a sombra da árvore e um apoio visual de como o fazer. Mais uma vez, revelou-se necessário a professora estagiária informar os alunos das horas à altura da medição.

Durante a atividade, os alunos envolveram-se na tarefa e geriram o seu tempo e organização da melhor forma. Nesse seguimento, a mestranda captou os seguintes diálogos:

A21: Agora temos aqui esta fita métrica. Vamos medir!

A17: Espera, espera, tive uma ideia! Para não ser uma confusão, deixamos isto aqui (as folhas). P., segura aqui (entrega-lhe as folhas). E agora nós os dois vamos medir.

Depois de posicionarem a fita métrica e medirem, os alunos regressaram perto do identificador da estação.

A17: P., podes apontar: tem um metro e vinte.

A19: Mas mediram bem?

A21: Fizemos como está na imagem.

Noutro grupo, uma aluna percebeu que teria de medir a árvore, em vez da sua sombra:

A11: Professora, temos de medir a árvore? Nós não chegamos lá acima.

P: L., leste o desafio?

A4: Não, L., temos de medir a sombra. Anda cá, ajuda-me.

E existiu ainda um grupo de alunos que estava a tentar ver a sombra muito perto da árvore:

A8: Professora, a árvore não tem sombra? Acho isto muito estranho.

P: Pois, vocês estão demasiado perto da árvore. Afastem-se até aqui (a professora estagiária estava a uma distância suficiente para conseguir visualizar a sombra).

A2: Ah! Está ali, já a vi.

A8: Quase não a conseguia ver, professora. Então é só aquela parte que medimos, não é?

P: Exatamente.

Ao analisar as respostas às tarefas, a mestranda concluiu que as maiores diferenças nas respostas recaíam na forma como os alunos relacionavam as unidades de medida. Neste caso, a tarefa explicitava a escrita da medida da sombra em centímetros. Alguns exemplos de conceções erradas relativas a este aspeto são a reescrita da palavra “centímetros” ou “cm”, apesar desta já estar no enunciado (Figura 124); e a escrita do número em metros, apesar da conversão estar em centímetros (cf. Figura 125 e Figura 126).

Figura 124

Resposta de um aluno à tarefa do Sol - dupla referência à unidade de medida.

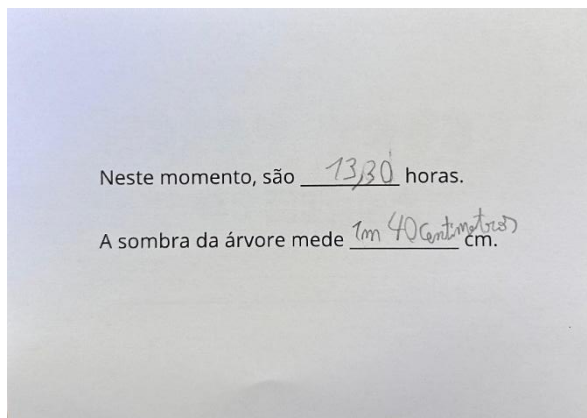


Figura 125

Resposta de um aluno à tarefa do Sol - medida escrita em metros, em vez de estar em centímetros (I).

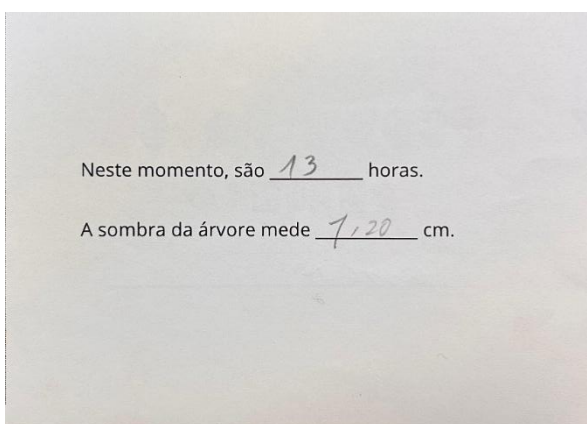
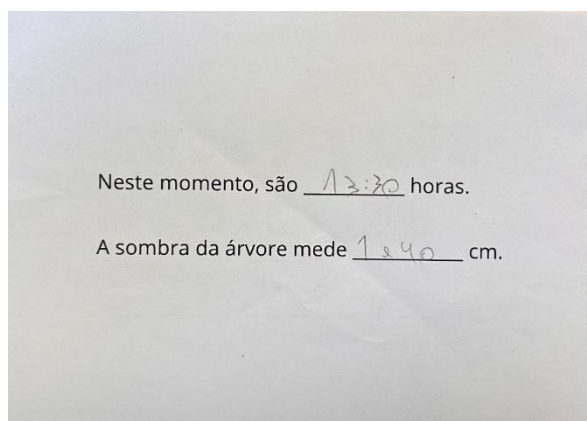


Figura 126

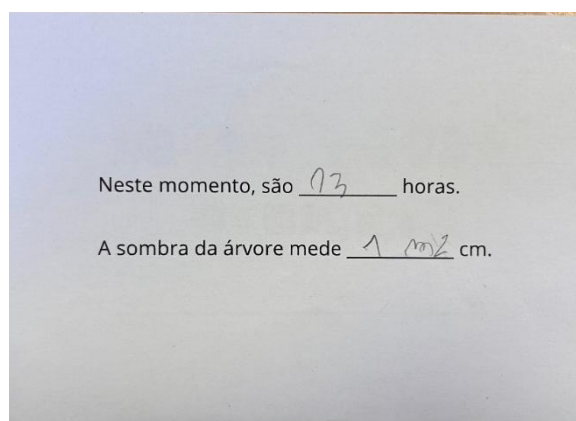
Resposta de um aluno à tarefa do Sol - medida escrita em metros, em vez de estar em centímetros (II).



Por outro lado, existiram alunos que referiram, de facto, o metro como unidade, mas fizeram-no de forma cientificamente correta (Figura 127).

Figura 127

Resposta de um aluno à tarefa do Sol - referência correta à unidade metro.



À semelhança da tarefa da estação *Árvore*, a necessidade de escrever as horas recai na comparação da diferença entre o comprimento da sombra da árvore ao longo do dia. Sobre este tema, uma aluna questionou a professora estagiária:

A13: Professora, porque é que temos de escrever as horas?

P: Porque é que tu achas que eu pedi para escrever as horas?

A13: A sombra é diferente?

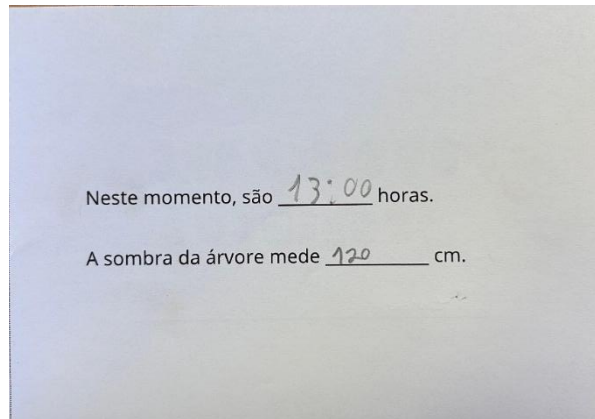
P: Isso é uma excelente questão. Será que a sombra muda consoante as horas do dia?

A13: Eu acho que sim. Lembro-me de ver um vídeo sobre isso (A aluna referia-se a um vídeo que visualizaram em sala de aula com a professora cooperante).

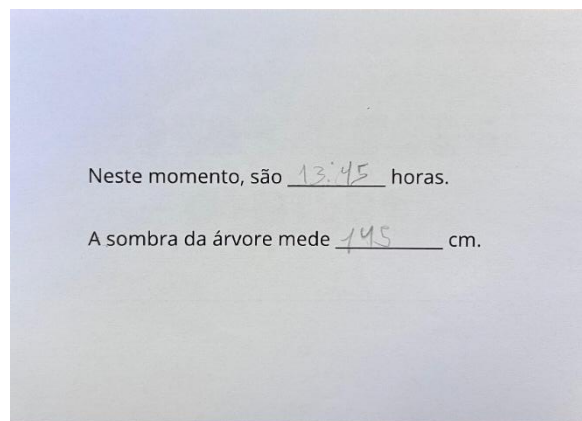
Torna-se possível observar esta diferença nas duas respostas apresentadas a seguir, onde os alunos apontaram medidas com 25 centímetros de diferença, num intervalo de 45 minutos.

Figura 128

Resposta de um aluno à tarefa do Sol - medida da sombra da árvore às 13h00.

**Figura 129**

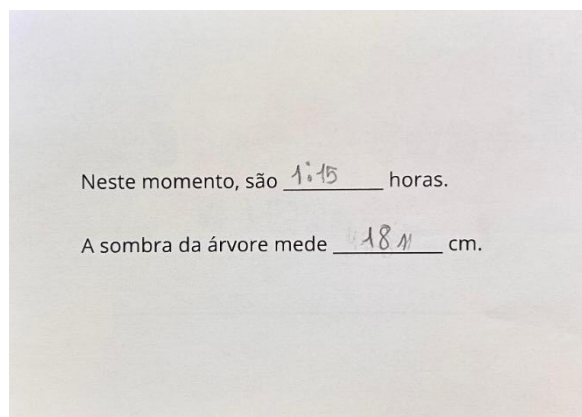
Resposta de um aluno à tarefa do Sol - medida da sombra da árvore às 13h45.



Para além destas respostas, existiram duas bastante díspares das restantes (Figura 130), possivelmente resultantes de uma má medição.

Figura 130

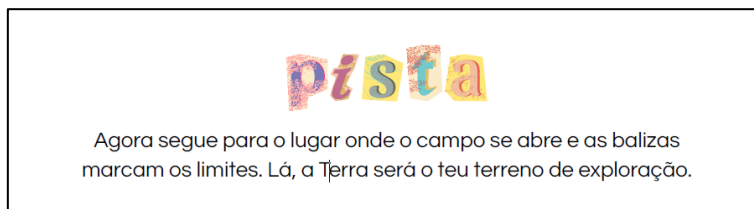
Resposta díspar de um aluno à tarefa do Sol.



Depois de responderem, os alunos colocaram a folha de resposta na respetiva mica, que se encontrava no local para esse efeito. Seguiram então a pista até à estação seguinte: a Terra.

Figura 131

Pista presente na estação Sol.



Episódio 3 - Tarefa 3

Chegados à estação Terra, os alunos depararam-se com o cartaz alusivo à estação:

Figura 132

Identificação da estação Terra.



Nesta, tinham de responder ao desafio (Figura 133) na folha de resposta (Figura 134), com o objetivo de avaliar nos alunos a sua capacidade de justificar criticamente fenómenos naturais.

Figura 133
Desafio da estação Terra.

Estação 

Chama dois amigos e vamos brincar ao faz-de-conta!

Um de vocês é a Terra, outro é o Sol e o outro é a Lua. Como é que os três astros interagem?

Mostrem, ao mesmo tempo, que movimentos faz cada um de vocês.



Não te esqueças de pegar na folha de resposta que tem o teu nome e responder a tudo o que lá está.

Figura 134
Folha de resposta da estação Terra.

Quando é dia num lado da Terra, o que acontece ao lado oposto?

Na tua resposta, utiliza as palavras “luz” e “escuro”.

O facto de o desafio proposto requerer três alunos gerou bastante dinâmica nos alunos. Todos quiseram experimentar ser o Sol, a Terra e a Lua, existindo daí algumas interações interessantes.

A3: Professora, eu sou o Sol, por isso só tenho de ficar aqui parada.

P: Boa! Quem é a Terra?

A12: Sou eu! Por isso tenho de andar à volta dela.

A9: Sim, mas tens de te afastar, porque eu tenho de andar à tua volta.

P: E quem és tu, E.?

A9: Eu sou a Lua.

A15: Professora, eu já fui o Sol, mas agora quero ser a Lua!

P: Então troquem, experimentem.

No geral, os alunos respeitaram o que foi pedido e responderam de forma acertada. Contudo, a mestranda decidiu dividir as respostas em quatro distintas, consoante a profundidade e pormenor da resposta: a maioria dos alunos explicaram a diferença de luminosidade, utilizando as palavras “luz” e “escuro”, conforme pedido (Figura 135); existiram alunos que foram mais longe, relacionando esta luminosidade com a sucessão dos dias e das noites, apesar de não fazerem referência às palavras pedidas (Figura 136); o terceiro e quarto casos recaem, respetivamente, em alunos que apenas referiram a palavra “escuro” (Figura 137) e num aluno que relaciona esta escuridão à ausência de sol (Figura 138).

Figura 135

Resposta de um aluno à tarefa da Terra, fazendo referência às palavras pedidas.

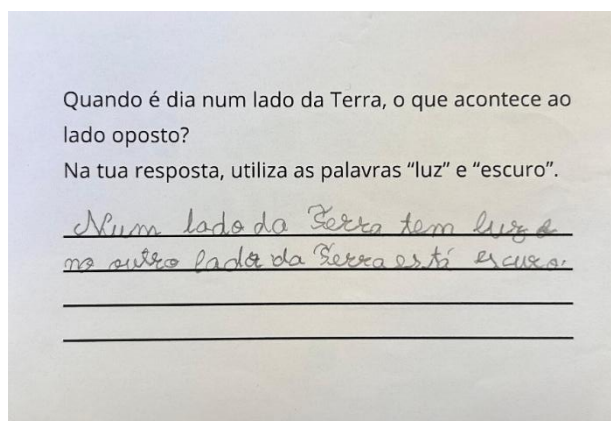


Figura 136

Resposta de um aluno à tarefa da Terra - menção à sucessão dos dias e das noites, sem referir as palavras pedidas.

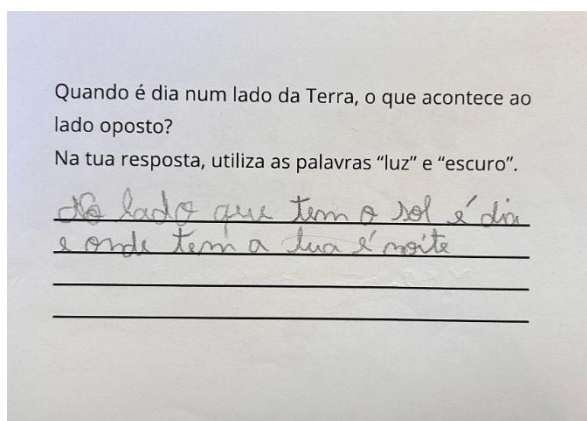


Figura 137

Resposta de um aluno à tarefa da Terra, referindo apenas uma das palavras pedidas.

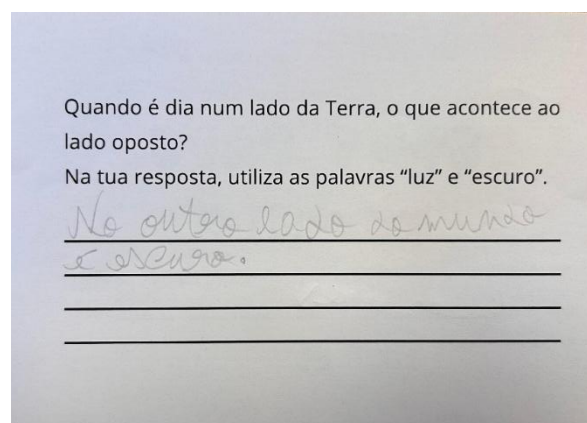
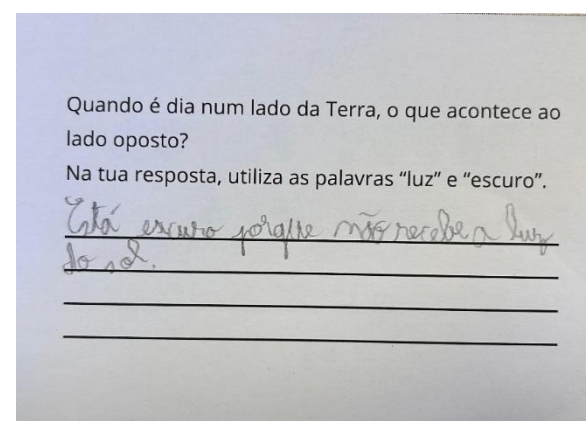


Figura 138

Resposta de um aluno à tarefa da Terra - referência apenas a uma palavra pedida e associada à ausência de sol.



Estas respostas podem revelar diferentes níveis de compreensão e de profundidade relativamente a aspetos conceptuais.

Depois de responderem, os alunos colocaram a folha de resposta na respetiva mica, que se encontrava no local para esse efeito. Seguiram então a pista até à estação seguinte: a Lua.

Figura 139

Pista presente na estação Terra.

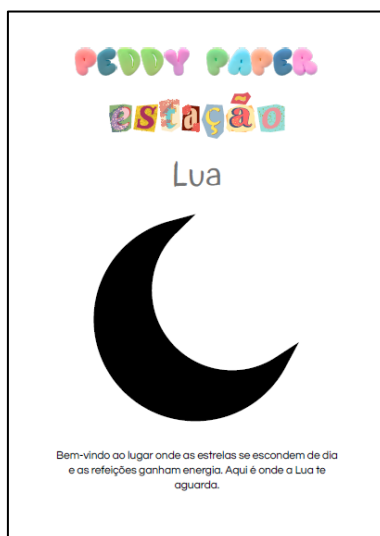


Episódio 4 - Tarefa 4

Chegados à estação Lua, os alunos depararam-se com o cartaz alusivo à estação:

Figura 140

Identificação da estação Lua.




Nesta, tinham de responder ao desafio (Figura 141) na folha de resposta (Figura 142), com o objetivo de avaliar nos alunos a sua capacidade de reconhecer e ordenar conceitos.


Figura 141
Desafio da estação Lua.


Estação 

As fases da Lua ocorrem de acordo com uma sequência.
Ordena as fases abaixo, começando pela letra B.


A


B


C


D

Não te esqueças de pegar na folha de resposta que tem o teu nome e responder a tudo o que lá está.

Figura 142
Folha de resposta da estação Lua.

Sequência das fases da Lua:

B - ___ - ___ - ___

Porque é que vemos diferentes fases da Lua ao longo do mês? Na tua resposta, utiliza as palavras "Terra" e "Lua".

Esta tarefa foi dividida em duas: a ordenação das fases da Lua, com início na Lua Nova (B); e a explicação do motivo pelo qual observamos diferentes fases da Lua ao longo do mês.

Ao chegar a esta estação, alguns alunos leram apenas a tarefa, não conseguindo responder:

A18: Professora, não consigo responder. O que é que vou ordenar?

P: Leste o desafio?

A18: Li esta folha (o aluno mostra a folha de resposta).

P: Essa não é a folha do desafio, é apenas a folha de resposta.

A3: Está aqui a folha com o desafio. Nós estávamos com ela na mão.

A18 (depois de ler o desafio): Ah! Agora já consigo.

Outros, questionaram a mestranda sobre a segunda parte da tarefa:

A7: Professora, não estou a perceber esta (aponta para a segunda questão).

P (lê a tarefa): Porque é que vemos diferentes fases da Lua ao longo do mês?

A7: Não sei.

P: Não sabes? Vocês já falaram sobre isto nas aulas. Durante o mês a Lua muda de forma?

A7: Muda.

P: Porque é que isto acontece?

A14: Eu sei!

P: Ótimo, então escreve. Mas agora quero saber o que é que a J. sabe sobre isto.

A7: Acho que também já sei.

A aluna escreveu a resposta.

A segunda tarefa foi respondida corretamente por todos os alunos, apesar de existirem respostas mais e menos completas. À primeira parte da tarefa, apenas três alunos

responderam corretamente (Figura 143 e Figura 144). Ambos os casos apresentados diferem na resposta à segunda tarefa, ainda que refiram as palavras pedidas: no primeiro, verificamos uma resposta mais simples e, no segundo, uma resposta mais completa.

Figura 143

Resposta de um aluno à tarefa da Lua - ordenação correta (I).

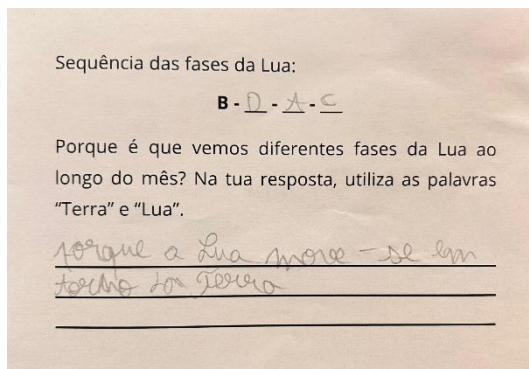
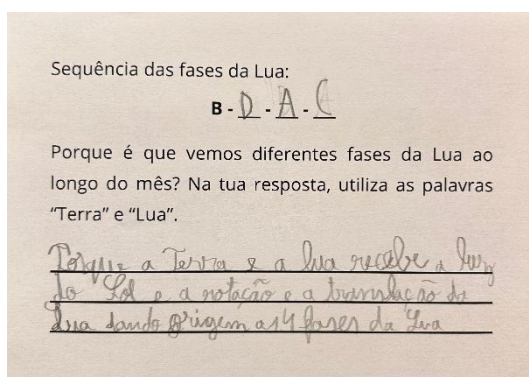


Figura 144

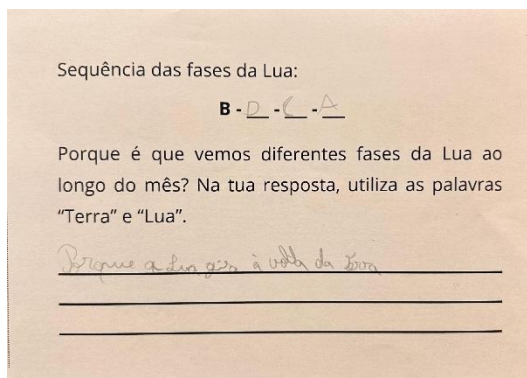
Resposta de um aluno à tarefa da Lua - ordenação correta (II).



Existiu ainda um aluno que trocou as duas últimas fases, perfazendo a ordem Lua Nova - Quarto Crescente - Quarto Minguante - Lua Cheia (Figura 145).

Figura 145

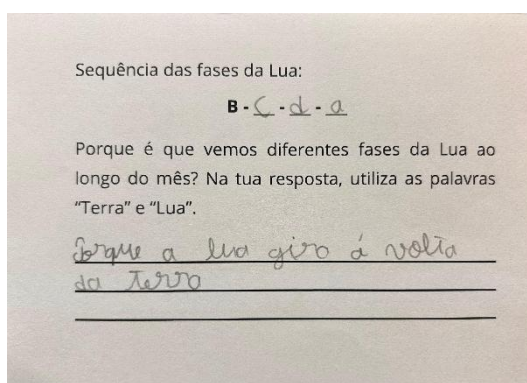
Resposta de um aluno à tarefa da Lua - duas últimas fases trocadas.



A grande maioria das respostas não estavam corretas e incidiram na ordem Lua Nova - Quarto Minguante - Quarto Crescente - Lua Cheia, apesar de terem a explicação correta, como demonstrado na (Figura 146). Nesta, é também possível observar um pormenor inerente a quase todas as respostas: o começo das palavras "Terra" e "Lua" com letras minúsculas, o que pode sugerir más conceções.

Figura 146

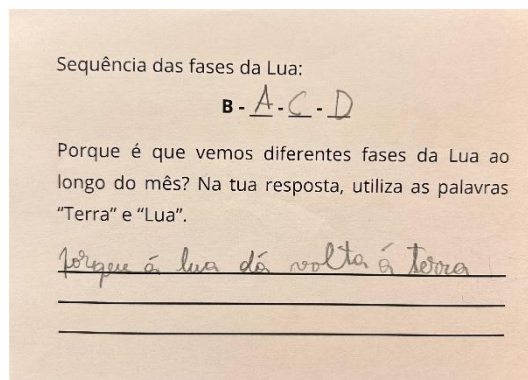
Resposta de um aluno à tarefa da Lua - ordenação incorreta (I).



Para outro aluno, a ordem correta seria Lua Nova - Lua Cheia - Quarto Minguante - Quarto Crescente, o que revela uma conceção errada das fases da Lua (Figura 147).

Figura 147

Resposta de um aluno à tarefa da Lua - ordenação incorreta (II).



Relativamente a esta disparidade entre as respostas de ordenação, uma aluna interpelou a mestranda durante a atividade, no entanto, a professora estagiária não podia dar a resposta:

A16: Professora, eu não tenho a certeza se é esta ou esta (indicando qual seria a terceira letra).

P: Porque achas que é cada uma delas?

A16: Eu acho que depois do quarto crescente, a Lua fica cheia, para depois voltar a diminuir. Ou será que se vai manter assim um bocadinho à mostra, para depois ficar cheia?

P: Acho que estás a ter um bom raciocínio, mas eu não te posso dar a resposta. Pensa mais um bocadinho naquilo que faz mais sentido.

Após responder à tarefa, um outro aluno dirigiu-se à professora estagiária, com incerteza do que tinha feito.

A17: Professora, eu tenho medo de que esta esteja errada.

P: Medo? Porquê?

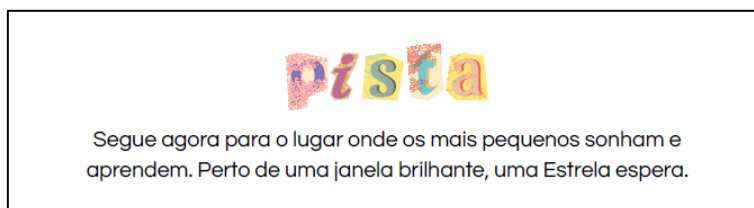
A17: Não sei, não queria errar.

P: Eu percebo que não queiras errar, mas não há mal nenhum se isso acontecer. Não te preocupes.

Depois de responderem, os alunos colocaram a folha de resposta na respetiva mica, que se encontrava no local para esse efeito. Seguiram então a pista até à estação seguinte: a Estrela.

Figura 148

Pista presente na estação Lua.



Episódio 5 - Tarefa 5

Chegados à estação Estrela, os alunos depararam-se com o cartaz alusivo à estação:

Figura 149

Identificação da estação Estrela.



Nesta, tinham de responder ao desafio (Figura 150) na folha de resposta (Figura 151), com o objetivo de avaliar nos alunos a sua capacidade de orientação, através dos pontos cardeais.

Figura 150
Desafio da estação Estrela.

Estação ★



A bússola é um instrumento de orientação que nos indica a nossa posição em relação aos pontos cardeais. Encosta-te a esta parede e responde: estás virado para que direção?

Não te esqueças de pegar na folha de resposta que tem o teu nome e responder a tudo o que lá está.

Figura 151
Folha de resposta da estação Estrela.

Seleciona a opção correta.

Quando estou encostado à parede, estou virado para:

A. Norte. **C.** Este.

B. Sul. **D.** Oeste.


Para isso, a professora estagiária deixou uma bússola no local e afixou um guia de utilização da mesma (Figura 152).

Figura 152
Guia de utilização da bússola.

Como utilizar a

bússola

- 1** Encosta-te à parede e aponta a seta para a tua frente.

- 2** A seta vermelha tem de estar apontada para Norte.

- 3** Então estás virado para que sentido?


A utilização e leitura deste instrumento de orientação revelou-se um desafio, que já era calculado. Apesar de verem bússolas nos manuais, livros e vídeos, os alunos não têm por hábito utilizá-las. Isto gerou interações interessantes entre alunos e com a professora estagiária.

A6: Precisas da bússola.

A13: Eu ainda nem li.

P: Tens de o deixar ler.

A13: Ok, vou precisar da bússola para me orientar.

Existiu um aluno que se destacou nesta dinâmica, porque é escuteiro e tem o hábito de se orientar com a ajuda da bússola. Depois de realizar os desafios todos, voltou para a estação Estrela e ajudou os colegas no manuseamento deste instrumento.

P: Então, T., estás a ajudar os teus colegas?

A21: Sim, professora, eles não sabem como ver o Norte.

As respostas à questão foram bastante equilibradas, existindo apenas uma pessoa que selecionou a opção “Este”. De resto, as outras opções foram selecionadas de forma idêntica.

Ao longo da atividade, a mestranda reparou que, alguns alunos, não leram bem o desafio, nem a tarefa e, por isso, não se encostaram à parede ou fizeram-no na parede perpendicular à suposta. Isto é evidente, uma vez que a resposta correta seria a opção D, “Oeste” (Figura 153). Se os alunos ficassem apenas de frente para a parede perpendicular, a resposta deles seria “Norte” (Figura 154) e, se se encostassem a essa, seria “Sul” (Figura 155).

Figura 153

Resposta correta de um aluno à tarefa da Estrela.

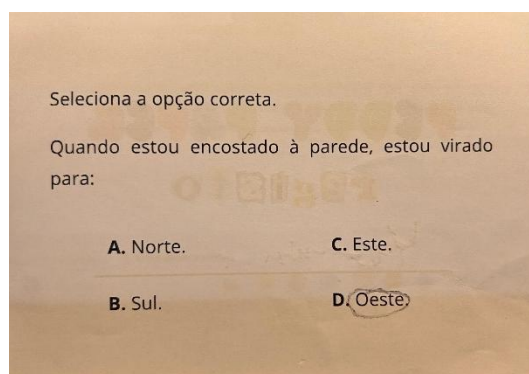


Figura 154

Resposta incorreta à tarefa da estação Estrela (I).

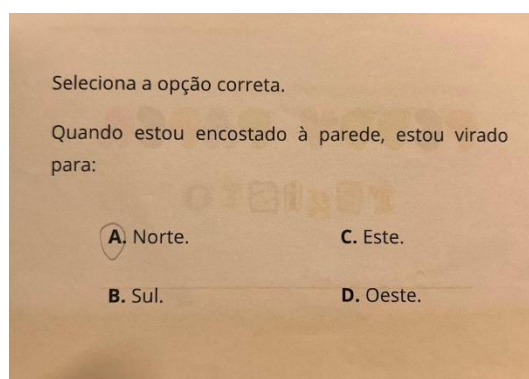
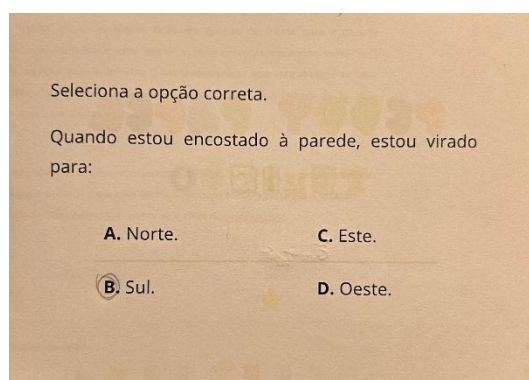


Figura 155

Resposta incorreta à tarefa da estação Estrela (II).



A quantidade de respostas incorretas faz transparecer que esta revelou-se uma dificuldade dos alunos. Por outro lado, é possível que a má leitura da bússola também esteja na base destas conceções. Sempre que a mestranda se apercebia de qualquer uma destas más utilizações, interferia:

P: A., o que é para fazer neste desafio?

A1: Ver a bússola.

P: Só olhar para a bússola? Não te dão mais nenhuma indicação? Lê bem o desafio.

A1: Ah, tenho de me encostar à parede.

P: Exatamente. Atenção àquilo que diz o desafio e a tarefa. Não adianta lerem as coisas apenas por alto.

A1: Pois, agora já dá uma direção completamente diferente.

Ao ouvir isto, outro aluno interferiu:

A18: Professora, eu não fiz isto. E agora?

P: Anda cá. A resposta está dada, mas vamos, pelo menos, perceber como funciona a bússola.

A mestranda mostrou aos alunos ali presentes como funcionava a bússola, consoante aquilo que estava também explicado no guia.

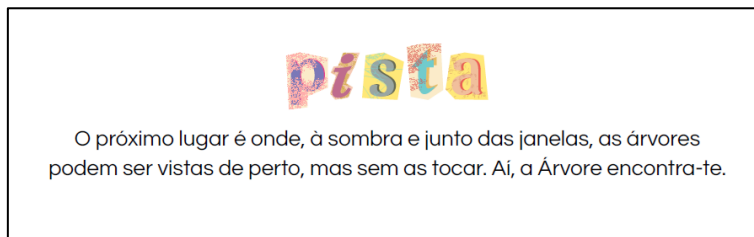
A18: Mas agora não posso corrigir?

P: Se já entregaste a folha, já está feito. O que interessa é tu teres percebido o que era para fazer. Não te preocupes, quando eu for ver as respostas, já sei que tu escreveste outra coordenada, mas que sabes como ler a bússola.

Depois de responderem, os alunos colocaram a folha de resposta na respetiva mica, que se encontrava no local para esse efeito. Seguiram então a pista até à estação seguinte: a *Árvore*. Desta forma, encerra-se o ciclo do *peddypaper*.

Figura 156

Pista presente na estação Estrela.



No caso de já terem cumprido todos os desafios, entregaram o mapa à professora estagiária e continuavam a aproveitar o recreio.

A18: Já acabei, professora.

P: E então? O que achaste?

A18: Gostei muito!

P: Achaste difícil?

A18: Não. Tive dúvidas em algumas, mas a professora ajudou e os meus colegas também.

Quando tocou para dentro, a mestranda reuniu-se com os alunos na sala de aula, onde tiveram uma conversa sobre a atividade.

P: Bem, pessoal, o que é que acharam da atividade?

A7: A gente podia fazer isto mais vezes. É bem legal.

P: Gostaste? Achas que aprendes mais?

A7: Muito mais.

A12: Eu achei difícil.

P: Achaste? O que é que foi difícil?

A12: Não consegui encontrar o papel na árvore.

P: Não? Como é que isso se resolveu?

A12: O T. ajudou-me.

P: E depois disso não houve mais nenhum problema?

A12: Não.

A5: Professora, foi mesmo muito fixe. Obrigado.

P: Vocês gostaram?

A5: Muito mesmo! Apesar deste último não ser nada difícil e os outros estarem a dizer que era difícil (referente à estação da Lua).

A19: Eu sinto que passei por Saturno, por Júpiter, pela galáxia inteira.

P: Isso é muito bom, fizeste a viagem toda.

A turma riu.

De seguida, a professora estagiária fez um apanhado em relação à estação de que os alunos gostaram mais e menos. A turma respondeu com braços no ar e concluiu-se que a estação mais gostada foi a da Estrela e a menos foi a da Terra.

Quando se preparava para se despedir da turma, a mestranda foi interrompida:

A6: Professora, e o nosso prémio?

P (riu-se): O prémio é entregue para a semana. Primeiro, tenho de ver se realmente responderam a tudo. Obrigada, pessoal.

Na semana seguinte, conforme prometido, foram entregues aos alunos prêmios simbólicos, como forma de agradecimento pela sua participação.

Episódio 6 - Tarefa 6

No dia seguinte, a professora estagiária levou para a escola uma cúpula portátil para projeção de vídeo em 360°, que montou no recreio da escola (cf. Figura 157).

Figura 157

Imagem da cúpula imersiva no recreio da escola.



Quando faltavam dez minutos para o final da aula que a turma estava a ter com a professora cooperante, a mestranda dirigiu-se à sala de aula.

P: Bom dia, turma. Hoje temos mais uma atividade para fazer. Tenho lá em baixo uma surpresa para vocês, que espero que gostem. Para isso, preciso que se juntem a pares, para podermos descer de forma ordenada. Não se esqueçam que os outros meninos estão a trabalhar, por isso não podemos fazer muito barulho, enquanto passamos pelas salas.

A professora estagiária reuniu os alunos e desceram todos juntos.

Quando chegaram ao recreio, a turma mostrou-se boquiaberta, ao verem a cúpula.

A1: Uau! Professora, o que é isto?

A8: Isto é um insuflável? O que é que vamos fazer?

A17: É uma bola gigante? Dá para jogar?

A4: Parece um cinema.

A20: Ou um circo!

A professora reuniu os alunos, na parte de fora da cúpula, à sombra:

P: Bem, pessoal, isto é uma cúpula, que se assemelha à de um planetário. Já foram a um planetário? (a maior parte dos alunos respondeu que sim).

P: Bom, o que fizeram quando o visitaram?

A5: Eu vi as estrelas!

A2: Eu vi os planetas, o Sol, a Terra.

P: À semelhança do que podem ter visto no planetário, eu criei um vídeo para vermos todos juntos, ali dentro, como se estivéssemos num planetário. É verdade que está muito quente cá fora, mas o vídeo é rápido.

A15: Temos de nos descalçar, professora?

P: Não precisam, não. Quando entrarem, eu digo-vos onde podem estar e deitam-se, sim? Ninguém pode mexer no projetor que está no meio, senão o vídeo não funciona.

A8: Nós estamos muito ansiosos, professora! (o aluno começa aos saltos e a bater palmas, em demonstração do seu entusiasmo).

P: Estão prontos?

Os alunos responderam em uníssono que sim e, com a ajuda e orientação da professora estagiária, entramos na cúpula.

A8: Que top!

A2: Uau! (a aluna olha à sua volta, boquiaberta).

A8: Que fixe!

A19: Uau... Nunca vi nada assim.

Ao longo do processo de entrada, foi necessário gerir o entusiasmo dos alunos, que estavam bastante excitados com toda a vivência. Inclusive, foi necessário o posicionamento da mestranda ao lado de um grupo de alunos, que começaram a discutir, por quererem estar mais perto do centro da cúpula e, por isso, do projetor.

À medida que o faziam, no topo da cúpula estava projetado o título do vídeo: “Viagem pelo Céu” (Figura 158).

Figura 158

Parte inicial, retirada do vídeo "Viagem pelo Céu".



Depois de estarem todos deitados (Figura 159), a mestranda iniciou o vídeo. Este é narrado pela voz de um *alien*, que guia o grupo numa viagem pelo céu, como se fossem astronautas.

Figura 159

Alunos, na cúpula, a verem o vídeo em 360°.



Ao longo do vídeo, surgiram interações e comentários interessantes:

- I. Quando o vídeo começou e os alunos ouviram a voz que acompanha o vídeo:

Figura 160

Início do vídeo "Viagem pelo Céu".



A3: Que voz fofinha.

A7: Uau...

- II. Quando surgiu a imagem do Universo:

Figura 161

Imagem retirada do vídeo "Viagem pelo Céu".



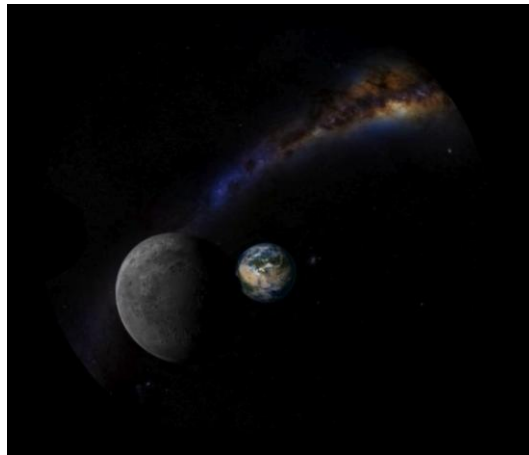
A9: Uau, aquilo é uma estrela?

A13: Será um planeta?

III. Quando surgiu a Lua a mover-se em torno da Terra:

Figura 162

Imagem da Lua a girar em torno da Terra, retirada do vídeo "Viagem pelo Céu".



A19: Que lindo!

A7: É o planeta Terra...

IV. Sobre as imagens das fases da Lua, que mostram, em vídeo, o que os alunos viram no dia anterior, no *peddypaper*:

Figura 163

Imagem das fases da Lua, retirada do vídeo "Viagem pelo Céu".



A13: Oh! Vimos isto ontem...

V. Quase no final do vídeo (Figura 164), um aluno refere: "Ver assim é mais incrível.

Figura 164

Imagem da parte final do vídeo "Viagem pelo céu".



No geral, os alunos assistiram de forma atenta ao vídeo, ao longo dos seus 5 minutos e 53 segundos. No final, bateram palmas.

P: O que acharam? Valeu a pena visitarem este planetário e serem astronautas por uns minutos?

A4: Muito! Adorei, professora.

A17: Adorava ser um astronauta a sério.

A9: Foi uma experiência nova, nunca tinha ido a um planetário.

P: Fico feliz por terem gostado. Já estamos no intervalo, por isso vamos sair daqui, pegar no lanche e aproveitar para brincar. Obrigada, pessoal.

Enquanto saíam da cúpula, os alunos foram falando com a professora estagiária, de forma informal, sobre aquilo que assistiram.

Relativamente à voz peculiar que guiou a experiência, um aluno questionou:

A11: Professora, qual era a língua daquela menina?

P: Era português. Não te esqueças que ela era um *alien*, daí dizer algumas palavras de forma diferente.

A22: Gostei mesmo muito, professora.

P: Conseguiram perceber alguns fenómenos que acontecem no universo?

A3: Eu percebi mais ou menos, porque parecia que ela falava estranho.

A13: Eu consegui.

Antes de irem embora, dois alunos quiseram referir a importância que esta experiência pode vir a ter no seu futuro e o seu gosto pelo tema da Astronomia:

A10: Olha, professora, eu amei.

P: A sério? Foi giro?

A10: Sim. Até te posso dizer outra coisa: quando crescer, posso não ser astronauta, mas vou estudar sobre o espaço.

P: Gostas assim tanto do espaço?

A10: Adoro. E hoje consegui ver e perceber melhor algumas coisas.

A1: Professora, sabias que eu sei um facto sobre as estrelas?

P: Diz-me lá.

A1: No espaço, existem estrelas azuis e estrelas laranja. As laranja são as mais frias e as azuis são as mais quentes.

P: Muito bem. Onde aprendeste isso?

A1: Com a minha mãe. Eu gosto muito de saber mais sobre o universo.

Após a experiência imersiva, os alunos tiveram o fim de semana para que a informação assentasse. No início da semana seguinte, em sala de aula, os alunos realizaram novamente o questionário apresentado anteriormente.

APÊNDICE H4 - ANÁLISE DOS NÍVEIS DE DESEMPENHO DO QUESTIONÁRIO PRÉ-TESTE

Tarefa 1																							
Dimensão avaliada: Compreensão conceptual																							
Número de aluno:		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
Níveis de desempenho	0 - O aluno não tem nenhuma resposta correta.																						
	1 - O aluno tem entre uma a seis respostas corretas.	X			X		X						X	X	X	X	X	X					
	2 - O aluno tem entre sete a nove respostas corretas.		X	X		X		X	X	X	X	X								X	X	X	X
	3 - O aluno tem todas as respostas corretas.																			X			
Total da tarefa = 36																							
Tarefa 2																							
Dimensão avaliada: Representação conceptual																							
Número de aluno:		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
Níveis de desempenho	0 - O aluno não faz qualquer desenho/representação.																						
	1 - O aluno faz um desenho/representação de uma fase da Lua/O aluno faz dois desenhos/representações iguais da Lua.				X																		
	2 - O aluno faz dois desenhos/representações de diferentes fases da Lua, mas muito figurativos.	X	X	X		X	X		X	X		X		X	X	X		X					X
	3 - O aluno faz dois desenhos/representações de diferentes fases da Lua, mas com maior abstração.							X			X		X				X		X	X	X	X	
Total da tarefa = 51																							

Tarefa 3																							
Dimensão avaliada: Resolução de problemas																							
Número de aluno:		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
Níveis de desempenho	0 - O aluno não formula nenhuma questão.														X		X			X			X
	1 - O aluno formula questões, mas não estão relacionadas com o(s) problema(s) ou são questões redundantes.	X			X		X			X					X							X	
	2 - O aluno formula duas ou três questões que estão relacionadas com o(s) problema(s).		X	X				X	X		X	X	X			X				X		X	
	3 - O aluno formula quatro questões que estão relacionadas com os problemas.					X													X				
Total da tarefa = 32																							
Tarefa 4																							
Dimensão avaliada: Identificar e traduzir diferentes formatos de representação																							
Número de aluno:		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
Níveis de desempenho	0 - O aluno não responde à tarefa.																						
	1 - O aluno responde de forma incorreta.	X					X							X									
	2 - O aluno identifica parcialmente o conceito representado.		X	X	X	X		X	X	X	X	X	X		X	X	X	X	X	X		X	X
	3 - O aluno identifica corretamente o conceito representado em todas as situações.																					X	
Total da tarefa = 42																							

Tarefa 5																							
Dimensão avaliada: Posicionamento crítico																							
Número de aluno:		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
Níveis de desempenho	0 - O aluno não identifica qualquer facto ou opinião.				X										X								
	1 - O aluno identifica metade dos factos ou opiniões.	X				X			X		X				X	X			X			X	
	2 - O aluno identifica mais de dois terços dos factos ou opiniões.			X		X			X				X	X					X		X		
	3 - O aluno identifica todos os factos e opiniões.		X					X			X							X				X	
Total da tarefa = 37																							

APÊNDICE H5 - ANÁLISE DOS NÍVEIS DE DESEMPENHO DO QUESTIONÁRIO PÓS-TESTE

Tarefa 1																							
Dimensão avaliada: Compreensão conceptual																							
Número de aluno:		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
Níveis de desempenho	0 - O aluno não tem nenhuma resposta correta.																						
	1 - O aluno tem entre uma a seis respostas corretas.													X						X			
	2 - O aluno tem entre sete a nove respostas corretas.	X	X	X	X	X	X		X	X	X		X		X	X	X	X			X	X	
	3 - O aluno tem todas as respostas corretas.							X				X								X		X	
Total da tarefa = 46																							
Tarefa 2																							
Dimensão avaliada: Representação conceptual																							
Número de aluno:		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
Níveis de desempenho	0 - O aluno não faz qualquer desenho/representação.																						
	1 - O aluno faz um desenho/representação de uma fase da Lua/O aluno faz dois desenhos/representações iguais da Lua.																						
	2 - O aluno faz dois desenhos/representações de diferentes fases da Lua, mas muito figurativos.	X	X				X		X	X		X		X	X	X	X	X			X	X	
	3 - O aluno faz dois desenhos/representações de diferentes fases da Lua, mas com maior abstração.			X	X	X		X			X		X							X	X		X
Total da tarefa = 53																							

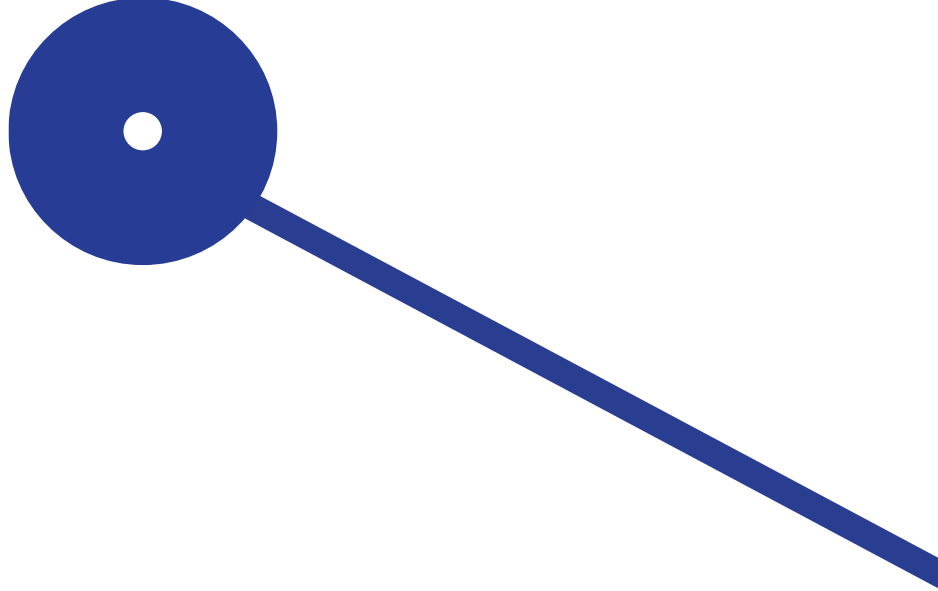
Tarefa 3																							
Dimensão avaliada: Resolução de problemas																							
Número de aluno:		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
Níveis de desempenho	0 - O aluno não formula nenhuma questão.																						X
	1 - O aluno formula questões, mas não estão relacionadas com o(s) problema(s) ou são questões redundantes.	X			X												X						
	2 - O aluno formula duas ou três questões que estão relacionadas com o(s) problema(s).		X	X			X	X			X		X	X		X			X		X	X	
	3 - O aluno formula quatro questões que estão relacionadas com os problemas.					X			X	X		X			X			X	X				
Total da tarefa = 46																							
Tarefa 4																							
Dimensão avaliada: Identificar e traduzir diferentes formatos de representação																							
Número de aluno:		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
Níveis de desempenho	0 - O aluno não responde à tarefa.																						
	1 - O aluno responde de forma incorreta.																						
	2 - O aluno identifica parcialmente o conceito representado.	X		X	X	X		X	X	X		X	X	X	X	X	X	X	X	X			X
	3 - O aluno identifica corretamente o conceito representado em todas as situações.		X				X					X										X	X
Total da tarefa = 49																							

Tarefa 5																							
Dimensão avaliada: Posicionamento crítico																							
Número de aluno:		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
Níveis de desempenho	0 - O aluno não identifica qualquer facto ou opinião.														X								
	1 - O aluno identifica metade dos factos ou opiniões.														X	X	X			X			
	2 - O aluno identifica mais de dois terços dos factos ou opiniões.	X		X	X		X			X	X											X	X
	3 - O aluno identifica todos os factos e opiniões.		X			X		X	X			X	X					X	X		X		
Total da tarefa = 47																							

M

MESTRADO

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



**Constelar Caminhos: Uma viagem de
crescimento e descoberta**
Carolina Carvalho Cunha