ESCOLA
SUPERIOR
DE EDUCAÇÃO
POLITÉCNICO
DO PORTO

M **MESTRADO**

ENSINO DO 1ºCICLO DO ENSINO BÁSICO E DE MATEMÁTICA E CIÊNCIAS NATURAIS NO 2º CICLO DO ENSINO BÁSICO

Semear Colaboração: A estrutura *Scrum* no 1º Ciclo do Ensino Básico

Maria Duarte Pinto de Pinho Guerra

07/**2025**

Politécnico do Porto

Escola Superior de Educação

Maria Duarte Pinto de Pinho Guerra

Semear Colaboração: A estrutura *Scrum* no 1º Ciclo do Ensino Básico

Relatório de Estágio

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

Orientação: Professora Doutora Paula Quadros-Flores

Coorientação: Professor Doutor Mário Cruz

Porto, julho de 2025

Ao Manel e ao Lourenço,

por me lembrarem todos os dias da leveza, da curiosidade e da verdade com que se pode olhar o mundo.

Que nunca vos falte liberdade para sonhar, os meus braços para vos acolher, e um espaço onde possam ser amados exatamente como são.

COORDENAÇÃO DE 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 deste percurso formativo, fui regando o meu jardim com aprendizagens, afetos e experiências que me transformaram de forma indelével. Cada flor que hoje desabrocha neste espaço simbólico representa uma pessoa que me acompanhou, apoiou e inspirou nos diversos momentos desta caminhada todos eles únicos, todos eles imprescindíveis.

Aos meus pais, não existem palavras que consigam traduzir, na sua plenitude, a gratidão que vos guardo no coração. Foram o meu porto de abrigo em todas as marés, a bússola que me orientou nos momentos de dúvida, e o colo seguro onde sempre encontrei força para recomeçar. O vosso amor incondicional foi, e continuará a ser, a base sobre a qual construí cada etapa deste percurso. A vossa presença constante, o vosso encorajamento silencioso, os gestos, tantas vezes discretos, mas sempre presentes, foram fundamentais para que nunca deixasse de acreditar. Quando tropecei, foram as vossas mãos que me ampararam; quando hesitei, foram os vossos olhos que me devolveram confiança; quando venci, foram os vossos sorrisos que tornaram tudo ainda mais especial. Vocês são o solo onde crescem as minhas raízes, o sustento da minha coragem e o impulso que me faz querer ir sempre mais além. Esta conquista também é vossa, porque sem o vosso amor, esta caminhada não teria sido possível.

Ao meu irmão Pedro, companheiro de vida e cúmplice em todas as aventuras, agradeço por seres uma presença constante e reconfortante. Crescemos lado a lado, partilhando silêncios e gargalhadas, é uma cumplicidade que não precisa de palavras. Nos dias difíceis, bastava a tua presença para que tudo parecesse mais leve; nas vitórias, foste sempre o primeiro a celebrar comigo. Ter-te por perto é um conforto que levo comigo todos os dias.

À Avó Dite, por ter semeado em mim, desde cedo, o sonho de ensinar, com palavras doces, histórias de outros tempos e o exemplo de quem educa com o coração.

À minha tia Jú, farol sereno e firme, que me mostrou através dos gestos e das atitudes do dia a dia que ensinar é, antes de tudo, um profundo ato de amor.

Obrigada por me guiarem com tanta ternura e por acenderem em mim a chama que hoje me move e dá sentido ao meu caminho.

Ao meu avô Manel, que mesmo à distância de um abraço, continua a iluminar o meu caminho com a mesma ternura de sempre. Levo-te comigo, sempre.

Aos meus avós Tita e Caco, pelo orgulho com que falam de mim e da minha futura profissão, mesmo antes de eu a exercer. As vossas palavras, tantas vezes repetidas com brilho nos olhos, são uma força silenciosa que me impulsiona. Obrigada por acreditarem em mim com tanta verdade.

A todos os meus familiares, pela presença constante, pelo amor incondicional e pelas palavras de incentivo em cada etapa deste percurso. Cada gesto, por mais simples que pareça, contribuiu para que eu nunca deixasse de acreditar que este caminho era, de facto, o meu.

À Mi, pilar de força serena, presença constante e afeto genuíno. Nos momentos de cansaço e incerteza, foste apoio, escuta e cuidado. Obrigada por estares sempre lá.

À Midú, o meu par pedagógico, que foi mais do que uma colega, foi espelho, abrigo e reflexo de um compromisso genuinamente partilhado. Com ela dividi inquietações, descobertas, vitórias e aprendizagens. Partilhámos dúvidas, construímos respostas, enfrentámos desafios lado a lado, com um respeito mútuo e uma confiança que se foi solidificando a cada dia. Foi a gargalhada nos dias felizes, o silêncio cúmplice quando as palavras não bastavam e o abraço seguro nos momentos de incerteza. Juntas, crescemos, como futuras professoras e como pessoas, e esse crescimento teceu um laço profundo, feito de empatia, entrega e verdade. Sei que este vínculo nos acompanhará muito para além desta etapa, porque a amizade que nasce da partilha sincera e do apoio incondicional é daquelas que permanecem.

Aos pais da Midú, expresso também a minha sincera gratidão. Obrigada por todo o apoio, generosidade e ajuda durante este percurso. A vossa presença, foi um contributo valioso nos bastidores desta caminhada e ficará sempre guardada com carinho na minha memória.

Para a Xana, a primeira amiga desta nova etapa que se tornou casa para o meu coração. Foste luz nos dias escuros e riso fácil nos dias bons. Caminhámos lado a lado, unidas por uma ligação que não precisa de explicações, simplesmente existe. Obrigada por seres

apoio, presença e coração em cada momento. Esta conquista é também tua, porque estiveste sempre comigo.

A todos os meus colegas de licenciatura, que enriqueceram esta jornada com partilhas, aprendizagens e companheirismo, à Ritinha, ao Diogo Santos, ao Diogo Salgado, à Marta, à Inês Rebelo e à Inês Ramos, obrigada por todos os sorrisos, pelos momentos de estudo que se tornaram laços de amizade, pelas palavras de ânimo que tantas vezes me ajudaram a continuar. O nosso caminho, feito lado a lado, ficará para sempre gravado no meu coração.

A todos os meus amigos mais próximos que, mesmo trilhando caminhos distintos, nunca deixaram de caminhar ao meu lado: obrigada por cada palavra, por cada gesto de apoio e amor, por estarem sempre presentes na minha vida.

Aos gémeos, Manel e Lourenço, as duas crianças mais especiais que alguma vez conheci. Tornaram-se, sem saber, uma das mais bonitas fontes de inspiração nesta caminhada. Com os vossos sorrisos e olhares luminosos, mostraram-me a beleza dos pequenos gestos e a profundidade de um vínculo verdadeiro. Foram, e continuarão a ser, luz nos dias mais cinzentos.

Às professoras cooperantes, Cristina Fonseca, Elisabete Oliveira e Lara Formosinho, obrigada por me acolherem com generosidade e profissionalismo, por abrirem as portas das vossas salas e dos vossos dias com uma entrega tão genuína. A vossa paciência, dedicação e espírito de partilha foram adubo fértil para o meu crescimento enquanto futura professora. Com cada uma de vocês, aprendi mais do que conteúdos ou estratégias: aprendi o valor do olhar atento, da escuta verdadeira e da empatia que transforma a sala de aula num espaço de construção coletiva. Levo-vos como inspiração viva do que é ser docente, na sua mais bela essência.

À Professora Ana Quintas, pela forma calorosa e acolhedora com que nos integrou na escola, fazendo-nos sentir, desde o primeiro momento, parte de uma comunidade viva e pulsante.

Ao Professor Sérgio, coordenador do agrupamento, agradeço a liderança serena e atenta, sempre guiada por um olhar humano e sensível às histórias de quem a compõe.

À Professora Doutora Paula Flores, minha orientadora, a quem devo um agradecimento sentido por cada palavra, cada desafio lançado e cada orientação firme, mas empática. A sua exigência, aliada à confiança que depositou em mim, fizeram-me crescer, acreditar e ir mais além.

À Professora Doutora Daniela Mascarenhas, coordenadora do mestrado, agradeço o carinho, a leveza e a tranquilidade com que orientou todo este percurso. A sua presença foi fulcral em momentos de incerteza e alicerce em tempos de maior turbulência.

A todos os docentes da Escola Superior de Educação do Porto que me acompanharam ao longo desta etapa formativa, deixo um agradecimento profundo. O vosso exemplo vive em mim, em cada escolha pedagógica, em cada gesto que levo para a sala de aula, em cada palavra dita com intenção e cuidado.

E, por fim, a todos os alunos com quem tive o privilégio de trabalhar durante este ano letivo. Cada olhar curioso, cada pergunta inesperada, cada sorriso espontâneo e cada pequena grande conquista lembram-me, todos os dias, por que escolhi esta profissão. Obrigada por me ensinarem tanto, por me tocarem de forma tão genuína e por me mostrarem, todos os dias, o verdadeiro sentido de ensinar.

A todos e a cada um, o meu mais sincero, profundo e sentido obrigada.

RESUMO ANALÍTICO

O presente Relatório de Estágio insere-se na unidade curricular de Prática de Ensino Supervisionada, do Mestrado em Ensino do 1º Ciclo do Ensino Básico e de Matemática e Ciências Naturais no 2º Ciclo do Ensino Básico, da Escola Superior de Educação do Instituto Politécnico do Porto. Atendendo ao perfil duplo de formação, o relatório reflete, de forma crítica e articulada, o percurso formativo da mestranda ao longo de um ano letivo, em dois contextos educativos distintos: uma turma do 6º ano, no primeiro semestre, e uma turma do 3º ano, no segundo semestre.

O documento estrutura-se em três grandes momentos: a fundamentação teórica que sustenta as opções pedagógicas adotadas; a reflexão crítica sobre a prática nas áreas de Matemática, Ciências Naturais e Articulação de Saberes; e o projeto de investigação, centrado numa abordagem inovadora e transformadora da ação educativa. A investigação teve como objetivos compreender de que forma a Inteligência Artificial pode apoiar os alunos do 1º CEB a trabalhar em equipa numa estrutura *Scrum*, e de que modo esta metodologia contribui para uma maior eficiência no trabalho de grupo. Implementado numa turma de 3º ano, o estudo envolveu 22 crianças e revelou o impacto do modelo *Scrum* criado pelas crianças com apoio da IA.

Este percurso permitiu à mestranda construir saberes profissionais alicerçados numa prática pedagógica fundamentada e crítica, desenvolvendo uma identidade docente reflexiva e inovadora, capaz de responder com criatividade e rigor aos desafios da escola contemporânea.

Palavras-chave: Inovação; Metodologias ágeis, *Scrum*, Inteligência Artificial.

ABSTRACT

This Internship Report is part of the curricular unit of Supervised Teaching Practice, within the *Master*'s Degree in Teaching for the 1st Cycle of Basic Education and in Mathematics and Natural Sciences for the 2nd Cycle of Basic Education, at the School of Education of the Polytechnic Institute of Porto. Considering the dual qualification profile, the report critically and coherently reflects the trainee teacher's formative journey over one academic year, developed in two distinct educational contexts: a 6th-grade class in the first semester and a 3rd-grade class in the second semester.

The document is structured around three main sections: the theoretical framework supporting the pedagogical choices made; a critical reflection on the teaching practice in the areas of Mathematics, Natural Sciences, and Interdisciplinary Learning; and the research project, focused on an innovative and transformative approach to educational practice.

The research aimed to understand how Artificial Intelligence can support students in the 1st Cycle of Basic Education in working collaboratively within a *Scrum* framework, and how this methodology contributes to greater efficiency in group work. Implemented in a 3rd-grade class, the study involved 22 children and highlighted the impact of a *Scrum* model created by the children, with the support of AI.

This process enabled the trainee to build professional knowledge grounded in a pedagogical practice that is informed, reflective, and critical, fostering the development of a reflective and innovative teaching identity, capable of responding with creativity and rigour to the challenges of contemporary schooling.

Keywords: Innovation; Agile methodologies; *Scrum*; Artificial Intelligence

LISTA DE TABELAS

Tabela 1- Cronograma Geral da PES realizada pela mestranda.....29
Tabela 2-Horário do par pedagógico no 2º Semestre no contexto Educativo do 1ºCEB..... 35
Tabela 3-Horário do par pedagógico no 1º Semestre no contexto do 2ºCEB 40
Tabela 4-Cronograma de Regências de Matemática no 1ºCEB..... 53
Tabela 5-Cronograma de Regências de Matemática no 2º CEB 53
Tabela 6-Cronograma de Regências de Estudo do Meio 69
Tabela 7-Cronograma de Regências de Ciências Naturais..... 69
Tabela 8-Cronograma das Regências de Articulação de Saberes 83
Tabela 9-Dinamização e colaboração em projetos e atividades educativas no âmbito do 1º CEB 94
Tabela 10-Dinamização e colaboração em projetos e atividades educativas no âmbito do 2º CEB..... 99

LISTA DE FIGURAS

Figura 1-Bússola da Aprendizagem da OCDE 19
Figura 2-Sala de aula do 3º ano 33
Figura 3- Conteúdos de aprendizagem em Matemática no Ensino Básico 49
Figura 4-Relação entre tipos de tarefas segundo o grau de desafio, de abertura e de duração 51
Figura 5-Preparação prévia da sala de aula 56
Figura 6-Atividade do Mercadinho do Paço 60
Figura 7-Decoração da sala de aula com o tema Piratas 63
Figura 8-Relação entre Trabalho Prático, Experimental e Laboratorial 67
Figura 9-Diferentes estações de aprendizagem criadas para explorar, os fatores essenciais à vida dos seres vivos 71
Figura 10-Análise rotativa dos casos clínicos, em grupo 74
Figura 11-Correção dramatizada: aluno-médico interpreta análises do "paciente" 76
Figura 12- Evidência da observação dos ecossistemas recurso aos óculos de RV 88
Figura 13-Registo do A6 no Guião de Comparação: ChatGPT VS Copilot 89
Figura 14-Projeto:Decoração da Porta 94
Figura 15-Projeto:Dia da Mãe 94
Figura 16-Projeto:Dia do Agrupamento 95
Figura 17- Projeto: Dia do Pai 95
Figura 18- Projeto: Panda Mima 96
Figura 19-Projeto:O meu porta chaves Gramatical e da Pontuação 96
Figura 20-Projeto:Palavras que abraçam 97
Figura 21-Projeto: Carnaval 97
Figura 22- Projeto: Campeonato de Jogos Matemáticos 98
Figura 23- Projeto:Integra+ Parte 1 99
Figura 24-Projeto Integra+, Parte 2 100
Figura 25- Projeto:Explora o Sangue e Ativa os teus conhecimentos 100
Figura 26-Projeto: Histórias que nos unem 101
Figura 27-Projeto: O Natal dos Sólidos Geométricos 101
Figura 28-Projeto:Desafios 102
Figura 29- Projeto: Renovação da Planta de Sala de Aula 102

Figura 30–Plano de Intervenção com o modelo Scrum..... 115
Figura 31– Evidências do G4 no Sprint 3 118
Figura 32–Realização do Pré Teste 120
Figura 33–Análise do Pré Teste 120
Figura 34–Product Backlog..... 123
Figura 35–Quadro Scrum realizado pelo grupo 2..... 123

LISTA DE APÊNDICES E ANEXOS

Apêndice A1- Cronograma da PES no 1º CEB 155

Apêndice A2- Cronograma da PES no 2º CEB 156

Apêndice B- Intervenção em Matemática no 1º CEB 157

Apêndice B1- Grelhas de Avaliação através da Observação Direta 191

Apêndice C- Intervenção em Matemática no 2.º CEB 194

Apêndice C1- Carta Motivacional para os alunos. 204

Apêndice C3- Desafios 206

Apêndice C4- Folhas de resposta individual 207

Apêndice C5- Apresentação de PowerPoint para a realização da correção dos desafios. 208

Apêndice C6 – PowerPoint 209

Apêndice C7- Grelhas de observação através da Observação Direta 211

Apêndice D- Intervenção em Estudo do Meio 213

Apêndice D1-Grelhas de Avaliação através da Observação Direta 243

..... 246

Apêndice E- Intervenção em Ciências Naturais 246

Apêndice E1-História da Joana 256

Apêndice E2- Conceito de hemograma 256

Apêndice E3-Hemograma realizado pela Joana 257

Apêndice E4- Valores de Referência de Análises Clínicas 259

Apêndice E5-Guião de Exploração 260

Apêndice E7-Questões para o debate 262

Apêndice E8 – Grelhas de avaliação através de Observação Direta 265

Apêndice F- Intervenção em Articulação de Saberes 267

Apêndice F8 – Grelhas de avaliação através de Observação Direta..... 287

Apêndice G: Grelha A – Análise da Dinâmica Colaborativa e Uso da IA 288

Apêndice H: Grelha B– Observação do Contributo da Estrutura *SCRUM* para uma Aprendizagem Colaborativa e Eficaz 291

LISTA DE ABREVIATURAS, SIGLAS E ACRÓNIMOS

A – Aluno

AAAF – Atividades de Animação e Apoio à Família

AE – Aprendizagens Essenciais

AEC – Atividades de Enriquecimento Curricular

CAF – Componente de Apoio à Família

CAEE – Centro de Apoio ao Ensino Estruturado

CAI – Clube de Apoio à Inclusão

CEB – Ciclo do Ensino Básico

CPA – Concreto-Pictórico-Abstrato

CTS – Ciência, Tecnologia e Sociedade

CTSA – Ciência, Tecnologia, Sociedade e Ambiente

DH – Direitos Humanos

DGE – Direção-Geral da Educação

DUDH – Declaração Universal dos Direitos Humanos

EMAEI – Equipa Multidisciplinar de Apoio à Educação Inclusiva

ESE – Escola Superior de Educação

FUC – Ficha da Unidade Curricular

IA – Inteligência Artificial

ME – Ministério da Educação

NAS – Necessidades Adicionais de Suporte

NCTM – National Council of Teachers of Mathematics

OCDE – Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Económico

ODS – Objetivos de Desenvolvimento Sustentável

PAA – Plano Anual de Atividades

PASEO – Perfil dos Alunos à Saída da Escolaridade Obrigatória

PBX – Private Branch Exchange

PC – Pensamento Computacional

PE – Professora Estagiária

PE – Práticas Epistémicas

PEA – Projeto Educativo do Agrupamento

PEI – Plano Educativo Individual

PES – Prática de Ensino Supervisionada

PISA – Programme for International Student Assessment

PPM – Plano Plurianual de Melhoria

RA – Realidade Aumentada

RE – Relatório de Estágio

RI – Regulamento Interno

RTP – Relatório Técnico Pedagógico

RV – Realidade Virtual

STEM – Science, Technology, Engineering and Mathematics

STEAM – Science, Technology, Engineering, Arts and Mathematics

TE – Trabalho Experimental

TEIP – Território Educativo de Intervenção Prioritária

TIC – Tecnologias da Informação e Comunicação

TL – Trabalho Laboratorial

TP – Trabalho Prático

UC – Unidade Curricular

UD – Unidade Didática

UNESCO – United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization

ÍNDICE

INTRODUÇÃO 1

2. FINALIDADES E OBJETIVOS 3

3. ENQUADRAMENTO ACADÉMICO E PROFISSIONAL 5

3.1 DIMENSÃO ACADÉMICA E ENQUADRAMENTO LEGAL 5

3.2. A ESCOLA E O PAPEL DO PROFESSOR NA EDUCAÇÃO DO CIDADÃO 9

3.2.1 E AGORA ...QUE CAMINHO? 13

3.2.2. O PROFESSOR... QUE PAPEL NA SOCIEDADE EM MUDANÇA? 24

4. CARACTERIZAÇÃO DO CONTEXTO EDUCATIVO DA PRÁTICA DE ENSINO SUPERVISIONADA 28

4.1. CARACTERIZAÇÃO DO AGRUPAMENTO DE ESCOLAS 29

4.2. CARACTERIZAÇÃO DA ESCOLA BÁSICA DO 1º CICLO DO ENSINO BÁSICO .. 31

4.2.1. CARACTERIZAÇÃO DA TURMA DO 3º ANO DE ESCOLARIDADE 34

4.3.1 CARACTERIZAÇÃO DA TURMA DO 6º ANO DE ESCOLARIDADE. 40

5. INTERVENÇÃO EM CONTEXTO EDUCATIVO 43

5.1. MATEMÁTICA 44

5.1.1. REFLETIR NO 1ºCICLO DO ENSINO BÁSICO 54

5.1.2. REFLETIR NO 2ºCEB 62

5.2. ESTUDO DO MEIO E CIÊNCIAS NATURAIS 65

5.2.1. REFLETIR NO 1ºCEB: ESTUDO DO MEIO 70

5.2.2. REFLETIR NO 2º CEB: CIÊNCIAS NATURAIS 73

5.3. ARTICULAÇÃO DE SABERES 77

5.3.1. REFLETIR NO 1º CEB 83

5.4. APRECIAÇÃO GLOBAL DAS REGÊNCIAS DE 1º CEB E 2ºCEB 90

5.5. DINAMIZAÇÃO E COLABORAÇÃO EM PROJETOS E ATIVIDADES EDUCATIVAS 93

6.DIMENSÃO INVESTIGATIVA 106

6.1. INTRODUÇÃO 108

6.2. QUESTÕES E OBJETIVOS DE INVESTIGAÇÃO 109

6.3. A ESTRUTURA SCRUM E A IA 110
6.3.1. ESTRUTURA SCRUM: POTENCIALIDADES DAS METODOLOGIAS ÁGEIS 110
6.3.2. A INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL NO 1º CEB 111
6.4. METODOLOGIA DE INVESTIGAÇÃO 112
6.4.3. PROCEDIMENTOS DA AÇÃO INVESTIGATIVA: DESENHO DO ESTUDO 114
6.5 DISCUSSÃO DE RESULTADOS 119
6.5.1 ANÁLISE DOS RESULTADOS DO PRÉ-TESTE 119
6.5.2 ANÁLISE DOS RESULTADOS DO USO DA IA 122
6.5.3 ANÁLISE DOS RESULTADOS DA APLICAÇÃO DO MODELO SCRUM 124
6.5.4 ANÁLISE DOS RESULTADOS DO PÓS-TESTE 127
6.6 CONCLUSÃO 131
7. CONSIDERAÇÕES FINAIS 134
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS 141
REFERÊNCIAS GERAIS 141
DOCUMENTOS NORMATIVOS E LEGAIS 152
APÊNDICES 155

INTRODUÇÃO

O presente Relatório de Estágio, com o título "Semear Colaboração: A estrutura *Scrum* no 1º Ciclo do Ensino Básico", apresenta-se como um elemento essencial para a conclusão do mestrado em Ensino do 1º Ciclo do Ensino Básico e de Matemática e Ciências Naturais no 2º Ciclo do Ensino Básico, realizado na Escola Superior de Educação do Instituto Politécnico do Porto. Desenvolvido no âmbito da unidade curricular Prática de Ensino Supervisionada, este documento espelha o percurso formativo vivido pela mestranda, articulando momentos de reflexão, prática pedagógica e aprofundamento teórico, que contribuíram de forma significativa para a consolidação da sua identidade profissional.

O relatório integra, também, uma vertente investigativa que assume um papel fundamental no desenvolvimento de uma postura crítica, analítica e inovadora por parte da futura docente. Este trabalho decorreu ao longo de um ano letivo, tendo a mestranda realizado a sua intervenção em dois contextos distintos. No primeiro semestre, colaborou com uma turma do 6º ano, assumindo responsabilidades na lecionação das disciplinas de Matemática e Ciências Naturais. No segundo semestre, integrou uma turma do 3º ano do 1º Ciclo, onde pôde aplicar metodologias diferenciadas e centradas nos princípios de colaboração e participação ativa dos alunos.

O presente relatório organiza-se em sete capítulos, estruturados de forma sequencial e coerente. A introdução visa contextualizar e apresentar os objetivos e a organização do documento. O segundo capítulo identifica as finalidades orientadoras da Prática de Ensino Supervisionada, alinhando-as com os objetivos pessoais da mestranda. O terceiro capítulo desenvolve o enquadramento académico e profissional que fundamenta as ações educativas, estabelecendo pontes entre o conhecimento científico, pedagógico e legal. O quarto capítulo descreve o contexto educativo onde decorreu a prática, dando especial atenção às escolas, turmas e valores institucionais do Agrupamento.

O quinto capítulo aprofunda a intervenção em contexto, segmentando a análise em três áreas curriculares principais. Apresenta os fundamentos teóricos, as experiências letivas e

os momentos de reflexão associados à prática nos diferentes ciclos de ensino. Inclui ainda uma apreciação global da intervenção e o envolvimento em projetos educativos desenvolvidos em articulação com a comunidade escolar. O sexto capítulo corresponde à dimensão investigativa, redigido sob a forma de artigo científico, e apresenta um estudo centrado na promoção do pensamento computacional através de ferramentas tecnológicas em contexto de 1º Ciclo. O sétimo e último capítulo compreende as considerações finais, oferecendo um balanço global do percurso realizado, retomando os objetivos inicialmente traçados e refletindo sobre as aprendizagens e transformações vividas pela mestranda.

Para além dos sete capítulos, o relatório inclui uma secção dedicada às referências bibliográficas e os documentos normativos e legais que sustentam o trabalho desenvolvido, bem como os apêndices e anexos.

Este Relatório de Estágio constitui o culminar de um percurso formativo marcado por desafios, descobertas e crescimento profissional. Ao longo deste processo, a mestranda foi construindo uma visão crítica e consciente da docência, fundamentada na investigação, na reflexão e na ação pedagógica intencional. Através da aplicação da estrutura *Scrum* e da aposta em metodologias colaborativas, ativas e ágeis, foi possível experienciar práticas que promovem o envolvimento dos alunos, o trabalho em equipa e a construção de aprendizagens com significado. Este percurso, refletido e vivido, confirma a importância de formar professores capazes de adaptar-se aos contextos, de inovar com intencionalidade e colocar os alunos no centro do processo educativo, sem nunca perder de vista os valores humanos, a cooperação e o compromisso com uma educação transformadora.

2. FINALIDADES E OBJETIVOS

O presente relatório de estágio insere-se na unidade curricular de Prática de Ensino Supervisionada (PES), desenvolvida no segundo ano do Mestrado em Ensino do 1º Ciclo do Ensino Básico e de Matemática e Ciências Naturais no 2º Ciclo do Ensino Básico. Este ciclo de estudos, que conduz à obtenção do grau de mestre, incorpora, conforme o estipulado no Decreto-Lei nº 79/2014, um estágio de natureza profissional objeto de relatório final. Desta forma, o presente Relatório de Estágio (RE) tem como propósito central analisar e refletir sobre o percurso pedagógico da mestranda, valorizando o modo como os saberes adquiridos foram mobilizados e postos em prática em contextos educativos reais.

A redação deste documento visa não apenas relatar experiências, mas sobretudo aprofundar a compreensão crítica sobre as práticas desenvolvidas, sustentando-se numa lógica formativa e reflexiva. Trata-se, por isso, de um instrumento que evidencia a evolução profissional da mestranda, o modo como se apropriou dos princípios orientadores do exercício docente e a forma como procurou responder, com intencionalidade e ética, às exigências do quotidiano escolar.

Segundo a Ficha da Unidade Curricular da PES, os objetivos definidos para esta unidade são os seguintes:

> *Aplicar saberes científicos, pedagógicos, didáticos e culturais na conceção, implementação e avaliação de projetos educativos e curriculares;*
> *Utilizar instrumentos de teorização e de questionamento crítico da realidade educativa, recorrendo a uma abordagem sistémica e autónoma em contexto profissional;*
> *Construir uma atitude profissional crítico-reflexiva e investigativa, potenciadora de tomadas de decisão em situações de incerteza e complexidade, a partir da reflexão sistemática sobre, na e para a ação;*
> *Disseminar os saberes profissionais adquiridos na e pela investigação junto da comunidade educativa e de outros públicos, promovendo práticas educacionais inclusivas e em constante renovação.*
>
> *(Mascarenhas et al., 2024a,p.1).*

Complementarmente, o Documento de Apoio à Avaliação da PES identifica um conjunto de competências essenciais à consolidação do perfil profissional docente, organizadas em três eixos de intervenção: prática letiva, integração na vida escolar e autorregulação da prática. Entre estas competências, salientam-se:

> *Programar e planificar a ação pedagógica, com fundamentação científico-pedagógica, definição de objetivos claros, seleção articulada de conteúdos, estratégias diversificadas e previsão de momentos avaliativos;*

Executar com rigor e adequação a prática letiva, respeitando a planificação, gerindo o tempo e os recursos, promovendo um ambiente de aprendizagem positivo e incentivando a participação ativa dos alunos;

Avaliar sistematicamente os processos e resultados da ação pedagógica, utilizando instrumentos diversos, promovendo a auto e coavaliação, e ajustando a prática com base na análise crítica dos dados recolhidos;

Participar ativamente em projetos da comunidade educativa e na orientação da turma, colaborando na organização, dinamização e avaliação das atividades desenvolvidas;

Refletir criticamente sobre a atuação profissional, mostrando abertura à crítica construtiva, capacidade de autorregulação e compromisso com a melhoria contínua, expressos na construção de um portefólio reflexivo.

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

Este conjunto de objetivos e indicadores traduz a complexidade e exigência da prática docente, que exige uma atuação pedagógica sustentada, consciente e ajustada à realidade das escolas e dos alunos. A PES configura-se, assim, como um espaço privilegiado de aprendizagem profissional, que desafia a mestranda a transformar conhecimento em ação, com responsabilidade, criatividade e compromisso ético.

O presente relatório constitui, por isso, um marco relevante na consolidação da identidade profissional da mestranda, permitindo evidenciar o percurso realizado, as aprendizagens adquiridas e as intenções futuras que orientarão a sua prática enquanto professora comprometida com uma educação de qualidade. Importa salientar que este mestrado, ao formar para um perfil profissional duplo, proporcionou uma experiência abrangente e enriquecedora, refletida no estágio desenvolvido em dois níveis de ensino distintos (1º CEB e 2º CEB). Esta diversidade de contextos educativos não só ampliou as competências pedagógicas e didáticas adquiridas, como potenciou uma compreensão mais ampla e articulada dos processos de ensino e aprendizagem, fortalecendo a capacidade de adaptação, de intervenção crítica e de resposta às diferentes características e necessidades dos alunos.

3. ENQUADRAMENTO ACADÉMICO E PROFISSIONAL

O presente capítulo destina-se à apresentação dos fundamentos académicos e profissionais que nortearam a prática pedagógica da mestranda ao longo da Prática de Ensino Supervisionada (PES). Partindo de uma conceção crítica e reflexiva da formação docente, entende-se que a prática profissional não constitui uma mera aplicação técnica de conteúdos e procedimentos, mas antes uma construção contínua e fundamentada do saber profissional.

Neste sentido, Roldão (2007, p. 101) salienta que o saber profissional docente deve edificar-se com base na teorização da ação, tanto antes como depois do seu desenvolvimento, promovendo uma reflexão orientada e partilhada em contexto profissional. Esta perspetiva evidencia a importância da teoria não apenas enquanto orientação e suporte para a prática, mas, sobretudo, enquanto matriz para uma reflexão crítica e fundamentada sobre, nas e para as práticas educativas. Dessa forma, consolida-se a compreensão do ato de ensinar como uma prática complexa, interdisciplinar e crítica, ancorada no diálogo permanente entre conhecimento científico, competências pedagógico-didáticas e uma ética profissional assente no compromisso com a formação integral dos alunos e a transformação da realidade educativa. Este capítulo tem como propósito compreender o presente, à luz do passado, com vista a perspetivas o futuro. Neste sentido, aborda a dimensão académica e o respetivo enquadramento legal para entender a formação inicial de um professor, e a escola e o papel do professor na educação do cidadão com destaque na educação na contemporaneidade.

3.1 DIMENSÃO ACADÉMICA E ENQUADRAMENTO LEGAL

A formação inicial de professores em Portugal está sustentada por uma base legal sólida que define os requisitos académicos e profissionais necessários ao exercício da docência. Esta dimensão académica e normativa encontra fundamento, em primeiro lugar, na Lei nº 46/86, de 14 de outubro, conhecida como Lei de Bases do Sistema Educativo. Este documento enquadra a formação docente como uma prioridade estratégica, reconhecendo-a como um processo essencial para garantir a qualidade da educação e das

aprendizagens dos alunos ao longo da escolaridade obrigatória. A profissão docente é, assim, entendida como uma atividade especializada que exige uma preparação rigorosa, articulando conhecimentos científicos, pedagógicos e experienciais.

Neste contexto, o Decreto-Lei nº 79/2014 regulou o regime jurídico da habilitação profissional para a docência nos ensinos básico e secundário, estabelecendo uma organização formativa estruturada em 2 ciclos de estudos, alinhada com os princípios do Processo de Bolonha. O primeiro ciclo corresponde à Licenciatura em Educação Básica, com a duração de seis semestres e um total de 180 créditos, esta etapa visa proporcionar uma formação generalista e integradora nas áreas científica, pedagógica e didático-metodológica. Inclui também uma componente de iniciação à prática profissional, promovendo o primeiro contacto com os contextos escolares e fomentando o desenvolvimento de uma atitude reflexiva e crítica sobre a ação educativa.

O segundo ciclo de estudos corresponde ao Mestrado, com a duração de quatro semestres e 120 créditos, conferindo o grau de mestre e a habilitação profissional para a docência. Esta fase aprofunda os conhecimentos científicos e pedagógicos específicos, incluindo uma componente de Prática de Ensino Supervisionada (PES), entendida como espaço de integração entre teoria e prática, em contextos reais de sala de aula. A conclusão do mestrado implica a aprovação em todas as unidades curriculares do plano de estudos e a defesa pública de um relatório final de estágio, conforme estabelecido no Decreto-Lei nº 63/2016. Só após a verificação destes requisitos é conferido o grau de mestre. No caso específico do Mestrado em Ensino do 1º Ciclo do Ensino Básico e de Matemática e Ciências Naturais no 2º Ciclo do Ensino Básico, este percurso formativo confere habilitação profissional para o exercício da docência no grupo de recrutamento 110 (1º CEB) e no grupo 230 (Matemática e Ciências Naturais no 2º CEB). Trata-se, portanto, de uma formação de duplo perfil profissionalizante, estruturada e exigente, que visa dotar os futuros docentes de uma preparação sólida, crítica e ética, capacitando-os para enfrentar os desafios complexos e interativos da educação atual. Este documento legal sofreu alterações com o Decreto-Lei nº 112/2023 com vista a flexibilizar o regime de habilitação profissional para a docência na educação pré-escolar e nos ensinos básico e secundário, sendo que o ciclo de estudos de um mestrado passa a ser estruturado no mínimo de 3

semestres com um mínimo de 12 créditos nas áreas de "educacional geral" e "docência" em cada ciclo de estudos.

Todavia, na atualidade, procedeu-se à atualização deste regime jurídico para alicerçar uma visão do profissional em educação coerente com as exigências do atual contexto. segundo o Decreto-Lei n º 9-A/2025, de 14 de fevereiro. As alterações propostas vão robustecer "áreas e procedimentos cruciais para o reforço da componente pedagógica e científica e da vertente de prática autónoma supervisionada, atendendo às especificidades das habilitações de cada estudante, à capacidade de acolhimento de cada escola e professor cooperante, bem como à autonomia de cada instituição de ensino superior". O referido decreto-lei realça a prática de ensino supervisionadas para o "É concebida numa perspetiva de desenvolvimento de competências para a articulação entre conhecimento teórico e conhecimento prático, numa lógica de resolução de problemas emergentes da prática profissional quotidiana, visando a aprendizagem;" (art. 11º, alínea d) e "É concebida numa perspetiva de desenvolvimento de competências de investigação e de análise sobre a atividade docente, com vista à sustentação e à melhoria da prática profissional do formando, com base em conhecimentos e em práticas comprovados" (art. 11º, alínea f).

António Nóvoa (2009) sublinha a importância da formação contínua e do desenvolvimento profissional ao longo da carreira docente, defendendo uma visão integrada que valorize a profissão como campo de saber e prática reflexiva. Neste sentido, a profissionalização docente deve ser entendida como um processo contínuo, sustentado em práticas colaborativas, investigação-ação e participação crítica na escola e na comunidade. No âmbito da formação contínua, o Decreto-Lei nº 9-A/2025, de 14 de fevereiro identifica a necessidade de modificar o regime jurídico estabelecido no Decreto-Lei nº 22/2014, de 11 de fevereiro, que estabelece o regime jurídico da formação contínua de professores, de modo a "incluir os cursos de formação online abertos e massivos nas modalidades de ações de formação contínua reconhecidas, assegurando-se a qualidade, a imparcialidade e o cumprimento dos propósitos pedagógicos que norteiam o desenvolvimento profissional dos docentes, o que constitui uma mais-valia para a acessibilidade a conteúdos científicos e académicos validados e territorialmente contextualizados, bem como para a disseminação e a apropriação das medidas de política

educativa" como se lê na introdução do documento legal. Este quadro mostra que a qualificação de um professor é exigente e regulada, pelo que reconhece a complexidade da função de um professor.

3.2. A ESCOLA E O PAPEL DO PROFESSOR NA EDUCAÇÃO DO CIDADÃO

Olhar, hoje, a escola e a escolaridade obrigatória, como um direito, é algo inquestionável pois as duas estão amplamente difundidas e enraizadas na sociedade atual marcada pela evolução vertiginosa e pela complexidade. É nesta complexa sociedade que a escola e a docência deve ser entendida, porque inserida neste sistema que a influencia, pois, "a vida na escola é também complexa, heterogénea, (...) nela se sente a tensão entre a fragmentação dos saberes e a multidimensionalidade da vida real" (Alarcão, 2000, p. 14). No entanto, é necessário um olhar crítico sobre o passado que levou à emergência e construção desta escolaridade obrigatória e à consequente criação/surgimento da escola de massas. Assim, para se perceberem os meandros das políticas e práticas educativas atuais e poder estruturar um projeto de intervenção nas práticas letivas, parece ser importante o debruçar-se sobre a evolução da educação, dos modelos pedagógicos e do currículo, tentando identificar o que está subjacente às práticas educativas atuais e o caminho que foi necessário trilhar para chegar à escola de hoje e pensar na escola de amanhã. A educação sempre foi, ao longo do tempo, o instrumento por excelência para modelar e doutrinar mentes. Desde os primórdios que serviu "para desenvolver competências e criar, desenvolver e fazer perdurar grandes civilizações" (Magalhães, 2014, p. 19). Segundo ao autor, revestia-se de uma dupla necessidade, se por um lado era uma forma de exercer o poder junto dos subordinados, criando condições para manter o poder dominante, por outro lado era uma forma de afiançar a identidade dos povos. Este cenário manteve-se ao longo do tempo advindo a necessidade de criar a escola, para a qual o desenvolvimento da escrita deu forte contributo, uma vez que esta era a forma de criar conhecimento para lá do resultante das atividades que sustentavam a sobrevivência.

A escola reforçou saberes que careciam de ensinamento e estes passaram a ser trabalho destinado à escola. Cabia então à instituição escolar proporcionar, ou melhor, ensinar o conhecimento fundamentado que ia muito para lá da experiência e da transmissão oral a cargo daqueles a quem era destinado o papel de o transmitir. O ensino começou a ser ministrado apenas a alguns, sendo marcadamente religioso e controlado por ordens religiosas que criaram muitas das escolas para a formação do clero. De salientar, que – os sofistas, pensadores e educadores da Grécia Antiga que se destacaram

por ensinar retórica, gramática, dialética, ética e política, se encarregavam da prática educativa levando-a muito além da difusão do conhecimento, pois faziam com que o ensino também desenvolvesse o raciocínio e a autonomia do aluno, sendo-lhes atribuída a implementação da educação liberal que perdurou durante séculos. Segundo Magalhães (2014, p. 27) a eles se deve a "introdução no curriculum educativo das sete artes liberais disciplinas que constituem o trívio (Gramática, Dialética e Retórica) e o quadrívio (Aritmética, Geometria, Astronomia e Música)". Com a introdução destas disciplinas proporcionava-se um desenvolvimento mais abrangente. Porém, se por um lado a instrução marcadamente moral e religiosa servia o debate entre diferentes religiões, tornando-se este num veículo de conhecimento, por outro lado era também uma forma de limitar o pensamento. A educação, converte-se num instrumento para exercício do poder e de dominação, tornando-se os livros "uma força de educação moral e religiosa e, (...) um travão ao pensamento racional e critico" (Magalhães, 2014, p. 31). Nesta linha de pensamento, é de salientar que também o desenvolvimento da escrita teve um papel importante na criação de escola e no exercício do poder, já referenciado, tendo um duplo papel. Por um lado, teve "um efeito bloqueador de futuras mudanças" e por outro "foi a escrita que permitiu transmitir a terceiros novas ideias e novos valores" (Magalhães, 2014, p. 31). Temos espelhado o valor que a educação encerra nos processos de mudança pessoal e consequentemente social entre outros.

Haveria, ainda, de decorrer muito tempo até que a escola e a educação, por ela desenvolvida, se tornasse um alicerce cultural acessível a todos. Historicamente, a ideia da escola obrigatória remete-nos aos ideais da Revolução Francesa e à Revolução Industrial, enquanto processo social e sob controlo do Estado, bem como ao desenvolvimento daí decorrente, a que o mundo assistiu. Contudo, consolidar o modelo escolar foi um caminho lento, que a história se encarregou de desvendar, uma vez que a educação como obrigatória acompanha a evolução das sociedades com toda a complexidade que as caracteriza, sendo esta mesma complexidade, inerente à evolução industrial, que ajuda à consolidação do sistema escolar.

Na visão de Santos (2014) a escola tem um papel indissociável na construção do Estado-Nação e o papel que "desde então, cumpre, como nenhuma outra instituição social, objetivos políticos" afirma ainda que "A massificação escolar não é alheia a tais objetivos"

(Santos, 2014, p. 26). De facto, há como que um vislumbre de uma escola a reboque da economia e do poder político, podendo os objetivos a ela subjacentes, subtilmente, se sobreporem àqueles que são os atores mais importantes: os alunos.

As influências políticas da Revolução, e dos ideais de liberdade vindos com o advento da era industrial, foram decisivas para o papel do Estado na tutela da educação escolar obrigatória. No entanto, a revisão da literatura relativa a esta questão referencia alguns países onde a educação alargada se situa antes da Revolução industrial. No caso da Europa pode dizer-se que só no final do séc. XVIII com a bênção da Revolução Francesa, a educação escolar passou da tutela da igreja para a tutela do Estado, apesar de a conceção de uma "educação obrigatória universalista, ´para todos´, de cariz estatizante, tivesse surgido a partir da dinâmica reformista" (Serra, 1998, p. 62). Estava-se perante o advento da conceção democrática de educação que tem as suas raízes na ideia da educação como um direito que assiste a todos.

Neste sentido, pode inferir-se que a educação passou a ser assumida pelo Estado, sendo a este imputada a responsabilidade educativa de forma que todos os cidadãos usufruíssem do direito de participação, e do acesso a todos os mecanismos educativos disponíveis na sociedade. Subjaz aqui a ideia de educação como um bem, com toda a carga ideológica que esta ideia de bem possa conter, uma vez que ao ser alargada a todos, permite, a cada um, daí retirar realização pessoal, o que a torna "como algo de bom em si mesmo (...) tornando-a um meio de mudar a sociedade" (Lundgren, 1992, p. 87). É-se, assim, levado a pensar que não é possível dissociar o aparecimento da escola da necessidade de mudança e evolução da sociedade estando os valores políticos, culturais, económicos, religiosos, sociais, entre outros, agregados também ao nascer da escola, o que nos obriga a olhar a escola de forma contextualizada e não como "uma organização dissociada de um tempo e de um espaço histórico específico, nem (...) em função de uma abordagem ingénua acerca da sua natureza educativa e das finalidades políticas, socias, culturais e educativas" (Cosme e Trindade, 2010, p. 17).

Com efeito, estabelecer um sistema de ensino, mesmo que lentamente, tornou-se uma tarefa indispensável, e conjuntamente uma obrigação, pois era um imperativo sustentar a ideia de escola pública e a ideia de escola democrática. Institucionalizar a educação, serviria, assim, de base ao que seria a criação do Estado-Nação nos finais do

séc. XIX, ao fazê-la passar da tutela da igreja para o Estado. A este propósito Candeias (2001) afirma que a mudança para a educação obrigatória será

> *" (...) lenta durante todo o séc. XIX e principio do séc. XX, e representará o triunfo da noção de Estado-Nação com a substituição progressiva das estratégias individuais e de grupo, (...), por estratégias coletivas, nacionais, decididas por grupos restritos e impostos (...) em nome do bem da Nação"*
>
> (Candeias, 2001 p. 30).

Assiste-se, portanto, à edificação de uma escola que tinha o cunho de mentora e promotora do progresso das sociedades. Mas recuando a um passado, relativamente recente, assiste-se à difusão do que seriam os modelos da escola democrática, que em Portugal parece não ter sido caminho fácil tendo em conta que o decreto que estabelece a educação como obrigatória data de meados do séc. XIX. A escola passou por várias reformas ao longo do séc. XX, mas foi necessário chegar à década de 60 para que a escolaridade fosse alargada e esperar pela publicação da Lei de Bases do Sistema Educativo Português para que a escolaridade então fosse alargada até ao 9º ano e para o 12º ano apenas em 2009 (Fernandes, 2011). Foi com a lei nº 46/86, de 14 de outubro, que se estabeleceu, "pela primeira vez, como princípios fundamentais, a igualdade de oportunidades de acesso e de sucesso escolares" (Fernandes, 2011, p. 24). A escola passou por várias reformas ao longo do séc. XX, mas foi necessário chegar à década de 60 para que a escolaridade fosse alargada e esperar pela publicação da Lei de Bases do Sistema Educativo Português para que a escolaridade então fosse alargada até ao 9º ano e para o 12º ano apenas em 2009 (Fernandes, 2011). Foi com a lei nº 46/86, de 14 de outubro, que se estabeleceu, "pela primeira vez, como princípios fundamentais, a igualdade de oportunidades de acesso e de sucesso escolares" (Fernandes, 2011, p. 24).

3.2.1 E AGORA ...QUE CAMINHO?

A escola tem vindo a sofrer os efeitos da evolução e revolução a que o mundo assiste, sendo-lhe atribuída uma responsabilidade que ultrapassa as fronteiras do ensinar o que está consignado como saber escolar ou curricular. Historicamente, a exigência que a escola prepare os alunos para o mundo do trabalho surge de forma marcada a partir do século XX, com o reforço de uma lógica produtivista. Este modelo tradicional de ensino, sustentado por metodologias expositivas, privilegiava a transmissão, a repetição e a avaliação dos resultados, desconsiderando os ritmos, interesses e formas de aprender dos alunos. A relação pedagógica era vertical, o conhecimento era estanque, memorizado e reproduzido. Este paradigma industrial (Magalhães, 2014) preparava indivíduos "treinados para obedecer (...) sem questionarem (...)" (p. 35).

Começava, então, a ser posta em causa esta conceção tradicional do ensino, assente em metodologias transmissivas. Era posta em causa com o advento de novas metodologias por volta dos anos 50 tentando fazer valer uma nova epistemologia que revogasse a aprendizagem focada no treino sistemático da realização de exercícios de forma penosa e na qual se baseava a aprendizagem. A este respeito Dewey (1990) surge, como um marco, no que toca às novas conceções do fazer escolar ao defender que o conhecimento necessita ser participado pelo aluno, em vez de fazer deste um depositário do conhecimento transmitido pelo professor, pois a apropriação do mesmo pelo aluno envolve estruturas complexas, carece dessa participação para que a aprendizagem ocorra.

Note-se que, em meados do século passado, exigia-se que o aluno fosse bem preparado da escola para o mundo do trabalho. para poder responder de forma também eficiente às exigências económicas e de produção. O currículo tinha então de contemplar os conhecimentos, devidamente estruturados, que deviam ser ensinados devendo o professor ser eficiente, claro, rigoroso e transmitir "conhecimentos considerados válidos para ensinar e uma postura (...) que garantisse que os objetivos fossem atingidos" (Fernandes, 2011, p. 40). Esta perspetiva normativa do currículo subentendia os fins a atingir, isto é, os objetivos traçados, muito mais que o processo.

Sendo o currículo inflexível, nesta trajetória do aprender, o aluno não era visto na sua dimensão total, mas como alguém que será um futuro agente que contribuía para o desenvolvimento económico. É a escola subjugada ao poder económico, ancorado nesta corrente tradicional do currículo, e não ao serviço do desenvolvimento global do aluno contribuindo para a mudança pessoal e social. Neste perfil as pedagógicas afinavam para o método tradicional e o professor assumia o papel de transmissor exclusivo do saber, centrando-se na exposição, na repetição e na avaliação dos resultados, relegando para segundo plano a diversidade dos ritmos, interesses e formas de aprender dos alunos.

A relação pedagógica era vertical, com escassa margem para a participação discente, e o conhecimento era entendido como algo estanque, a ser memorizado e reproduzido, sem espaço para o pensamento crítico ou para a construção ativa do saber. Este modelo, enraizado numa lógica de eficácia e controlo, acabaria por contribuir para formas de ensino pouco sensíveis ao desenvolvimento integral dos alunos e às exigências de uma sociedade em transformação.

Os caminhos traçados pela corrente tradicional e a construtivista para a promoção e compreensão dos processos de ensino-aprendizagem são substancialmente diferentes, associando-se à segunda a perspetiva da aprendizagem significativa que assenta numa "epistemologia construtivista" (Valadares & Moreira, 2009, p. 11). Sendo assim, é uma mudança na forma como se entende e assume a aprendizagem lutando contra o modelo clássico de educação pois a aprendizagem significativa é uma nova conceção que "faz parte integrante de uma visão da construção de conhecimento (...) epistemológico e educacional a que chamamos construtivismo humano" (Valadares & Moreira, 2009, p. 10).

A evolução das teorias da aprendizagem ao longo do século XX permitiu o desenvolvimento de modelos pedagógicos que reconhecem o papel central do aluno no processo educativo. Estas teorias organizam-se, tradicionalmente, em três grandes correntes: comportamentalista, cognitivista e humanista (Tavares & Alarcão, 1985).

A perspetiva comportamentalista, representada por autores como Pavlov, Watson e Skinner, defende que a aprendizagem resulta da resposta do indivíduo a estímulos externos. Pavlov estabeleceu a teoria dos reflexos condicionados, distinguindo entre reflexos incondicionados e condicionados, adquiridos através da experiência (Ostermann

& Cavalcanti, 2011; Bizerra & Urzi, s.d.). Watson, ao fundar o movimento behaviorista, salientou o papel determinante do meio ambiente, considerando o aluno um recetor passivo e moldável (Calháu, 2008; Nunes & Silveira, 2015). Skinner, por sua vez, introduziu o conceito de condicionamento operante que envolve consequências e reforços, e respondente, que envolve estímulos e respostas automáticas (Ostermann & Cavalcanti, 2011). De acordo com Papalia, Olds e Feldman (2006), estas abordagens reduzem a aprendizagem a uma resposta previsível, ignorando os processos mentais e emocionais que a possam influenciar.

As teorias cognitivistas trouxeram uma viragem fundamental ao assumirem o aluno como agente ativo da construção do conhecimento. Piaget propôs que a aprendizagem decorre de processos de assimilação e acomodação, através dos quais o indivíduo atinge sucessivos equilíbrios cognitivos (Ostermann & Cavalcanti, 2011; Präss, 2012). Vygotsky introduziu o conceito de Zona de Desenvolvimento Proximal, realçando o papel das interações sociais e da linguagem como mediadores do desenvolvimento (Vygotsky, 1991; Marques, s.d.; Moll, 1996). Ausubel, com a teoria da aprendizagem significativa, defendeu que novas aprendizagens só ganham sentido quando estão integradas com os conhecimentos prévios do aluno (Moreira, 1999; Präss, 2012). Bruner valorizou a aprendizagem por descoberta, na qual o aluno, com a mediação do professor, constrói relações entre conceitos e desenvolve o pensamento crítico (Bruner, 1979; Ostermann & Cavalcanti, 2011). Gardner, ao propor a teoria das inteligências múltiplas, desafiou a visão tradicional de inteligência e promoveu uma pedagogia diferenciadora, respeitando os estilos cognitivos de cada aluno (Gardner, 1995; Davis et al., 2011).

As abordagens humanistas, por sua vez, colocam o foco na pessoa, na afetividade e na autorrealização. Maslow, com a sua hierarquia de necessidades, considera que a aprendizagem só acontece quando as necessidades básicas estão satisfeitas, (Maslow, s.d.). Wallon defende que aprendizagem não é um processo linear, mas sim um processo cíclico, implicando a passagem para uma outra fase (Almeida, 2008; Gabriel, 2017). Rogers, por fim, defendeu que a aprendizagem é mais eficaz quando ocorre num ambiente seguro, empático e baseado na confiança, considerava o aluno intrinsecamente bom, dotado de liberdade e poder de escolha, e o professor é visto como um facilitador da aprendizagem, não como transmissor de saber. A relação pedagógica deve assentar no

respeito mútuo e promover o autoconhecimento e o desenvolvimento pessoal do aluno (Moreira, 1999; Santos, 2004).

Estas três correntes, embora distintas nos seus pressupostos, convergem na valorização progressiva do papel do aluno no processo educativo, promovendo uma escola mais inclusiva, significativa e humanizada. O conhecimento destas teorias é, por isso, essencial para uma prática pedagógica consciente, crítica e transformadora.

Neste sentido, torna-se essencial refletir sobre as metodologias ativas, uma vez que estas se alinham diretamente com as teorias da aprendizagem centradas no aluno. Estas, caracterizam-se por colocar o aluno no centro do processo, atribuindo-lhe um papel participativo, crítico e autónomo, promovendo o desenvolvimento de competências cognitivas, sociais e emocionais, tornando a aprendizagem mais significativa e contextualizada, ao mesmo tempo que o pensamento crítico, a criatividade e a resolução de problemas são fomentados.

Depreende-se que é necessário a escola preparar-se, e preparar os alunos, para uma realidade em mudança. Neste sentido quer a UNESCO quer a OCDE apontam baterias para o que será o trabalho a desempenhar, em matéria de educação, uma vez que esta estava já preconizada como um direito na Carta dos Direitos Humanos e era imprescindível que se criassem condições de acesso e que esta respondesse às exigências colocadas pela emergência económica e social. Nada melhor que a escola para acompanhar e sustentar a entrada no mercado de trabalho. Já em 1990 (OCDE, 1990) estes organismos valorizavam os quatro pilares do conhecimento para o século XXI, "aprender a conhecer, aprender a fazer, aprender a viver juntos e aprender a ser" (Delors et al, 1998 p.90). Constituem, portanto, desafios à escola o pensar para lá dos muros e olhar para o aluno como tendo um papel fulcral na sua aprendizagem e formação. De facto, o grande desafio parece ser o de romper com práticas até então instituídas e imbuídas de autoritarismo que o professor tão bem vertia nas classes que dirigia. Nesta altura importava pensar os currículos tendo em conta os alunos.

Esta necessidade de repensar os currículos e o papel do aluno surge também num contexto mais alargado de mudança social, científica e tecnológica. O quadro de desenvolvimento, nomeadamente, da ciência e da tecnologia, a que a sociedade assiste

quer nos finais do século XIX quer no XX, vai colocar a escola no centro nevrálgico da mudança, apesar de "As tarefas de construção (...) pertencem a várias esferas de atuação da sociedade e a escola é apenas uma delas" (Libâneo, 2001, p. 44), colocando-a perante desafios que a perspetiva mais tradicional do ensino não contemplava, e obrigando a que, inevitavelmente, se advogasse uma mudança de paradigma educativo, uma vez que o "paradigma industrial" (Magalhães, 2014, p. 34) permitia a todos os que frequentavam a escola saírem " treinados para obedecer (...) sem questionarem (...)" Magalhães, (2014, p. 35).

As Aprendizagens Essenciais (AE), atualmente em vigor nos diferentes níveis de ensino, reforçam esta orientação pedagógica ao proporem aprendizagens que vão além da memorização e valorizam o desenvolvimento de competências transversais e mobilizadoras. Estas aprendizagens são orientadas para a construção do conhecimento com base em contextos reais, implicando o uso de recursos analógicos e digitais, o que exige do professor não apenas domínio científico, mas também competências pedagógicas e didáticas atualizadas.

Esta orientação é também sustentada pelo Decreto-Lei nº 55/2018, que estabelece o currículo dos ensinos básico e secundário e os princípios orientadores da avaliação das aprendizagens, enfatizando a importância da autonomia das escolas, da flexibilidade pedagógica e da construção de percursos integradores e significativos. Em articulação com este, o Decreto-Lei nº 54/2018 define os princípios da educação inclusiva, promovendo uma resposta educativa centrada na diversidade dos alunos, baseada na igualdade de oportunidades e na participação plena. Ambos os Decretos reforçam a necessidade de adotar práticas pedagógicas centradas no aluno, que promovam a equidade, o sucesso e a realização pessoal e social, em consonância com as Aprendizagens Essenciais e com as metodologias ativas. Este enquadramento implica uma reconfiguração do perfil profissional do docente, tal como estabelecido no Decreto-Lei nº 240/2001, que sustenta uma visão do docente como um profissional mediador, investigador e reflexivo, cuja ação educativa se fundamenta na investigação e na reflexão crítica. Neste enquadramento, reconhece-se a importância de uma prática pedagógica sustentada na observação sistemática do meio envolvente e na capacidade de adaptação constante face às informações recolhidas, ao contexto escolar e às suas especificidades.

Tal visão exige que o professor atue de forma consciente e intencional, ajustando continuamente a sua intervenção às necessidades reais dos alunos e às dinâmicas do ambiente educativo.

Passa-se, assim, de uma visão da aprendizagem enquanto processo essencialmente de acumulação de informação, uma visão redutora sem lugar ao questionamento do sentido do que se aprende e como se aprende, para a visão que aceita o aluno com toda a sua complexidade humana. Que tem em conta a sua forma, muito própria, de assimilar o conhecimento e de o reformular sem esquecer o contexto social, familiar económico, entre outros em que o aluno se insere. É desta nuance que a escola não se pode desvincular e muito menos esquecer.

Ainda assim, é importante recordar que Portugal carrega uma herança de um passado autoritário. Durante o Estado Novo, a educação era vista com desconfiança e pouco valorizada, sendo instrumento de controlo social e político. A massificação escolar foi tardia, e a igualdade de oportunidades só foi consagrada, pela primeira vez, na Lei de Bases do Sistema Educativo de 1986 (Fernandes, 2011). A escolaridade obrigatória foi alargada gradualmente, até ao 12º ano em 2009.

Com o avanço do século XXI, assistimos a novas exigências. A OCDE, já em 1990, apontava os quatro pilares da educação: aprender a conhecer, a fazer, a viver juntos e a ser (Delors et al., 1998). Estes pilares tornaram-se mais relevantes face à complexidade do mundo globalizado. As rápidas transformações tecnológicas, sociais e culturais, bem como os desafios ambientais, políticos e migratórios, implicam que a escola se torne um espaço de construção de sentido, participação e cidadania.

Neste contexto, surge a Bússola da Aprendizagem da OCDE (2020), que propõe que a educação se centre no bem-estar individual e coletivo, promovendo valores como respeito, equidade e justiça, bem como competências para a participação ativa na sociedade.

Figura 1

Bússola da Aprendizagem da OCDE



Nota: Retirada de Future of Education and Skills 2030 (OECD, n.d.).

A OCDE propõe "ensiná-los a desenvolver uma bússola e ferramentas de navegação confiáveis para que eles possam encontrar o próprio caminho num mundo cada vez mais complexo, volátil e incerto". Esta perspetiva é reforçada pela UNESCO (2022), com a proposta de um novo contrato social para a educação, que defende uma escola humanista, inclusiva e transformadora. O professor deixa de ser mero transmissor de conteúdos para ser facilitador, mediador e co-construtor do conhecimento. Este novo papel exige revisão profunda das condições de trabalho, valorização do saber docente, envolvimento das instituições de ensino superior e proteção contra riscos de desprofissionalização, nomeadamente associados à integração acrítica da Inteligência Artificial nos processos educativos.

A escola de hoje enfrenta desafios globais: desigualdades sociais, migrações, alterações climáticas, radicalismos e fragilização dos Direitos Humanos. Portugal, como parte desta realidade, vê-se confrontado com a necessidade de garantir uma educação enquanto direito universal, como consagrado no artigo 74º da Constituição da República Portuguesa, no artigo 26º da DUDH e nos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS). Em 2025, assistimos a um paradoxo: apesar do acesso à escolaridade, das tecnologias e da conectividade, há sinais de desmotivação, distanciamento cívico e

enfraquecimento das relações humanas. A educação, como refere Paulo Freire (1996), continua a ser o meio privilegiado para mudar o mundo, mas para isso deve ser significativa, crítica e transformadora. Implica integrar saberes prévios, respeitar ritmos, reconhecer a diversidade e promover uma cidadania ativa.

Como destaca António Nóvoa (1992), a escola deve ser um espaço de culturas, onde se aprende a viver com a diferença. Só assim se criam comunidades educativas verdadeiramente inclusivas. As práticas pedagógicas devem articular o saber com o ser e o fazer, permitindo que o aluno integre o conhecimento na sua vida e, simultaneamente, transforme o mundo em que vive.

Como futura profissional da educação, na fase final da formação inicial de professores, onde há a aquisição de saberes-fazer e Saber-Ser como preconizado pela UNESCO, há também a competência da reflexão critica relativa às questões da educação antes, agora e no futuro. É com este espírito reflexivo que se observa, atualmente, a educação. A escola, o ensino, falar de aprendizagem ou de professores como que nos obriga a pensar, obrigatoriamente, em sociedade e na forma como se nos apresenta. Pensar a educação, ou afunilando um pouco, pensar a escola hoje, em pleno séc. XXI, só pode ser feito tendo em conta todos os cenários complexos em que a sociedade se encontra.

Os contextos políticos, económicos e sociais, a nível nacional e internacional, não deixam margem para dúvidas quanto à crescente complexidade de desafios que afetam cada grupo social onde se incluem a sociedade civil e a política, na pessoa dos governantes, pais, alunos, professores e demais atores sociais com os quais a escola se vê cada vez mais confrontada, porque ela é também sociedade e construtora da mesma.

Os conflitos armados em várias regiões do globo, as desigualdades entre países ricos e pobres, as questões religiosas, as questões ambientais, o crescente surgimento de partidos radicais e o atropelo, por parte de algumas sociedades mais fechadas, aos Direitos Humanos, criam movimentos migratórios, para os quais não estaríamos preparados e com os quais não sabemos ainda lidar. Decorrentes da Globalização, também os conflitos, as diferentes culturas, as formas de estar e de pensar, se tornaram desafios para os países de acolhimento. Globaliza-se tudo. Portugal não foge a estas

questões. Estes desafios, entre outros que não são objeto de reflexão neste trabalho, enunciados colocam questões de fundo à escola/educação. Colocam questões /preocupações/ angústias à escola na pessoa do professor, por um lado e ao poder político por outro uma vez que são necessárias políticas educativas que vão dando resposta às diferentes necessidades. A que se acrescentam os pais, os alunos e demais atores com os quais a escola interage.

Nesta sociedade globalizada, parece fazer sentido, a educação ser pensada como um "Bem" para Todos e a que Todos deviam aceder porque por Direito é sua, assim inscrito no artigo 74º da Constituição da República Portuguesa, bem como na Declaração Universal Direitos Humanos (DUDH) no artigo 26º que estabelece a educação como um direito para todos e esta deve ser um meio de desenvolvimento global. Também os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) fazem menção da educação como uma prioridade global para 2030 em conjunto com outras áreas que impactam a qualidade de vida de Todos. Erradicar a pobreza, a fome, igualdade, saúde e qualidade de vida, ou trabalho e crescimento alcançar tais objetivos deve estar nas preocupações da educação. Tem aqui implícito a criação de políticas de educação, porque é de educação que se está a afalar, que permitam à escola ser portadora de esperança para os povos mais desfavorecidos. A escola deve ter, ou ser, uma alavanca para ninguém ficar sem a oportunidade de desenvolvimento.

Em 2025, os Direitos Humanos (DH) continuam a ser cada vez mais postos em causa em diversas regiões do mundo. As camadas mais jovens, fortemente influenciadas pelo poder das redes sociais, por vezes desvalorizam a participação cívica e o impacto que esta pode ter no desenvolvimento global. Demonstram frequentemente um certo desencanto em relação às estruturas políticas e à falta de oportunidades, o que revela um paradoxo. Apesar do aumento da escolaridade em Portugal, atualmente fixada no 12º ano, e da ampla disponibilidade de recursos, incluindo o fácil acesso à informação e à comunicação por meio das tecnologias, observa-se um enfraquecimento das interações sociais, afetivas e humanas. Paradoxalmente, quanto mais evoluímos tecnologicamente, mais se evidencia o esquecimento do lado humano e relacional da vida em sociedade. Nunca o mundo evoluiu tanto, e nunca foi tão necessária uma educação orientada para os Direitos Humanos.

É neste mundo intrincado, cheio de crises e contradições, que continua a fazer sentido fazer alguma reflexão sobre o Ser Professor. A multiplicidade de exigências atribuídas à escola contribui para que a docência seja, por natureza, uma profissão delicada e complexa, resultado das profundas transformações sociais, culturais e económicas que marcaram as sociedades contemporâneas, como sublinha Estrela (2010), ao reconhecer que talvez nunca tenha sido tão exigente como é nos dias de hoje.

Conceber a educação como agente da mudança parece o cerne para respostas ao crescente número de desafios com que a escola e a sociedade se debatem. Será a educação a maneira de os cidadãos darem sentido à sua existência e seus papeis ao longo da vida: enquanto alunos, filhos, pais profissionais, entre outros? A diversidade e interculturalidade, que não foi abordada, mas está implícita na diversidade a que se fez referência, exige respostas e permite respostas diferenciadas. Ou seja, a educação deve ser adaptada às necessidades dos alunos reconhecendo e valorizando as diferentes culturas e experiências, por forma a promover um ambiente inclusivo e equitativo. Isto pressupõe que práticas pedagógicas respeitem diferenças, a qualquer nível, e que permitam a troca de saberes e experiências que enriquecem toda a comunidade educativa, leia-se: alunos, professores, auxiliares, encarregados de educação entre outras entidades que com a escola partilham projetos e/ou outras formas de colaboração. Como afirma António Nóvoa (1992), a escola deveria ser um espaço de culturas, com as quais se aprende a viver com a diferença e a respeitá-la, contudo o que isso implica.

Assim, as práticas pedagógicas diversificadas e que respeitem a forma como o aluno interage com as questões da aprendizagem, eventualmente, permitirão que o mesmo integre o trabalho escolar na sua vida e vice-versa, resultando na formação de cidadãos mais tolerantes com a diferença e mais conscientes do seu papel na sociedade. Esta vertente da cidadania que advém do trabalho da e na escola diz respeito a todos os domínios e não apenas, por exemplo, à integração de migrantes. À educação continua a colocar-se o desafio, e a função, de dirimir as desigualdades sociais e ser motor de desenvolvimento da pessoa. A educação terá sempre em mãos a função da mudança – dela e do mundo, nas palavras atribuídas a Paulo Freire (1996) é com a educação que se mudam as pessoas, e estas mudam o mundo. Vê-se aqui o poder da educação na mudança e transformação do ser humano o que implica que não se deve limitar a

transmitir apenas conteúdos, mas sim ter a preocupação de produzir conhecimento e este é algo que perdura no tempo. Assim, somos levados pelo espírito de Freire a pensar que a mudança então é possível com a educação.

3.2.2. O PROFESSOR... QUE PAPEL NA SOCIEDADE EM MUDANÇA?

Sociedade, educação, mudança, desafios, culturas diversas, poderes, direitos, discriminação, desenvolvimento, alunos, pais, competências, aprendizagem, futuro, professores... podia-se continuar a elencar termos que fazem parte do quotidiano de todos embora mais daqueles cujo contexto de vida lhes permite estarem mais atentos ao significado de cada uma e peso de cada uma delas. A constante transformação do mundo, e por vezes acelerada mudança, coloca o professor no centro de uma profissão com contornos de complexidade e exigência cada vez maiores. Basta pensar na transformação social, ambiental, política, tecnológica com todas as consequências daí decorrentes. A transformação a que se assiste obriga a uma incorporação das dinâmicas sociais o que vem conferir à escola e ao professor um papel também ele complexo e exigente. Como a sociedade muda, também o papel do professor é obrigado à mudança. Será cada vez mais o mediador, ou aquele cuja função junto do aluno será a de o levar a descobrir o caminho do conhecimento. Assim, cabe ao professor mediar/apoiar na construção da aprendizagem por parte do aluno. Cabe ao professor a função de ajudar a criar, ou descobrir, a motivação para a aprendizagem.

Cada vez mais a escola/o professor se depara com necessidades/exigências múltiplas. As de acolher grande diversidade de alunos dado o contexto geopolítico mundial, social e cultura com toda a carga que os alunos, vindos dos mais variados países, ou do seu próprio, mas cujas condições de vida o obrigaram a mudanças, carregam consigo, e a necessidade de responder a normativos e imposições legais. Os professores deparam-se com diferentes línguas que não dominam e alunos que não dominam a língua de acolhimento, a cultura, o nível socioeconómico entre outros aspetos e que nem sempre se sentem preparados para uma resposta que toda a diversidade presente na escola necessita.

Afloram vários papeis para o professor e várias estratégias e também políticas que promovam a verdadeira inclusão e simultaneamente permitam que a escola possa segundo o Professor Carlos Borrego da Universidade de Aveiro citado por prof. Jorge Cardoso no seu livro "O Professor do Futuro", "cumprir duas funções essenciais: a função

educativa (...) e a função de cidadania" (Cardoso, 2013, pag. 261). Implica isto que a escola oriente e ajude o aluno na sua formação e construção dos saberes, que se querem múltiplos, e na sua construção como cidadão, ou seja à escola exige-se que seja capaz de conciliar a educação mais escolarizada cumprindo currículos estabelecidos e uma educação holística onde o desenvolvimento integral do aluno não é esquecida. Ousa-se pode falar assim de uma educação transdisciplinar onde a aquisição de saberes ultrapassa em larga escala a dimensão cognitiva. Ousa-se também aqui olhar a educação e a profissão docente na atualidade, como que de certa forma "secundarizada" (usou-se este termo sem qualquer intenção de subjugar ou diminuir o papel da educação e lhe retirar a fulcral importância na vida de um aluno), uma vez que se consideram todas as dimensões do aluno e não apenas o enfoque na aquisição de conhecimentos veiculados pela sala da aula. A escola hoje e no futuro tem, ou deverá ter, esta dimensão humana inscrita nos seus objetivos tornando-se construtora cidadãos que se sentem parte integrante da sociedade onde estão inseridos. Neste sentido, o papel principal dentro da sala de aula deverá ser o do aluno. Na construção do conhecimento não deverá nunca ser esquecida a interação entre professor, aluno e sociedade, tendo o professor o papel de orientador, em oposição ao de transmissor, e o aluno deve sentir que a sua experiência conta, que os seus saberes são importantes e que pode construir algo partindo de si. Entra aqui a capacidade de relação pedagógica do professor e de motivação para a realização.

Muito além do ensino de conteúdos, hoje Ser Professor é Ser um agente de mudança e de inclusão, pois a escola não tem como esquecer a diversidade nem pode esquecer de criar estratégias que lhe permita entender essa diversidade e poder dela retirar o valor intrínseco. Desta forma, a diversidade passa a ser um coadjuvante do professor e não um opositor da aprendizagem, tornando-se oportunidade de aprendizagem para todos os envolvidos. A diversidade deve ser entendida como um conceito alargado pois quando falamos dela falamos de contextos familiares, culturais, religiosos, sociais, económicos. Falamos das experiências de cada um e que forçosamente são diversas, das emoções que cada aluno carrega consigo, das motivações ou ausência delas e das respetivas causas e falamos também daquilo que nem escola nem professor nem encarregados de educação dominam ou controlam e nem tão pouco conseguem prever: fala-se pois da imprevisibilidade do mundo que nos rodeia e do conjunto de acontecimentos que muitas vezes nos deixam aturdidos e sem saber qual a melhor

estratégia para a resolução dos problemas que se nos apresentam enquanto professores. É, pois, nesta dialética entre os desafios do conhecido e do desconhecido que o papel do professor assume especial importância. É neste contexto que lhe é pedido que assuma uma postura reflexiva com a capacidade de pensar, estruturar e reestruturar as práticas letivas tendo em conta a realidade, ou realidades, da sala de aula com que é confrontado diariamente. É pedido ao professor que seja capaz da humildade de querer aprender continuamente aproveitando, também, todos as oportunidades/contextos em que tal possa ocorrer.

As transformações da sociedade trazem como consequência mudanças. Mudanças de paradigma, mudanças de atitude, mudanças nas estratégias e mudanças de modelos pedagógicos que há muito preconizam o pepel centrado no aluno. Se o paradigma muda o foco do professor para o aluno também o foco da aprendizagem deverá mudar. Estas devem se significativas e com elas "pretende-se criar um ambiente construtivista de aprendizagem (...) e dar preferência a atividades que desafiem as suposições dos alunos " (Valadares & Moreira, 2009, pag. 91). As situações de aprendizagem devem, pois, ter em conta a motivação do aluno e não só os aspetos de conteúdos curriculares. São necessárias situações capazes de despertar o que Philippe Perrenoud chama de desejo de aprender. Abre-se o leque de situações e contexto de aprendizagem deixando esta de estar confinada à sala de aula, ou seja, à escola. A escola passa a ser, também, um lugar onde se podem construir sentidos, ou seja, a escola passa a ser um lugar onde se constrói a cidadania e os respetivos valores. O professor continuará a ser a ponte entre o ensinar e o desejo de aprender, como afirma (Perrenoud, 2000, p. 71) "Ensinar é, portanto, reforçar a decisão de aprender (...) ensinar é também estimular o desejo de saber". Estes são motivos para que o professor não esqueça de criar situações portadoras de significado para o aluno pois o desejo do conhecimento surge com o aluno sabe o quer fazer com tal conhecimento. O papel do professor não é o de um ator isolado cujo monólogo se desenrola em palco contando apenas com a sua prestação, o professor tem em interação consigo a família dos alunos, os colegas, o diretor da escola, a comunidade local entre outos e cuja interação permite ser o elo entre diferentes saberes e diferentes realidades onde todos se movem.

Segundo Lima (2001), numa sociedade marcada pela incerteza e pela transformação constante, a escola deve assumir-se, mais do que nunca, como um espaço

de negociação de saberes e de educação para a convivência democrática, desempenhando um papel ativo na formação cidadã dos alunos. Entre vários desafios que o professor tem pela frente coloca-se-lhe o da aprendizagem/atualização continua, o da capacidade de entender não só o contexto, mas acima de tudo de entender a complexidade do aluno que tem na sua frente. Pede-se que o professor seja empático e saiba ouvir o aluno e compreender as suas dificuldades ou os seus êxitos, pede-se que o professor tenha a capacidade de não se deixar imbuir pelas rotinas que muitas vezes são uma ameaça ao poder transformador do professor e a autonomia pedagógica.

O professor face ao presente e o futuro terá de ser um profissional com múltiplas competências que vão desde o conhecimento da sua área de intervenção, às competências éticas no exercício da sua função. Terá de ser um profissional comprometido com valores como a inclusão e a solidariedade. O papel do professor no futuro será o de fazedor de mudanças e desenvolvimento: das pessoas e das sociedades. Os ODS da ONU baseados nos compromissos de erradicar a pobreza, ou de ter uma educação de qualidade, referindo apenas dois dos 17, constituem um desafio a todos os países e onde os professores são a chave mestra da mudança para a transformação da sociedade.

4. CARACTERIZAÇÃO DO CONTEXTO EDUCATIVO DA PRÁTICA DE ENSINO SUPERVISIONADA

Escola é...o lugar onde se faz amigos não se trata só de prédios, salas, quadros, programas, horários, conceitos...

Escola é, sobretudo, gente, gente que trabalha, que estuda, que se alegra, se conhece, se estima.

Paulo Freire

O presente capítulo tem como objetivo central caracterizar e descrever os contextos educativos nos quais se desenvolveu a Prática de Ensino Supervisionada (PES) da mestranda.

A escola assume um papel central na formação dos alunos, não apenas como espaço de transmissão de conhecimento, mas como um ambiente de interação, crescimento e desenvolvimento social. A PES, componente essencial da formação docente, foi desenvolvida em duas escolas pertencentes a um Agrupamento de Escolas no concelho da Maia, ambas guiadas por princípios comuns de inclusão, ação e sucesso educativo.

De acordo com Bronfenbrenner (1979), as relações interpessoais dão origem a díades, ou seja, sistemas compostos por duas pessoas que interagem entre si, independentemente do nível de envolvimento, podendo variar desde simples momentos de atenção mútua até a realização de atividades conjuntas. Estas relações representam um contexto crítico para o desenvolvimento humano e constituem a unidade básica do microssistema, ampliando-se para tríades, tétrades e assim sucessivamente à medida que mais indivíduos entram em interação. Neste quadro, entende-se que o ambiente escolar, enquanto microssistema privilegiado de relações, desempenha um papel central no crescimento e aprendizagem dos alunos. Segundo Duarte e Moreira (2021), o contexto escolar influência diretamente a forma como os alunos aprendem, interagem e desenvolvem as suas competências socioemocionais e cognitivas, refletindo a importância de uma prática educativa intencional e sensível às características e necessidades de cada criança. Assim, é fundamental considerar não apenas a estrutura física das escolas, mas também os valores pedagógicos que orientam as suas práticas. É essencial que o professor/a escola tenha sempre no seu horizonte o contexto social,

económico e cultural/instrucional do contexto familiar não esquecendo também o contexto geográfico e a dimensão do desenvolvimento desse contexto. Implica, escola e professor, trabalharem de forma articulada com os contextos referidos e as idiossincrasias dos alunos e seus significativos.

Com o intuito de apresentar a planificação temporal da PES, a Tabela 1 exibe o cronograma geral da PES realizada pela mestranda.

Tabela 1

Cronograma Geral da PES realizada pela mestranda.

Semestre	Ano de Escolaridade	Duração da PES
1º Semestre	2ºCEB- 6º ano	7 de outubro de 2024 até 16 de janeiro de 2025
2ºSemestre	1ºCEB- 3º ano	17 de fevereiro de 2025 até 31 de maio de 2025.

A avaliação da PES exige o cumprimento de 400 horas de contacto, distribuídas equitativamente entre os dois ciclos de ensino: 200 horas no 1º CEB e 200 horas no 2º CEB, com uma carga horária de 16,5 horas semanais.

4.1. CARACTERIZAÇÃO DO AGRUPAMENTO DE ESCOLAS

Nos termos do artigo 6º do Decreto-Lei nº 137/2012, de 2 de julho, um Agrupamento de Escolas constitui uma unidade organizacional dotada de órgãos próprios de administração e gestão, criada a partir da integração de estabelecimentos de educação pré-escolar e de escolas dos diferentes níveis e ciclos de ensino.

Neste seguimento, o Agrupamento de Escolas está localizado no concelho da Maia e caracteriza-se como uma unidade organizacional dotada de órgãos próprios de administração e gestão, constituída por estabelecimentos de educação pré-escolar e escolas de vários níveis e ciclos de ensino, de acordo com o disposto no Decreto-Lei nº 75/2008. Este agrupamento abrange dez contextos escolares, sendo seis localizados no concelho da Maia e quatro no concelho de Gondomar. A unidade organizacional integra os cinco níveis de ensino: Educação Pré-Escolar, 1º Ciclo do Ensino Básico, 2º Ciclo do Ensino

Básico, 3º Ciclo do Ensino Básico e Ensino Secundário, funcionando a escola-sede como epicentro das atividades administrativas e pedagógicas. O Agrupamento de Escolas conta com aproximadamente 220 professores e educadores, 90 assistentes operacionais e técnicos e mais de 2020 alunos, dos quais 347 são de nacionalidade estrangeira e 173 beneficiam de medidas de suporte à aprendizagem e inclusão de tipo seletivo e adicional, em conformidade com o estabelecido no Decreto-Lei nº 54/2018. Esta informação evidencia a heterogeneidade da comunidade escolar e sublinha a importância de conceber intervenções alinhadas com as especificidades socioeconómicas e culturais do contexto.

De forma a promover a inclusão e o sucesso educativo, o Agrupamento de Escolas desenvolve diversas iniciativas e projetos. O Programa TEIP (Territórios Educativos de Intervenção Prioritária), que tem como objetivos a prevenção do abandono escolar precoce, a diminuição da indisciplina e a garantia do sucesso educativo dos alunos. Para além disso, segue também princípios do EQAVET, garantindo uma oferta educativa de qualidade e alinhada com as diretrizes europeias. A nível internacional, está presente em projetos Erasmus+, como Digital Tourist Guide, Educating Hearts e R.I.V.E.R.S., promovendo a mobilidade e fortalecendo a cooperação e a troca de boas práticas no contexto educativo. Para concretizar os objetivos traçados, o Agrupamento de Escolas concebe e implementa um Plano Plurianual de Melhoria (PPM), assente em três pilares essenciais para a transformação e consolidação das suas práticas: a cultura de escola e as lideranças pedagógicas, a gestão curricular e a aposta nas parcerias e no envolvimento ativo da comunidade. No quadro deste plano, ganham destaque iniciativas como o Port Mais e o Mat Mais, o Gabinete APazIgua e o GPS para o bem-estar escolar, a par da dinamização de atividades culturais e desportivas, nomeadamente através do Desporto Escolar e da Educação Artística. O Agrupamento de Escolas estabelece uma ligação próxima com diferentes parceiros, envolvendo autarquias, instituições de ensino superior e organismos locais. Estas colaborações têm como propósito alargar as oportunidades formativas dos alunos, facilitar a sua integração no contexto social e garantir uma educação de qualidade, alinhada às especificidades e às exigências do ambiente envolvente.

Num compromisso firme com a ética e a transparência, foi implementado um "Canal de Denúncias", destinado a comunicar situações de irregularidade ou atos de

corrupção, em cumprimento do quadro legal em vigor, contribuindo para reforçar a integridade e a confiança nas práticas institucionais. A estrutura organizacional do Agrupamento assenta nos pilares da Inclusão, Cidadania, Inovação e Exigência, promovendo uma educação abrangente e participada, que integra todas as dimensões do desenvolvimento humano. Esta orientação inspira-se no Perfil dos Alunos à Saída da Escolaridade Obrigatória (PASEO), privilegiando não só o desenvolvimento cognitivo, mas também as competências afetivas, emocionais e sociais dos alunos.

Deste modo, o Agrupamento de Escolas assume-se como um agente ativo e significativo no seu contexto, fortalecendo a ligação entre escola, família e comunidade e preparando cidadãos esclarecidos, responsáveis e capazes de responder aos desafios de uma sociedade em permanente mudança.

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

No âmbito da caracterização do contexto educativo onde decorreu a Prática de Ensino Supervisionada (PES), cumpre descrever o espaço físico e humano da instituição de ensino que acolheu o par pedagógico. Trata-se de uma escola do 1º Ciclo do Ensino Básico com valência de Educação Pré-Escolar, situada no concelho da Maia.

A referida escola, localiza-se numa zona tranquila, caracterizada por um equilíbrio entre áreas residenciais e espaços rurais, estando próxima do agrupamento de escolas a que pertence. No que diz respeito aos acessos, verifica-se uma limitada cobertura de transportes públicos, o que leva a que a maioria da comunidade educativa se desloque até ao estabelecimento de ensino a pé ou em viatura própria. A nível infraestrutural, a escola é composta por diversos edifícios com funções específicas.

Os dois blocos principais, destinados ao 1º Ciclo do Ensino Básico, apresentam-se como estruturas geminadas e simétricas, cada uma com dois pisos (rés-do-chão e primeiro andar), totalizando oito salas de aula distribuídas equitativamente. Cada edifício dispõe de duas entradas independentes, o que favorece a mobilidade interna. Os espaços interiores revelam-se amplos, iluminados naturalmente e bem cuidados, proporcionando um ambiente acolhedor e favorável à aprendizagem. O edifício do lado esquerdo alberga,

no rés-do-chão, a sala dos professores, equipada com mesas e sofás, e uma sala de uma turma de 1º ano de escolaridade. No piso superior, encontram-se duas salas: uma dedicada ao 2º ano de escolaridade e outra reservada ao apoio educativo e organização de materiais. Já o edifício do lado direito integra, no rés-do-chão, uma sala de aula para o 4º ano e a biblioteca escolar. No primeiro andar, localizam-se duas salas: uma para o 3º ano e outra destinada a uma turma mista de 1º e 3º anos. As salas de aula apresentam dimensões equivalentes e estão organizadas de forma a favorecer um ambiente harmonioso e funcional. Estão equipadas com mesas de trabalho, quadro branco, quadro interativo e computador para uso docente. As paredes, revestidas com quadros de cortiça, expõem produções das crianças, promovendo a valorização da sua participação no processo educativo. Também os corredores se assumem como espaços pedagógicos, contendo quadros para afixação de trabalhos, bem como armários, cabides, mesas de apoio e um posto de primeiros socorros. No exterior dos blocos, encontra-se um espaço coberto com ecopontos, bancos construídos com paletes, variadas instalações sanitárias de apoio aos alunos e uma de apoio a docentes.

Transitando para outro edifício da instituição, de construção mais recente, relativamente aos blocos principais, e de piso único, é composto por uma cantina, com duas longas mesas, uma cozinha, duas casas de banho, uma de apoio às crianças e outra destinada ao pessoal docente e não docente, um gabinete, uma despensa, duas salas de atividades e uma sala de Atividades de Animação e Apoio à Família (AAAF), que visa assegurar "o acompanhamento das crianças na educação pré-escolar antes e ou depois do período diário de atividades educativas e durantes os período de interrupção destas" (Portaria nº 644-A/2015,2015, p. 24284), assumindo, ainda, uma Componente de Apoio à Família (CAF), mesma função anteriormente mencionada no que tange ao 1º CEB. Existe ainda um edifício destinado à prática de atividades físicas, composto por um ginásio de chão em madeira e boa luminosidade natural, bem como duas salas de arrumos, uma para materiais de expressão motora e outra afeta à Associação de Pais. Este espaço polivalente é utilizado para apresentações, eventos artísticos e momentos comemorativos.

O espaço exterior é amplo e diversificado, oferecendo duas zonas principais para recreio e socialização. Uma delas é um campo de jogos cimentado e vedado, com balizas e

tabelas de basquetebol; a outra é um parque infantil destinado ao 1º Ciclo, situado junto ao edifício central. A área envolvente apresenta pavimento arenoso, canteiros ajardinados e passeios, criando um ambiente natural e propício à exploração livre.

A comunidade educativa no 1º Ciclo é composta por seis docentes titulares, entre os quais se encontra a coordenadora do ciclo, que se encontrava em regime de redução da componente letiva ao abrigo do Artigo 79º do Decreto-Lei nº 41/2012. Integra, ainda, uma professora de apoio educativo. A escola participa no Projeto SUPERTABi, promovido pela Câmara Municipal da Maia, que visa transformar as práticas pedagógicas através da introdução de tecnologias digitais móveis, como tablets e computadores, disponibilizados a todos os alunos. A instituição está envolvida em diversos projetos e iniciativas, tanto a nível municipal como nacional, e oferece Atividades de Enriquecimento Curricular (AEC), de participação facultativa, como Cria+, Atividade Física Desportiva e Atividade de Relaxamento. A dimensão relacional do contexto escolar destaca-se pelo ambiente positivo e cooperativo, sustentado por valores como o respeito, a entreajuda e o profissionalismo. Esta cultura institucional, promotora de aprendizagens significativas e inclusivas, vai ao encontro do conceito de escola enquanto organização aprendente, cuja eficácia assenta em relações humanas de qualidade, que estão alicerçadas no respeito, na cooperação e na integração de todos os intervenientes educativos (Alarcão & Roldão, 2008).

Ao longo da Prática de Ensino Supervisionada (PES), o par pedagógico interveio em vários espaços da escola. Todavia, assume particular relevância uma descrição mais detalhada da sala de aula da turma do 3º ano, ilustrada na Figura 2, dado que constituiu o principal contexto de atuação.

Figura 2

Sala de aula do 3º ano



Este espaço apresenta-se como um ambiente funcional e acolhedor, cuidadosamente organizado para fomentar a autonomia dos alunos e a sua participação ativa no processo de ensino e de aprendizagem. A sala é dotada de três janelas amplas, que permitem uma boa entrada de luz natural, contribuindo para um ambiente luminoso e confortável. As paredes, tal como referido anteriormente, encontram-se revestidas com quadros de cortiça, onde são afixadas produções das crianças, valorizando a sua expressão e envolvimento. As mesas e cadeiras estão organizadas em seis grupos de trabalho colaborativo, com três a quatro alunos em cada grupo, o que facilita a interação e o trabalho em equipa. Existe ainda uma zona destinada à professora titular, onde esta pode organizar os seus materiais e documentos, bem como um espaço equipado com computador e colunas de som. A sala dispõe também de um armário para arrumação e carregamento dos tablets, uma área reservada para o arquivo dos trabalhos dos alunos, um quadro interativo e um quadro branco, que apoiam as práticas pedagógicas e diversificam as metodologias utilizadas. Esta organização do espaço reflete uma intencionalidade pedagógica centrada no aluno, promovendo um ambiente estimulante, dinâmico e facilitador de aprendizagens significativas.

4.2.1. CARACTERIZAÇÃO DA TURMA DO 3º ANO DE ESCOLARIDADE

No âmbito da intervenção no 1º Ciclo do Ensino Básico, o par pedagógico acompanhou uma turma do 3º ano de escolaridade, estando presente, de forma regular, quatro dias por semana e, pontualmente, cinco dias, totalizando uma carga horária semanal de 16 horas e 30 minutos. O horário seguido correspondeu, na sua maioria, ao horário letivo da docente titular da turma, conforme se evidencia na Tabela 2.

Tabela 2

Horário do par pedagógico no 2º Semestre no contexto Educativo do 1ºCEB.

<table>
<tr><th></th><th>Segunda-feira</th><th>Terça-feira</th><th>Quarta-feira</th><th>Quinta-feira</th></tr>
<tr><td>9:00-10:30</td><td colspan="4">Atividade Letiva</td></tr>
<tr><td>10:30-11:00</td><td colspan="4">Intervalo</td></tr>
<tr><td>11:00-12:30</td><td colspan="4">Atividade Letiva</td></tr>
<tr><td>12:30-14:00</td><td colspan="4">Almoço</td></tr>
<tr><td>14:00-15:00</td><td rowspan="3">Atividade Letiva</td><td>Atividade Letiva</td><td>Atividade Letiva</td><td></td></tr>
<tr><td>15:00-16:00</td><td rowspan="2">Reunião com a Professora Cooperante</td><td rowspan="2"></td><td></td></tr>
<tr><td>16:00-16:30</td><td>Intervalo</td><td></td></tr>
<tr><td>16:30-17:00</td><td>Atividade Letiva</td><td></td><td></td><td></td></tr>
</table>

Importa salientar que, sempre que se justificou, o par pedagógico deslocou-se à escola fora do horário previamente estabelecido, com o intuito de dinamizar atividades pedagógicas tanto com a turma como com outros elementos da comunidade educativa. Foram igualmente promovidas ações em períodos não letivos, pelo que o horário apresentado deve ser interpretado apenas como indicativo da presença semanal em contexto letivo. De sublinhar, ainda, que o horário não se encontra dividido por áreas disciplinares ou componentes curriculares de forma rígida, permitindo uma abordagem integrada e articulada do conhecimento, em consonância com os princípios defendidos por Leite (2012).

A turma observada no âmbito da PES era composta 23 alunos, dos quais 12 eram do sexo feminino e 11 do sexo masculino, com idades compreendidas entre os 8 e os 10 anos. No início do 3º Período uma aluna solicitou transferência para outra instituição de ensino, sendo então composta por 11 do sexo feminino e 11 do sexo masculino. No que respeita à nacionalidade, 20 tinham nacionalidade portuguesa, enquanto um era natural da Venezuela e dois do Brasil. A diversidade cultural presente no grupo não gerou obstáculos

à integração dos alunos, tendo-se verificado um ambiente inclusivo e harmonioso, sem comprometer o acompanhamento dos conteúdos curriculares.

Três discentes beneficiavam de medidas universais previstas no Decreto-Lei nº 54/2018, de 6 de julho, recebendo acompanhamento pedagógico diferenciado em articulação com a professora titular. Este apoio permitiu observar progressos ao nível do desempenho académico. Um dos alunos, de nacionalidade brasileira, frequentava sessões semanais de terapia da fala, devido a dificuldades na articulação verbal. Apesar das suas necessidades específicas, acompanhava as aprendizagens em igualdade com os colegas, contando também com o apoio das docentes estagiárias durante as atividades letivas. Havia, ainda, uma aluna abrangida por medidas seletivas, diagnosticada com défice auditivo congénito. A sua participação nas atividades da turma era ativa, e apresentava uma evolução favorável ao nível escolar. Para além destes casos, destacava-se um aluno sem diagnóstico formal, mas que apresentava, com frequência, comportamentos de perturbação em sala de aula, nomeadamente através da produção de ruídos que interrompiam o normal decorrer das atividades. Apesar destas situações, o aluno mostrava arrependimento imediato quando advertido e pedia desculpa de forma espontânea, não comprometendo de maneira significativa o ambiente da turma, uma vez que os colegas, habituados à sua presença desde anos anteriores, revelavam compreensão e aceitavam as suas características, atenuando o impacto das suas ações. Importa salientar que, mesmo estando abrangido por medidas universais, este aluno evidenciava um interesse significativo pela aprendizagem, envolvendo-se de maneira mais ativa nas tarefas que recorriam a recursos audiovisuais, como vídeos educativos.Esta realidade evidencia a importância de conceber estratégias pedagógicas inclusivas, nas quais todos possam participar e colaborar, independentemente das dificuldades apresentadas. É justamente nesta linha que se enquadra o projeto de investigação da mestranda, que visa promover uma aprendizagem mais participada e eficaz através da integração da Inteligência Artificial e da estrutura *SCRUM* no 1º Ciclo do Ensino Básico, contribuindo para tornar o trabalho de grupo uma prática acessível, motivadora e inclusiva para todos os alunos, em que cada um desempenha um papel ativo e significativo.

No plano das interações entre grupos, nem sempre se observava harmonia. Verificavam-se conflitos recorrentes, tanto durante a realização de tarefas em grupo na sala de aula, como nos períodos de recreio. A presença de dois pares de irmãos gémeos na turma representava, por vezes, um desafio adicional, pois as divergências entre os irmãos influenciavam a dinâmica do grupo. Embora, de forma geral, os comportamentos dos alunos fossem respeitosos, surgiam episódios pontuais de indisciplina, especialmente na ausência da docente titular, em que alguns estudantes tentavam impor silêncio entre colegas através de gritos. Apesar de esporádicas, estas situações exigiam um acompanhamento próximo, de modo a garantir um ambiente propício à aprendizagem. A gestão destas situações pela professora titular baseava-se no diálogo com os alunos mais implicados, partindo do princípio de que muitos dos conflitos surgem como uma forma de procurar atenção. Com um conhecimento profundo do grupo, fruto de três anos de acompanhamento, a docente conseguia avaliar a gravidade dos episódios e ajustar as suas intervenções de forma assertiva e eficaz.

O envolvimento das famílias na vida escolar revelou-se bastante expressivo. Verificava-se uma relação de proximidade e colaboração entre os encarregados de educação e a professora titular, o que facilitava o acompanhamento do percurso académico dos alunos. Em termos socioeconómicos, a maioria dos alunos integrava um contexto familiar de classe média.

A turma revelava já um certo grau de familiaridade com metodologias de aprendizagem colaborativa e autónoma, o que favorecia uma abordagem ativa e construtiva do conhecimento, sustentada na interação, cooperação e autorregulação da aprendizagem. Neste contexto, os alunos demonstram uma forma de trabalho que potencia o desenvolvimento da autonomia na aprendizagem, beneficiando da dinâmica de grupo como suporte. A aprendizagem cooperativa insere-se numa abordagem cognitivista da educação, na medida em que promove o envolvimento ativo dos alunos na resolução de problemas e na construção do conhecimento. Este modelo pedagógico assenta na articulação constante entre teoria e prática, potenciando o desenvolvimento de competências pessoais, a análise interdisciplinar da realidade e a produção de saberes, conforme defendem Leite et al. (2001). Neste sentido, o trabalho colaborativo assume uma vertente de "ensinar mais e melhor" (Roldão, 2007, p. 28), respondendo

simultaneamente à necessidade de definição partilhada de objetivos e construção conjunta de soluções. As atividades colaborativas/cooperativas configuram-se como promotoras de ambientes de aprendizagem enriquecedores, tanto para alunos como para professores, ao facilitarem um apoio constante, o questionamento e a avaliação contínua, criando condições para o sucesso de todos os intervenientes. Contudo, importa assegurar que cada elemento do grupo disponha de condições efetivas para operacionalizar os princípios subjacentes a este modelo de aprendizagem.

4.3. CARACTERIZAÇÃO DA ESCOLA DO 2º CICLO DO ENSINO BÁSICO

A escola em estudo caracteriza-se como uma Escola Básica e Secundária que integra o 2º e 3º Ciclos do Ensino Básico e o Ensino Secundário, funcionando como sede do Agrupamento de Escolas. A infraestrutura é composta por quatro edifícios principais: três blocos (A, B e C), interligados por corredores cobertos e um pavilhão gimnodesportivo, destinado às aulas de Educação Física e a atividades desportivas.

No bloco A, encontra-se, no rés-do-chão, uma variedade de espaços administrativos e de apoio, incluindo a reprografia, uma enfermaria, o Private Branch Exchange (PBX), salas destinadas à direção, sala dos professores, às reuniões de professores, às direções de turma e ao armazenamento de processos administrativos. Há, ainda, casas de banho destinadas ao pessoal docente e não docente. No primeiro andar do bloco A, destacam-se as salas de aula, duas salas dedicadas às Expressões, a biblioteca escolar, uma sala de informática equipada com computadores, o gabinete Apazigua e salas destinadas ao Clube de Apoio à Inclusão (CAI). Este bloco é predominantemente destinado ao 2º Ciclo do Ensino Básico.

No bloco B, distribuem-se, ao longo de dois pisos, diversas salas de aula, uma sala de informática e laboratórios de Ciências Naturais e de Físico-Química. Este bloco conta, ainda, com espaços de apoio para armazenamento de materiais didáticos e de limpeza, bem como locais para atividades práticas nos laboratórios, que são adequados à realização de experiências científicas e outras dinâmicas educativas. Neste bloco, localizam-se também o Gabinete do Aluno e a Sala de Estudo, dois espaços que apoiam o desenvolvimento escolar dos estudantes. O Gabinete do Aluno destina-se a acolher os estudantes que, devido ao seu comportamento inadequado na sala de aula, são

temporariamente retirados do contexto letivo. Neste espaço, os alunos preenchem uma folha onde refletem sobre a ocorrência, sendo posteriormente orientados por um docente que os acompanha na análise do seu comportamento. Além disso, é-lhes atribuído uma tarefa para realizar, promovendo a autorreflexão e a melhoria das atitudes no ambiente escolar. A Sala de Estudo, por sua vez, destina-se a proporcionar um ambiente adequado à realização de trabalhos escolares e à consolidação das aprendizagens. Neste espaço, os alunos podem estudar autonomamente ou com o apoio de um docente, que está presente em cada tempo letivo para esclarecer dúvidas e orientar no desenvolvimento académico. Assim, esta sala desempenha um papel fundamental na promoção do sucesso escolar, oferecendo um local estruturado e supervisionado para a execução das tarefas.

O bloco C, rés-do-chão, é caracterizado pela presença de laboratórios e uma zona de refeição, que inclui a cantina e um buffet para os alunos. O piso superior deste bloco comporta salas de aula, que oferecem condições adequadas para as práticas pedagógicas.

O pavilhão gimnodesportivo, por sua vez, organiza-se em dois grandes espaços equipados com tabelas de basquetebol e balizas, além de balneários separados por género e áreas de arrumação de material desportivo. Este espaço é utilizado tanto para aulas de Educação Física, quanto para eventos escolares desportivos. O exterior da escola é amplo e bem cuidado, com áreas verdes compostas por plantas, árvores e bancos para convivência. Existem também dois campos desportivos com pavimento de relva artificial e zonas para jogos com balizas e tabelas de basquetebol, sendo esses espaços de grande relevância para as atividades físicas e recreativas dos alunos.

De um modo geral, a escola apresenta condições adequadas para o ensino, dispondo de uma variedade de recursos, incluindo materiais manipuláveis e laboratoriais. Contudo, destaca-se uma limitação no acesso à internet, o que restringe algumas iniciativas pedagógicas baseadas em tecnologia, bem como a frequente instabilidade no fornecimento de energia elétrica, que impacta negativamente o funcionamento regular das atividades escolares, por exemplo, quando há a necessidade de recorrer ao quadro interativo. As salas de aula, possuem uma organização flexível, permitindo adaptações para atender às dinâmicas formativas. Cada sala é equipada com recursos básicos, como mesas, cadeiras, quadros de giz e quadros interativos, sendo iluminadas naturalmente por grandes janelas que favorecem o conforto visual e ambiental.

Além das instalações físicas, a escola também se destaca pela exposição de projetos e produções dos alunos nos corredores, valorizando e promovendo a dimensão artística e criativa da comunidade escolar. Esses elementos demonstram um compromisso com a formação integral dos alunos, aliando aspetos académicos, artísticos e desportivos num único espaço.

Dessa forma, a organização e os recursos da escola contribuem significativamente para um ambiente de ensino propício ao desenvolvimento escolar, social e cultural dos alunos. A diversidade de espaços e equipamentos disponíveis permite a implementação de metodologias inovadoras e o estímulo à criatividade e ao pensamento crítico.

4.3.1 CARACTERIZAÇÃO DA TURMA DO 6º ANO DE ESCOLARIDADE.

No contexto do 2ºCEB, o par pedagógico acompanhou uma turma do 6º ano de escolaridade, de segunda-feira a quinta-feira, durante um período de 12 semanas. Neste seguimento, num primeiro contacto com as professoras cooperantes foi definido horário explicito na tabela 3

Tabela 3

Horário do par pedagógico no 1º Semestre no contexto do 2ºCEB

	Segunda feira	**Terça feira**	**Quarta feira**	**Quinta feira**
8:10-9:00	Reunião com a professora cooperante de Ciências Naturais	Reunião com a professora cooperante de Ciências Naturais		
9:00-9:50	Horário não letivo	Horário não letivo	Horário não letivo	Horário não letivo
10:05-10:55	Horário não letivo	Matemática	Matemática	Matemática
10:55-11:45	Horário não letivo	Horário não letivo	Matemática	Matemática
12:00-12:50	Ciências Naturais	Horário não letivo		Ciências Naturais
12:50-13:40				Ciências Naturais

De salientar, que a PES exige 16,5 horas semanais, mas dado que ambas as professoras cooperantes apenas lecionavam esta turma no 2ºCEB, com a duração de 150 minutos em Ciências Naturais e 250 minutos em Matemática. Assim, não era possível acompanhá-las as 16,5 horas semanais em contexto letivo e nos períodos destinados a atividades não letivas, o par pedagógico permanecia na escola.

A turma do 6ºano, era inicialmente constituída por 20 alunos, entre os quais 13 eram do sexo masculino e 7 eram do sexo feminino, porém, na transição do 1º para o 2º período, um aluno pediu transferência para outra instituição de ensino, alterando o número de alunos para 19, 7 do sexo feminino e 12 do sexo masculino. As idades dos alunos da turma estão compreendidas entre os 10 e os 12 anos. A maioria dos alunos eram de nacionalidade portuguesa, havendo 1 aluno de nacionalidade venezuelana e outro de nacionalidade brasileira. Na presente turma, existem três alunos que beneficiam de medidas universais, tal como estipulado nos termos do Decreto-Lei nº 54/2018, recebendo apoio através de estratégias de diferenciação pedagógica, nomeadamente nos momentos de avaliação formativa. Adicionalmente, um aluno apresentava Necessidades Adicionais de Suporte (NAS), exigindo cuidados contínuos e acompanhamento especializado. Para esse aluno, foi elaborado um Relatório Técnico-Pedagógico (RTP), articulado com o Plano Educativo Individual (PEI), uma vez que, conforme estipulado no Decreto-Lei nº 54/2018 (2018), Artigo 10º, evidenciava "dificuldades acentuadas e persistentes ao nível da comunicação, interação, cognição ou aprendizagem" não colmatadas pelas Medidas Universais e Seletivas, necessitando, assim, de adaptações curriculares significativas. Importa referir que este aluno apenas assistia aos primeiros 50 minutos das aulas de Matemática e Ciências Naturais, passando o restante tempo no Centro de Apoio ao Ensino Estruturado (CAEE), onde recebia acompanhamento da Equipa Multidisciplinar de Apoio à Educação Inclusiva (EMAEI), mantendo, no entanto, a sua integração na turma dentro de uma abordagem inclusiva. Atendendo às dificuldades do aluno em acompanhar os conteúdos abordados, uma das professoras estagiárias assumia, de forma alternada e em todas as aulas das diferentes áreas curriculares, a tarefa de o apoiar individualmente. Para o efeito, eram propostas atividades adaptadas e específicas, recorrendo a um manual desenvolvido pelas estagiárias no âmbito do projeto "Projeto Integra+" para Ciências Naturais, assim como a um manual de 1º ano do 1º CEB,

focado no cálculo mental e em atividades matemáticas, cedido pela professora de Educação Especial em Matemática.

A turma distinguia-se pela diversidade nos ritmos de aprendizagem e nos níveis de dificuldade. A maioria dos alunos realizava as tarefas propostas com facilidade, enquanto uma pequena parte necessitava de apoio adicional para a sua concretização. No que respeita às dinâmicas de trabalho, os alunos demonstravam uma clara preferência pelo trabalho em grupo, evidenciando um espírito colaborativo e de entreajuda. No entanto, revelou-se essencial limitar o tamanho dos grupos, de forma a minimizar o nível de ruído e a otimizar a realização das atividades pedagógicas. Paralelamente, verificou-se um forte interesse dos alunos por atividades relacionadas com redes sociais e jogos de telemóvel, refletindo um elevado envolvimento com as tecnologias digitais. No entanto, devido às limitações de acesso à Internet na escola, foi necessário recorrer a materiais manipuláveis e a ferramentas digitais que não dependessem da conectividade da instituição, garantindo, assim, a continuidade das atividades letivas.

No que concerne ao comportamento e envolvimento na sala de aula, os alunos, de um modo geral, respeitavam as regras estabelecidas e demonstravam consideração pelas docentes. Contudo, apesar da predisposição para colaborar e aprender, tornou-se necessária a implementação de estratégias eficazes para gerir a atenção e maximizar o envolvimento dos alunos, promovendo uma aprendizagem mais inclusiva e significativa.

5. INTERVENÇÃO EM CONTEXTO EDUCATIVO

Havia uma vez um estudante que nunca chegou a converter-se num matemático, porque acreditava cegamente nas respostas que vinham nas últimas páginas do seu manual... e, ainda que possa parecer paradoxal, as respostas estavam corretas"

(Mello, 1991, p.148)

No decorrer do ano letivo de 2024/2025, a mestranda viveu um percurso profundamente transformador ao nível pessoal e profissional, sustentado pela Prática de Ensino Supervisionada (PES), concebida como um espaço formativo privilegiado, onde a ação educativa se construiu na interseção entre a teoria, a reflexão crítica e a experiência no terreno. Este caminho foi marcado por momentos de aprendizagem significativa, de partilha de saberes com os diferentes intervenientes do processo educativo e de desenvolvimento de competências orientadas para uma prática mais intencional, contextualizada e centrada nos alunos, à luz da teoria da Aprendizagem Significativa proposta por David Paul Ausubel (1982), que evidencia a importância de relacionar os novos conteúdos com os conhecimentos prévios para construir uma compreensão mais sólida e duradoura.

O contacto contínuo com os contextos escolares, com as equipas pedagógicas e com a realidade concreta das salas de aula revelou-se essencial para consolidar uma visão alargada da função docente, superando a perspetiva transmissiva do ensino e valorizando, antes, a construção de práticas que promovam aprendizagens com sentido.

À escola exige-se que crie condições para que a diversidade de alunos que a compõe encontre respostas adequadas às suas necessidades. Assim, lecionar unicamente um conjunto de saberes, ainda que definidos curricularmente, revela-se insuficiente, redutor e frequentemente desprovido de significado. É, por isso, essencial que o processo educativo vá além da mera transmissão de conteúdos, proporcionando oportunidades genuínas de construção de competências e aprendizagens significativas (Maingain & Dufour, 2008).

Neste contexto, o desafio pedagógico consiste em planear e concretizar situações de ensino e de aprendizagem que sejam relevantes e mobilizadoras, promovendo não apenas

o saber-fazer, mas também o saber-ser e o saber-viver-juntos (Delors et al., 1998), numa perspetiva integrada e humanista.

A intervenção pedagógica desenvolvida nas distintas áreas de saber resultou, por isso, de uma intencionalidade clara: promover aprendizagens significativas através de práticas integradoras, diferenciadas e adaptadas às especificidades de cada grupo de alunos. Resultou de uma vontade, de um querer que o ato educativo pudesse "despertar a curiosidade e o interesse dos alunos, incitando a uma atividade de procura" (Gambôa & Formosinho, 2011, pg. 56).

A prática educativa é considerada um espaço privilegiado de aprendizagem, onde reflexão e investigação desempenham um papel central no desenvolvimento profissional do docente (Flores, 2010).

O presente capítulo reúne experiências vividas pela mestranda nos contextos do 1º e 2º Ciclos do Ensino Básico. Cada subcapítulo apresenta uma reflexão crítica e fundamentada sobre as intervenções letivas realizadas, acompanhadas de cronogramas que permitem uma leitura contextualizada do percurso formativo.

É, portanto, relevante salientar que a mestranda procurou questionar, analisar e refletir criticamente sobre todas as práticas pedagógicas que desenvolveu, baseando-se num processo investigativo contínuo sustentado pelas quatro etapas do ciclo de supervisão: observação, planificação, implementação e reflexão sobre a ação (Ribeiro, 2020).

5.1. MATEMÁTICA

Ao longo da história, a Matemática desempenhou um papel fundamental na organização das sociedades, na resolução de problemas práticos e na expansão do conhecimento humano. Desde os cálculos simples utilizados nas trocas comerciais até às complexas equações que sustentam avanços tecnológicos, a sua evolução reflete as necessidades e aspirações de diferentes civilizações.

A etimologia do termo "Matemática", derivado do grego Mathematiké, combina duas ideias essenciais: Máthema, que remete para conhecimento e compreensão, reforçando o papel da disciplina como via de acesso à leitura e intervenção no mundo, e

"thike", relacionada com a dimensão artística, conferindo-lhe o estatuto de expressão criativa do pensamento humano (Mascarenhas, 2011). Assim, a Matemática constitui simultaneamente um saber racional e uma forma cultural de representação.

Enquanto linguagem de representação do pensamento, a Matemática possibilita aos alunos expressar ideias, estruturar o raciocínio e desenvolver formas criativas de resolver problemas. Como salienta Ponte (2005), a aprendizagem matemática deve promover a comunicação, a descoberta e a construção de sentido, não se limitando à memorização de procedimentos. Canavarro (2021), acrescenta que o ensino da Matemática deve garantir uma experiência significativa e acessível a todos os alunos, promovendo a compreensão das ideias matemáticas, o desenvolvimento da autoconfiança, do gosto pela disciplina e a valorização do conhecimento como ferramenta essencial para a cidadania democrática e para a resolução de problemas em contextos reais. Para tal, é fundamental que os alunos tenham: (1) acesso a experiências matemáticas com sentido, construídas com base na compreensão das ideias; (2) oportunidade de desenvolver o gosto e a autoconfiança na sua capacidade para lidar com situações matemáticas; e (3) oportunidade de reconhecer o valor do saber matemático que aprendem.

Para além dos fatores estruturais e metodológicos, importa reconhecer o impacto que as crenças pedagógicas dos professores exercem sobre a qualidade das suas práticas. Segundo Duque et al. (2010) é essencial que o professor acredite e atue com base em sete princípios fundamentais: (i) estimular os alunos através do questionamento, respeitando as suas particularidades; (ii) valorizar e celebrar os progressos dos alunos com uma atitude positiva; (iii) acompanhar o percurso de aprendizagem mantendo a proximidade e o reforço positivo; (iv) acreditar que todos os alunos têm capacidade para superar dificuldades; (v) exigir a sua responsabilização no processo de aprendizagem; (vi) demonstrar afeto e empatia; e (vii) oferecer apoio constante nos momentos mais frágeis. Estas crenças constituem o alicerce de uma prática pedagógica humanizada, promotora de confiança, autonomia e sucesso, especialmente numa disciplina como a Matemática, frequentemente marcada por sentimentos de ansiedade e exclusão.

Partindo dessas crenças, que valorizam o erro como parte integrante da aprendizagem, a autonomia do aluno e a construção progressiva do conhecimento,

destaca-se o Método de Singapura como uma proposta pedagógica que responde a muitos dos desafios identificados. Desenvolvido nos anos 80, este método assenta numa lógica de ensino que privilegia a compreensão profunda dos conceitos e a resolução de problemas como eixo central da aprendizagem matemática. Para além disso, este método relaciona-se com a abordagem CPA (Concreta, Pictórica e Abstrata), a qual estrutura o percurso de aprendizagem numa sequência gradual: inicia-se com a manipulação de materiais concretos, segue-se a representação pictórica, através de esquemas ou imagens, e culmina com a mobilização abstrata dos conceitos. Esta progressão permite que os alunos atribuam significado aos conteúdos, promovendo uma aprendizagem sólida, duradoura e transferível para contextos diversos.

Na verdade, "O insucesso na disciplina de Matemática é um problema que persiste no atual contexto" (Canavarro et al., 2020, p. 18). Apesar de, já ser possível identificar indicadores de melhorias significativas, continua a ser necessário combatê-lo. Este fenómeno resulta, em grande medida, da persistência de práticas pedagógicas pouco diversificadas, frequentemente centradas na execução repetitiva de tarefas e na memorização de procedimentos, em detrimento da compreensão conceptual, do raciocínio e da resolução de problemas. Acrescem a estas práticas as fragilidades na articulação curricular entre ciclos e níveis de ensino, que comprometem a continuidade e a progressão das aprendizagens matemáticas. Também a avaliação, muitas vezes orientada exclusivamente para os resultados, tende a desvalorizar os processos de aprendizagem, dificultando o acompanhamento eficaz das dificuldades dos alunos. A estas dimensões junta-se, ainda, a escassez de oportunidades de formação contínua específica na didática da Matemática, essencial para apoiar os docentes na adoção de práticas inovadoras, centradas no aluno e promotoras de uma compreensão profunda dos conceitos matemáticos (Canavarro et al., 2020).

Face a este diagnóstico, torna-se imperativo repensar os fundamentos do ensino da Matemática à luz de orientações que promovam a inclusão, a equidade e a eficácia pedagógica. Neste sentido, o National Council of Teachers of Mathematics (NCTM) publicou, no ano de 2000, o documento Princípios e Normas para a Matemática Escolar, que se constituiu como um marco na redefinição curricular e metodológica da disciplina. Defende-se aí que todos os alunos, independentemente da sua origem socioeconómica,

género, etnia ou capacidade, devem ter acesso equitativo a um ensino matemático exigente e significativo. Esta visão está em consonância com os princípios consagrados no Decreto-Lei nº 54/2018, que reconhece o direito de cada aluno a uma resposta educativa ajustada às suas potencialidades, expectativas e necessidades, promovendo a flexibilidade e a diferenciação como pilares fundamentais de uma escola inclusiva.

Ainda que o termo "diferenciação pedagógica" não surja explicitamente nestes documentos, a sua concretização é exigida pelo próprio princípio da equidade, que orienta tanto as propostas do NCTM como o quadro legal português, apontando para uma prática pedagógica mais humana, eficaz e transformadora.

O documento do NCTM (2000) organizou-se em torno de seis princípios fundamentais, que estabelecem os alicerces para um ensino da Matemática eficaz, equitativo e humanizado:

- Equidade – todos os estudantes devem ter acesso a oportunidades de aprendizagem de qualidade, com expectativas elevadas e apoio ajustado às suas necessidades;
- Currículo – deve ser coerente, articulado e assente em conceitos matemáticos relevantes, assegurando progressão e profundidade ao longo da escolaridade;
- Ensino – centrado na promoção de aprendizagens significativas, através de metodologias ativas, com ênfase no raciocínio e na resolução de problemas;
- Aprendizagem – reconhece o papel ativo do aluno na construção do conhecimento, valorizando o entendimento conceptual e a conexão entre ideias matemáticas;
- Avaliação – contínua e formativa, orientada para apoiar o desenvolvimento das aprendizagens e ajustar as práticas pedagógicas;
- Tecnologia – integrada de forma estratégica como ferramenta para explorar, visualizar e aprofundar conceitos matemáticos.

Estes princípios oferecem uma visão integradora e dinâmica do ensino da Matemática, que ultrapassa a abordagem centrada na memorização de algoritmos e fórmulas, promovendo a Matemática como linguagem universal com poder explicativo e transformador da realidade. Neste enquadramento, a formação de professores assume um papel central. O NCTM (2000) sublinhou, também, a importância de docentes com uma preparação sólida e permanentemente atualizada, capazes de refletir criticamente sobre

as suas práticas e de responder, com intencionalidade pedagógica, aos desafios contemporâneos da educação matemática. Canavarro (2011) reforça esta necessidade, destacando que a formação contínua deve capacitar os professores para a adoção de estratégias didáticas centradas no aluno e promotoras da compreensão profunda dos conceitos matemáticos.

Mais do que um conjunto de procedimentos e técnicas, a Matemática deve ser assumida como um direito fundamental de todos os alunos, contribuindo para o desenvolvimento de competências essenciais ao exercício de uma cidadania plena, crítica e informada. Esta perspetiva é também reforçada no Perfil dos Alunos à Saída da Escolaridade Obrigatória, que reconhece a literacia matemática como condição essencial para o exercício de uma participação social ativa e responsável (Ministério da Educação, 2017).

À luz dos princípios internacionais anteriormente referidos, destaca-se o papel das Aprendizagens Essenciais (AE) no contexto português enquanto instrumento estruturante do processo de ensino e aprendizagem nos primeiro e segundo ciclos do Ensino Básico. As AE visam assegurar uma base comum de conhecimentos e competências, promovendo a equidade, a profundidade conceptual e a coerência curricular entre ciclos (DGE, 2018). Estes documentos contribuem para a concretização do Perfil dos Alunos à Saída da Escolaridade Obrigatória, discutido em 2017 por Oliveira Martins et al., integrado no currículo em 2018 e refletido nas orientações curriculares específicas de Matemática homologadas em 2021.

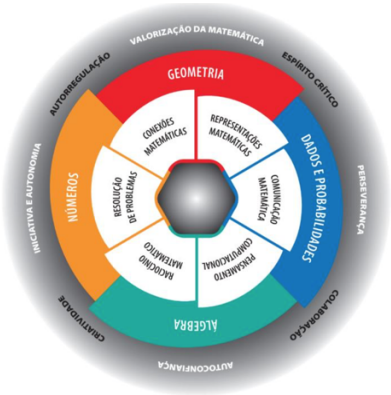
Este referencial constitui um suporte fundamental para a prática pedagógica, garantindo a todos os alunos o acesso a um núcleo essencial de saberes, capacidades e atitudes. Elaborado por uma equipa pluridisciplinar, composta por especialistas em Didática da Matemática e docentes de diferentes níveis de ensino, o documento apresenta orientações pedagógicas articuladas, metas de aprendizagem claras e sugestões metodológicas que visam desenvolver a literacia matemática e preparar os alunos para os desafios de um mundo em constante transformação (DGE, 2018). A conceção das Aprendizagens Essenciais assenta em três princípios estruturantes: "Matemática para todos", "A Matemática é única, mas não é a única" e "Matemática para o século XXI" (DGE, 2018). Estes princípios sustentam uma abordagem inclusiva, crítica e integradora da

disciplina, compreendendo-a como uma linguagem universal, uma ferramenta para a interpretação do mundo e um meio de desenvolvimento pessoal e social.

As AE valorizam o desenvolvimento de seis capacidades matemáticas transversais: resolução de problemas, raciocínio matemático, comunicação matemática, representações, conexões matemáticas e pensamento computacional. Estas capacidades devem ser promovidas de forma contínua e articulada ao longo de todo o Ensino Básico. O documento define ainda oito objetivos gerais de aprendizagem, abrangendo dimensões cognitivas, afetivas e sociais, tais como o gosto pela disciplina, a autoconfiança, a fluência conceptual, a capacidade de comunicar e de aplicar a Matemática em contextos diversos e significativos. Quanto aos conteúdos, a organização curricular proposta estrutura-se em quatro domínios principais, designadamente Números, Álgebra, Dados e Probabilidades, e Geometria e Medida, aos quais se acrescenta o domínio transversal das capacidades matemáticas. Esta estrutura assenta numa abordagem em espiral, promovendo o aprofundamento gradual dos conceitos e o seu tratamento progressivamente mais formal ao longo da escolaridade obrigatória (DGE, 2018).

Figura 3

Conteúdos de aprendizagem em Matemática no Ensino Básico



Nota. Retirado do documento das Aprendizagens Essenciais de Matemática (ME, 2021a, p. 4)

A Figura 3 reflete a articulação entre os domínios temáticos e o domínio transversal das capacidades, evidenciando a importância de experiências de aprendizagem estruturadas que assegurem a continuidade, a profundidade conceptual e a

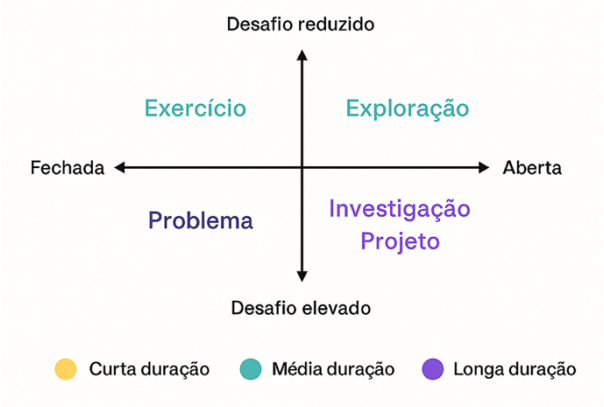
consolidação progressiva dos saberes ao longo da escolaridade obrigatória. Neste contexto, as seis capacidades matemáticas transversais, contempladas em todo o Ensino Básico, desempenham um papel decisivo na qualificação dos processos de ensino e aprendizagem da Matemática, promovendo o desenvolvimento de competências essenciais e contribuindo para o sucesso educativo de todos os alunos (Guerreiro et al., 2022).

As Aprendizagens Essenciais atribuem ao professor um papel central enquanto mediador das aprendizagens, cabendo-lhe a seleção criteriosa de tarefas, recursos e metodologias, bem como a gestão pedagógica da diversidade existente na sala de aula. Neste âmbito, torna-se essencial a implementação de práticas de diferenciação pedagógica e a construção de ambientes de aprendizagem verdadeiramente inclusivos. Para concretizar esta ação pedagógica, o professor deve refletir atentamente sobre o papel das tarefas no delineamento das suas práticas. Tal como refere Ponte (2005), a seleção das tarefas deve partir do conhecimento prévio dos alunos, funcionando como ponto de partida para a planificação. Esta seleção requer a consideração de múltiplos fatores, nomeadamente o nível de exigência cognitiva envolvido, que pode variar entre menor ou maior complexidade, o grau de abertura da tarefa, que pode ser mais estruturada ou permitir diferentes percursos e soluções, a duração prevista, que pode ser curta, intermédia ou longa, e o tipo de contexto em que se insere, desde situações do quotidiano até contextos mais formais e próprios da linguagem matemática.

A Figura 4 representa graficamente esta relação entre os diferentes tipos de tarefas, tendo em conta o grau de desafio, o grau de abertura e a duração, constituindo-se como um referencial visual que apoia o professor na planificação e na adaptação das propostas didáticas à diversidade da turma.

Figura 4

Relação entre tipos de tarefas segundo o grau de desafio, de abertura e de duração



(Adaptado de Ponte, 2005)

Neste contexto, destaca-se a importância das tarefas de cunho exploratório, que promovem uma aprendizagem ativa, reflexiva e centrada no aluno. Tal como defende Canavarro (2011), estas tarefas devem ser desafiantes, acessíveis a todos os alunos e potenciadoras da formulação de hipóteses, da justificação de raciocínios e da comunicação de ideias matemáticas. O ensino exploratório valoriza o papel do aluno como sujeito ativo na construção do conhecimento, reconhecendo o professor como mediador atento, capaz de fomentar ambientes de investigação, descoberta e valorização do erro como oportunidade de aprendizagem. Mais do que resolver problemas, os alunos são convidados a compreendê-los profundamente, a identificar regularidades, a formular generalizações e a construir sentido matemático.

Neste sentido, uma abordagem de ensino exploratório deverá estar assente numa seleção de tarefas criteriosa e num ambiente estimulante de comunicação, com destaque para as discussões coletivas de forma a proporcionar a aprendizagem matemática por compreensão.

De acordo com Kindel e Oliveira (2017, citados por Cosme et al., 2021), no processo de construção do conhecimento, os alunos estabelecem uma interação ativa com os recursos didáticos, construindo significados de forma progressiva. Esta interação envolve uma transição gradual entre diferentes formas de representação, começando pela manipulação concreta e evoluindo para o registo formal, sendo fundamental o momento

da verbalização. Este processo inicia-se através da linguagem natural e, com o apoio do professor, pode desenvolver-se até formas mais estruturadas, como a linguagem científica.

Neste contexto, os recursos didáticos, sejam físicos, concretos, digitais ou de outra natureza, assumem um papel central na promoção da compreensão dos conteúdos matemáticos, ao favorecerem o envolvimento ativo dos alunos com os conceitos. A sua conceção e integração na prática pedagógica exigem momentos intencionais de exploração e manipulação, criando oportunidades para que os alunos reflitam sobre as suas ações e comuniquem os seus raciocínios, promovendo, assim, uma aprendizagem mais profunda e significativa. A utilização de materiais manipuláveis sejam eles estruturados com finalidades didáticas específicas ou objetos do quotidiano com intenção pedagógica influência diretamente a forma como os conteúdos são compreendidos pelos alunos. Estes recursos, sejam analógicos ou digitais, funcionam como mediadores na descoberta, compreensão e consolidação de ideias matemáticas (APM, 2008; Serrazina, 1991). Face às exigências do mundo contemporâneo, é igualmente necessário considerar o impacto das ferramentas tecnológicas na construção do conhecimento. A sua integração na sala de aula exige uma reconfiguração das práticas pedagógicas, promovendo ambientes de aprendizagem mais dinâmicos, flexíveis e centrados na autonomia do aluno (Quadros-Flores & Ramos, 2017).

Foi neste enquadramento conceptual e didático que a mestranda concebeu e dinamizou quatro regências no 1º Ciclo do Ensino Básico, uma das quais supervisionada, conforme detalhado na Tabela 4.

Tabela 4

Cronograma de Regências de Matemática no 1ºCEB.

Número da intervenção	Data	Tema Global da Aula
1 e 2	20 de março	Noção de fração; Frações equivalentes.
3	27 de março	Noção de ângulo.
4 (Supervisionada)	27 de maio	Dinheiro – Noção do conceito, troco e poupança.

Por sua vez, no que se refere à intervenção da mestranda em contexto de 2º CEB, planificou-se e dinamizou-se nove regências, duas das quais supervisionadas, contempladas na tabela 5

Tabela 5

Cronograma de Regências de Matemática no 2º CEB.

Número da intervenção	Data	Tema Global da Aula
1 e 2	30 de outubro	Adição e subtração de frações. Realização de um jogo didático sobre a temática em estudo.
3 e 4	14 de novembro	Expressões Numéricas: Jogo da Agência Matemáticas das Frações.
5 (Supervisionada)	20 de novembro	Revisões para a ficha de avaliação: Caça ao Tesouro da Ilha Perdida.
6 e 7	10 de dezembro	Visita ao Mercado de Natal: Proporcionalidade direta e constante de proporcionalidade.
8 (Supervisionada)	8 de janeiro	O Bosque das Figuras Planas: Noção e classificação de Ângulos.
9	9 de janeiro	Polígonos no Circo do Palhaço Gil

5.1.1. REFLETIR NO 1ºCICLO DO ENSINO BÁSICO

No regime de monodocência que caracteriza o primeiro ciclo do Ensino Básico, o professor assume a responsabilidade pela totalidade das áreas curriculares, designadamente Português, Matemática e Estudo do Meio, desenvolvendo toda a prática letiva com a mesma turma. Esta configuração confere-lhe o estatuto de professor generalista, exigindo uma atuação pedagógica transversal e uma versatilidade que contrasta com os ciclos de ensino posteriores, onde predomina a docência especializada numa única disciplina. A natureza abrangente do seu papel implica não apenas o domínio de conteúdos diversificados, mas também a capacidade de integrar saberes e de articular metodologias em função das necessidades do grupo. Esta responsabilidade implica que o professor desempenhe múltiplos papéis no quotidiano da sala de aula, desde mediador de aprendizagens a gestor de emoções, promotor da autonomia e facilitador de relações interpessoais.

O acompanhamento contínuo da mesma turma ao longo do ano letivo permite ao docente conhecer profundamente o percurso de cada aluno, adaptando as estratégias didáticas às suas necessidades individuais e respeitando os diferentes ritmos e estilos de aprendizagem. Para além do acompanhamento pedagógico, esta configuração favorece a criação de um ambiente emocionalmente seguro e estável, no qual se constroem relações de confiança que são fundamentais ao bem-estar, à autoestima e ao desenvolvimento global das crianças nesta etapa crucial da sua formação.

É de suma importância no desenvolvimento do aluno e nas aprendizagens que este faz, que o professor do 1º Ciclo tenha este domínio que lhe é exigido. Tem assim o papel de contribuir para o desenvolvimento holístico do aluno, ou seja, contribui para o desenvolvimento em todas as dimensões e não apenas a de apreensão de conteúdos curriculares obrigatórios. Podemos assim falar do professor como "um recurso posto ao serviço do desenvolvimento e da aprendizagem do aluno por diferentes vias" (Estrela, 2011, pág. 12). Assim sendo, as atividades aqui apresentadas desenvolveram-se em conformidade com o que a monodocência tem implícita no desenvolvimento da profissão docente de um futuro professor deste ciclo de estudos.

A aula de Matemática realizada no dia 27 de maio de 2025 (cf. Apêndice B) , na turma do 3º ano, teve como propósito central o desenvolvimento da literacia financeira nos alunos, através da exploração do tema "O dinheiro", integrado numa Unidade Didática que procurou articular conteúdos matemáticos com: Cidadania e Desenvolvimento, Português e Tecnologias da Informação e Comunicação. Esta abordagem ganha especial relevância se considerarmos que, desde cedo, é fundamental ensinar a criança a fazer uma gestão financeira consciente, pois o dinheiro influencia fortemente a conduta humana e o bem-estar individual e coletivo (Castro, 2017). Assim, torna-se necessário que a escola assuma o seu papel formativo, promovendo uma educação para a cidadania económica que previna fenómenos de exclusão e consumo desinformado, assumindo a educação financeira como uma prioridade pedagógica.

O conteúdo curricular explorado enquadra-se nas Aprendizagens Essenciais de Matemática do 3º ano de escolaridade (ME, 2021a), especificamente no TEMA: Geometria e Medida, Tópico: Dinheiro, Subtópico: Usos do dinheiro, cujos objetivos incluem a elaboração e análise de listas de compras com diferentes fins, o reconhecimento da importância do dinheiro para a aquisição de bens, a distinção entre bens essenciais e supérfluos, e a comparação de diferentes formas de poupança. A intervenção pedagógica foi orientada por uma abordagem holística e integradora, valorizando não só o desenvolvimento de competências matemáticas, mas também a promoção de atitudes e valores essenciais à formação pessoal e social dos alunos. Esta perspetiva favoreceu a articulação entre diferentes áreas do saber, permitindo que os alunos mobilizassem aprendizagens significativas em contextos reais e próximos da sua vivência quotidiana. Nesse sentido, de acordo com a teoria da Aprendizagem Significativa de David Ausubel (1982), torna-se fundamental superar o modelo tradicional de ensino, promovendo uma prática pedagógica que estimule a curiosidade e o entusiasmo dos alunos e contribua para tornar o processo educativo mais crítico e motivador.

De facto, a escola deve ser entendida não apenas como espaço de construção de conhecimento, mas também como espaço de cidadania e de consumo, sendo este inevitavelmente associado ao uso do dinheiro (Castro, 2017). Como refere Santos (2015, citado por Castro, 2017), "a vida está inexoravelmente influenciada pelo dinheiro (ou pela falta dele)" (p. 55), pelo que é imperioso aprender a (con)viver com ele de forma consciente

e responsável. A criação de um ambiente de aprendizagem enriquecedor contribuiu para a motivação e o envolvimento dos alunos: a sala de aula foi decorada com elementos visuais alusivos ao tema "dinheiro" (cf. Figura 5), e a utilização de recursos digitais, como o avatar interativo e os tablets, reforçou a dimensão lúdica e investigativa da sessão. Esta estratégia revelou-se eficaz para captar o interesse dos alunos e fomentar a sua participação ativa desde o início da aula.

Figura 5

Preparação prévia da sala de aula



Esta estratégia enquadra-se nos pressupostos da Taxonomia de Bloom, um instrumento utilizado para apoiar a identificação de uma estrutura hierárquica de objetivos educacionais, organizada do nível mais simples para o mais complexo e abrangendo seis categorias principais do domínio cognitivo: conhecimento, compreensão, aplicação, análise, síntese e avaliação. A cada nível associam-se verbos de ação que facilitam a conceção de questões e atividades específicas para cada uma destas categorias. Dessa forma, para que o aluno adquira as competências do nível seguinte, torna-se imprescindível que consolide previamente as habilidades do nível anterior (Oliveira et al., 2013).

A propósito, destacam-se as seguintes intervenções dos discentes, que refletem o envolvimento dos mesmos:

A11- Há dinheiro por toda a sala!
A16- Quem é aquela senhora no ecrã? (referindo-se ao avatar)
A21- Professora, vamos falar sobre dinheiro?

A aula teve início com a apresentação do avatar digital "Doutora Poupadinha", cuja presença se revelou essencial para estruturar a Unidade Didática. A projeção desta personagem no quadro interativo despertou de imediato a atenção e curiosidade dos alunos, ao lançar questões provocadoras sobre a origem do dinheiro e o seu uso quotidiano. Esta entrada inesperada e envolvente constituiu um momento de ativação de conhecimentos prévios e, simultaneamente, de introdução à temática, estimulando o pensamento crítico de forma lúdica e acessível.

Já na fase de desenvolvimento da aula, a mestranda introduziu a leitura orientada de um excerto da obra O dinheiro não cresce nas árvores, de Heath McKenzie. Esta leitura, conduzida por dois alunos em voz alta e acompanhada por toda a turma através da projeção do texto, permitiu uma abordagem inclusiva e interativa, mobilizando competências associadas à compreensão e à interpretação do texto. O conteúdo da obra complementou e aprofundou as ideias previamente lançadas pela personagem digital, auxiliando os alunos a reconhecerem o dinheiro enquanto meio de troca e recurso finito. À luz da Taxonomia de Bloom, esta etapa refletiu uma progressão estruturada ao longo dos diferentes níveis do domínio cognitivo. Inicialmente, os alunos foram levados a recordar conceitos previamente abordados, como os relacionados com o dinheiro e o consumo. Seguidamente, demonstraram capacidade de compreender e interpretar criticamente a informação, distinguindo entre desejos e necessidades. Este entendimento permitiu-lhes aplicar os conhecimentos em situações próximas da sua realidade, como a gestão de uma semanada ou de escolhas de consumo. Através do confronto entre as suas conceções e o conteúdo do texto, avançaram para o nível de análise, reconhecendo implicações e relações entre ideias. Posteriormente, foram incentivados a avaliar comportamentos e atitudes, ponderando as consequências de determinadas decisões financeiras. Por fim, alguns alunos foram desafiados a criar soluções ou propostas para uma gestão mais consciente do dinheiro, revelando autonomia, pensamento crítico e criatividade, culminando assim no nível mais elevado da Taxonomia de Bloom (Oliveira et al., 2013).

Este momento revelou-se fundamental para consolidar o ambiente de aprendizagem previamente construído, permitindo uma transição fluida para as tarefas de pesquisa e classificação de bens. A intencionalidade pedagógica na articulação entre os

diferentes recursos utilizados, como o livro, o avatar e os materiais visuais, reforçou a compreensão dos conceitos em estudo e valorizou a integração das áreas disciplinares envolvidas. A atividade foi desenhada com o objetivo de promover o pensamento crítico dos alunos, incentivando a exploração da transversalidade entre a Matemática, a Cidadania e as Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC). Através da utilização de tablets e da mediação de um avatar digital, que utilizava uma linguagem simultaneamente acessível e intelectualmente desafiante, procurou-se manter o entusiasmo dos alunos e atribuir um propósito claro à tarefa. A pesquisa orientada por prompts digitais específicos permitiu direcionar a atenção dos alunos para aspetos essenciais da temática em estudo, desenvolvendo a sua autonomia investigativa e valorizando o uso autónomo das TIC . Este recurso revelou-se eficaz para consolidar aprendizagens e fomentar uma participação ativa, crítica e significativa no processo de construção de conhecimento.

Os alunos demonstraram envolvimento genuíno ao interagirem com a tecnologia, revelando curiosidade face à definição pesquisada e vontade de partilhar as descobertas em grande grupo. Este momento permitiu trabalhar competências de leitura, análise e comunicação, enquanto se consolidavam aprendizagens relacionadas com a literacia financeira. A partilha oral das definições encontradas e a discussão que se seguiu foram momentos ricos de construção coletiva do saber, permitindo esclarecer dúvidas, validar ideias e estabelecer distinções claras entre bens de primeira necessidade e bens não essenciais.

Deste modo, merecem destaque algumas observações espontâneas partilhadas pelos alunos:

A1-Podemos perguntar mais coisas ao chat GPT?
A12- Então comprar cartas do *Pokemon* não é essencial?

Esta atividade antecedeu a tarefa prática de classificação de bens, para a qual os alunos receberam conjuntos de imagens com produtos variados. A realização desta tarefa em pequenos grupos constituiu um exemplo claro de trabalho colaborativo, uma vez que implicou diálogo, negociação e tomada de decisões em conjunto. Corroborando a visão de Roldão (2007), o trabalho colaborativo, amplamente reconhecido como essencial na

promoção do conhecimento e na superação de obstáculos do fazer e do aprender, "está na ordem do dia" (p. 25), e nesta aula assumiu um papel estruturante no envolvimento dos alunos e na construção partilhada das aprendizagens.

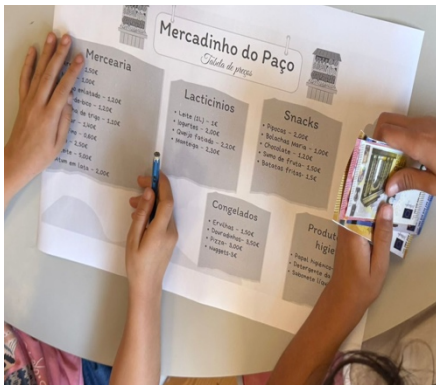
A dimensão prática da atividade, articulada com a discussão coletiva, revelou-se fundamental para aprofundar a compreensão dos conteúdos explorados. A partilha das soluções entre os diferentes grupos permitiu aos alunos confrontarem estratégias, justificarem as suas escolhas e analisarem criticamente as propostas dos colegas. Esta troca de ideias promoveu o desenvolvimento do pensamento crítico, facilitando a identificação de erros, o esclarecimento de dúvidas e a valorização de múltiplos caminhos possíveis para a resolução de uma mesma tarefa. A diversidade de respostas enriqueceu o debate e tornou visível a multiplicidade de formas de pensar, promovendo um ambiente de aprendizagem cooperativa. A fase de sistematização, construída com base nas intervenções dos próprios alunos, possibilitou a consolidação dos conceitos abordados, nomeadamente a distinção entre bens essenciais e não essenciais, a reflexão sobre o valor do dinheiro e a importância de uma gestão consciente dos recursos. Deste modo, a discussão em grande grupo assumiu um papel central na construção do conhecimento, favorecendo a aprendizagem significativa e o envolvimento ativo dos alunos no processo educativo.

De seguida, a aula avançou para a resolução de tarefas matemáticas relacionados com o uso do dinheiro, mobilizando estratégias de cálculo e raciocínio lógico. Cada aluno recebeu um guião com situações-problema, enquanto os grupos foram equipados com notas e moedas simuladas, de modo a tornar o exercício mais concreto e próximo da realidade. A utilização destes materiais manipuláveis, concebidos com intencionalidade didática, contribuiu para tornar a aprendizagem mais significativa, permitindo aos alunos experimentar, representar e validar ideias matemáticas através da ação. Este tipo de recurso influencia diretamente a forma como a Matemática é ensinada e compreendida, funcionando como ferramenta de apoio à descoberta, compreensão e consolidação de conceitos (APM, 2008; Serrazina, 1991). A resolução dos problemas foi realizada em grande grupo, com a participação ativa dos alunos, que se deslocaram ao quadro para apresentar os seus raciocínios, favorecendo a comunicação matemática e a reflexão coletiva. Num momento posterior, foi proposta uma atividade prática de simulação de

compras, no contexto do "Mercadinho do Paço" (cf. Figura6), com o intuito de aplicar, de forma contextualizada e significativa, os conhecimentos adquiridos ao longo da aula. Organizados em grupos de três elementos, os alunos assumiram, de maneira rotativa, os papéis de comprador, vendedor e observador, mobilizando competências matemáticas e promovendo o desenvolvimento de capacidades sociais e de autorregulação associadas aos níveis de aplicação e análise da Taxonomia de Bloom. Esta dinâmica de papéis favoreceu não só a responsabilização individual no seio do coletivo e o respeito pelas funções atribuídas, mas também desafiou cada aluno a elaborar estratégias para responder a situações imprevistas e comunicar eficazmente com os pares, ativando competências ligadas à síntese. Através desta prática, ao simularem e recriarem situações do dia a dia no "Mercadinho do Paço", não só reproduziram e adaptaram o conhecimento adquirido, mas deram também um passo para o nível mais elevado da Taxonomia de Bloom, a criação, ao conceberem soluções para tornar a experiência de compra mais clara, justa e significativa para todos, revelando uma compreensão crítica e uma autonomia crescentes no seu processo de aprendizagem (Oliveira et al., 2013).

Figura 6

Atividade do Mercadinho do Paço



Através da utilização de materiais manipuláveis, nomeadamente notas e moedas simuladas, tabelas de preços e fichas de registo individual, os alunos foram desafiados a aplicar estratégias de cálculo mental e a desenvolver procedimentos sistemáticos de resolução de problemas. O preenchimento das fichas, com registo dos produtos adquiridos, valores pagos e trocos devolvidos, contribuiu para a consolidação dos algoritmos e para a representação escrita dos raciocínios matemáticos. Esta experiência

revelou-se particularmente relevante na medida em que promoveu a aprendizagem pela ação, reforçando a relação entre a Matemática escolar e a sua aplicabilidade em contextos reais. De acordo com a Associação de Professores de Matemática (2008) e Serrazina (1991), o uso de materiais manipuláveis, sejam estruturados ou não, influencia diretamente a forma como a Matemática é ensinada e apreendida, funcionando como apoio à descoberta, à compreensão e à consolidação de conceitos.

A presença da professora estagiária durante esta atividade, circulando entre os grupos e intervindo sempre que necessário, permitiu uma mediação pedagógica eficaz, centrada na escuta ativa e no reforço positivo. Ao apoiar os alunos nas suas dúvidas imediatas, a mestranda procurou manter uma linguagem precisa e cientificamente fundamentada, reconhecendo que o professor deve possuir um saber científico-pedagógico sólido, que lhe permita agir e intervir de forma consciente e adequada ao contexto educativo em que se insere (Canavarro & Ponte, 2005). Esta postura facilitadora promoveu a verbalização dos raciocínios matemáticos, incentivou o pensamento autónomo e reforçou a confiança dos alunos nos seus próprios processos de aprendizagem.

No final da aula, foi lançada uma missão lúdica e simbólica denominada "O Banco do Paço". Esta atividade teve como objetivo consolidar, de forma envolvente e significativa, os conteúdos trabalhados ao longo da sessão. Através da descoberta de um envelope escondido na sala, os alunos foram desafiados a resolver, em grupo, questões de escolha múltipla relativas à distinção entre bens essenciais e supérfluos, ao cálculo do troco e à utilização responsável do dinheiro. Este momento gerou entusiasmo e elevada participação, revelando-se eficaz na mobilização da memória de trabalho e no reforço das aprendizagens. Enquadrou-se numa lógica de avaliação formativa, um processo que visa acompanhar a aprendizagem, permitindo verificar o que foi compreendido e reforçar o percurso formativo dos alunos. É importante sublinhar que, na medida em que os alunos são confrontados com escolhas relacionadas com o consumo, tornam-se agentes económicos no espaço escolar, assumindo a responsabilidade de gerir o seu "dinheiro" , mesmo que simbólico , com base em valores éticos e decisões informadas (Castro, 2017). Tal como refere a Carta de Ottawa (1986, citada por Castro, 2017), a saúde e o bem-estar estão intrinsecamente ligados à capacidade de tomar decisões e de ter controlo sobre as

circunstâncias da própria vida, o que reforça a importância de promover comportamentos económicos responsáveis desde a infância.

Neste sentido, é fundamental que a Educação Financeira seja introduzida desde os primeiros anos de escolaridade, nomeadamente nas aulas de Matemática e Cidadania, pois, como destaca a Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Económico (OCDE, 2006, como citado por Dias, 2013) este processo permite que os consumidores desenvolvam capacidades e confiança para tomar decisões refletidas e adotar comportamentos que melhorem o seu bem-estar financeiro.

De forma global, esta aula demonstrou o potencial da interdisciplinaridade, da ludicidade e da diferenciação pedagógica na construção de aprendizagens matemáticas com significado. A intencionalidade didática evidenciada em cada momento do percurso contribuiu para a criação de um ambiente educativo positivo e desafiante, promovendo o desenvolvimento holístico dos alunos e aproximando a Matemática da sua dimensão funcional e humana.

5.1.2. REFLETIR NO 2ºCEB

A Unidade Didática elegida pela mestranda para reflexão foi a regência nº5 de Matemática (cf. Apêndice C), tendo sido a primeira supervisionada. Esta, foi realizada no dia 20 de novembro de 2024 e deu continuidade à aula lecionada pelo par pedagógico nos primeiros 50 minutos. Na segunda parte da aula, lecionada pela mestranda o principal propósito prendeu-se com a consolidação das aprendizagens matemáticas anteriormente trabalhadas, através de uma atividade lúdica e cooperativa intitulada "Caça ao Tesouro da Ilha Perdida". Esta proposta permitiu aos alunos revisitar conteúdos como a resolução de expressões numéricas, potências com base fracionária e divisão de frações, num formato dinâmico e motivador. A narrativa utilizada, centrada na busca de um tesouro perdido, foi decisiva para a adesão generalizada dos alunos à tarefa, favorecendo a criação de um ambiente de entusiasmo e desafio saudável.

A sala de aula foi cuidadosamente decorada com elementos alusivos ao universo dos piratas, como mapas, ilustrações, moedas douradas, bandeiras e outros objetos simbólicos (cf. figura 7), o que contribuiu para uma verdadeira imersão no cenário fictício

proposto. Esta ambientação despertou a curiosidade dos alunos e reforçou a componente lúdica da aula, estabelecendo uma ligação afetiva com a atividade desde o primeiro momento. A organização do espaço e dos materiais revelou-se, assim, uma mais-valia para a gestão da aula e para o envolvimento emocional dos alunos, enquanto proporcionou uma experiência estética significativa.

Neste sentido, importa destacar os seguintes comentários realizados pelos alunos:

> A7- Professora, parece mesmo que estamos numa caça ao tesouro a sério!
> A13- Adoro estas aulas, professora Maria!

Figura 7

Decoração da sala de aula com o tema Piratas.



A proposta foi desenvolvida em pequenos grupos, promovendo a entreajuda e a comunicação entre pares, aspetos fundamentais para o desenvolvimento de competências sociais e cognitivas. Esta estrutura colaborativa permitiu observar múltiplas estratégias de resolução, bem como momentos espontâneos de explicação entre colegas, o que enriqueceu o processo de aprendizagem e favoreceu a construção de significados. Foi notório o empenho dos alunos ao longo da atividade, especialmente nos momentos em que a complexidade dos desafios exigia raciocínio mais profundo, validação de procedimentos e discussão conjunta. Vygotsky (1998) defende que o trabalho colaborativo em contexto escolar potencia oportunidades de aprendizagem que dificilmente seriam alcançadas através de uma abordagem individualizada. Na sua perspetiva, as aprendizagens ocorrem de forma mais eficaz quando mediadas pela interação social entre os membros do grupo, pois é nessa relação que os significados se constroem e se aprofundam.

Durante a aula, foram mobilizadas diversas capacidades matemáticas, nomeadamente o raciocínio, a comunicação e a representação. A exploração das tarefas decorreu num ambiente onde o erro foi assumido como parte integrante da aprendizagem, o que reforçou a segurança dos alunos em participar e arriscar. As tarefas matemáticas devem integrar-se numa abordagem exploratória, na qual o aluno é desafiado a construir o seu próprio conhecimento através de uma participação ativa na resolução e do confronto com diferentes ideias. (Canavarro, 2011) As crianças foram encorajadas a explorar, testar hipóteses e confrontar diferentes estratégias de resolução. Neste processo, a diversidade de ideias não só é valorizada como se torna motor da aprendizagem significativa. Paralelamente, como evidenciam Dias e Santos (2013), a disponibilização de feedback claro e orientador permite que os alunos desenvolvam uma maior consciência sobre o seu próprio percurso de aprendizagem, potenciando a capacidade de autorregulação e fomentando uma perceção mais positiva das suas competências matemáticas.

Vygotsky (1998) defende que o trabalho colaborativo em contexto escolar potencia oportunidades de aprendizagem que dificilmente seriam alcançadas através de uma abordagem individualizada. Na sua perspetiva, as aprendizagens ocorrem de forma mais eficaz quando mediadas pela interação social entre os membros do grupo, pois é nessa relação que os significados se constroem e se aprofundam.Neste contexto, salientam-se algumas intervenções dos alunos que ilustram o processo de aprendizagem vivenciado:

A17- O meu grupo não fez assim, mas o resultado deu igual, podes ver se está certo?
A13 (em resposta ao A17) - A professora já disse muitas vezes que todos pensamos de formas diferentes. Podemos chegar ao mesmo resultado de formas diferentes

Importa referir que a planificação da aula incluiu medidas diferenciadas para um aluno com necessidades educativas específicas, assegurando a sua participação ativa nas tarefas com adaptações ao nível da linguagem e da complexidade dos cálculos. Esta atenção à diversidade do grupo demonstra um compromisso com práticas pedagógicas inclusivas, que respeitam os ritmos e as necessidades de todos os alunos, em consonância com os princípios definidos no Decreto-Lei nº 54/2018.

Apesar do sucesso geral da atividade, a gestão do tempo revelou-se um desafio, tendo sido necessário interromper a dinâmica antes da realização do último desafio previsto de forma a cumprir com a última parte da sequência didática, a consolidação de forma a consolidar os conteúdos explorados. Esta limitação, no entanto, foi encarada de forma flexível e ajustada às circunstâncias do momento, privilegiando-se a qualidade da aprendizagem em detrimento da execução do plano inicial. A avaliação formativa foi realizada ao longo de toda a aula, com recurso à observação direta e ao registo em grelha, permitindo recolher dados relevantes para a análise do desempenho e para a reorientação de futuras intervenções.

Em suma, a aula proporcionou uma experiência educativa rica, onde a Matemática foi vivida com prazer, desafio e envolvimento. A articulação entre narrativa, ambiente e tarefas revelou-se uma estratégia eficaz para consolidar aprendizagens, desenvolver competências transversais e promover uma atitude positiva face à disciplina. A experiência demonstra que é possível ensinar e aprender com rigor, sem abdicar da criatividade e da emoção.

5.2. ESTUDO DO MEIO E CIÊNCIAS NATURAIS

A palavra ciência deriva do latim *scientia*, que significa 'conhecimento', tendo raízes também no termo grego *episteme*, associado a um saber fundamentado. Na perspetiva clássica, Aristóteles definia a ciência como um "conhecimento demonstrativo" (Troster, 2015, p. 1), orientado pela busca de causas e explicações racionais dos fenómenos, baseando-se em princípios lógicos e universais. Sendo a ciência um saber estruturado, orientado para a compreensão da realidade através de métodos rigorosos e de uma fundamentação racional, a escola assume um papel determinante na formação de cultura/literacia científica e tecnológica. A literacia científica, conforme salientado no relatório PISA (2022), refere-se à capacidade do indivíduo para compreender conceitos científicos e participar ativamente em discussões sobre temas relacionados com a ciência, desempenhando um papel crítico e consciente enquanto cidadão (Duarte et al., 2023).

Para concretizar os princípios orientadores no contexto da sala de aula, é fundamental recorrer a metodologias de ensino que favoreçam uma aprendizagem significativa, integrada e contextualizada. Neste enquadramento, destaca-se a

abordagem Ciência-Tecnologia-Sociedade (CTS), que visa promover uma educação científica centrada na compreensão crítica das interações entre o desenvolvimento científico, as inovações tecnológicas e os contextos sociais. Esta abordagem defende a exploração de temas e conceitos científico-tecnológicos em articulação com situações reais do quotidiano dos alunos. Desta forma, contribui para o desenvolvimento de uma literacia científica funcional e com sentido (Martins, 2020). Com a crescente consciencialização das problemáticas ambientais, a abordagem CTS evoluiu para Ciência-Tecnologia-Sociedade-Ambiente (CTSA), integrando de forma explícita a dimensão ecológica como parte essencial da análise e da intervenção sobre os fenómenos científicos. Sustentada nesta perspetiva ampliada, a Educação em Ciências valoriza uma escola em sintonia com os desafios do mundo contemporâneo, incentivando os alunos a compreenderem criticamente a realidade que os envolve e a refletirem sobre as consequências futuras de decisões ou omissões tomadas no presente (Martins, 2022).

No âmbito de abordagens integradoras, é de salientar o modelo STEM (Science, Technology, Engineering and Mathematics). Este assume particular relevância por estabelecer relações entre diferentes domínios científicos, mobilizando saberes diversos em situações reais com aplicabilidade na resolução de problemas do quotidiano (Kelley & Knowles, 2016). A sua evolução para a abordagem STEAM , que inclui também as Artes, visa ampliar a dimensão criativa do processo educativo. Um dos seus principais objetivos é precisamente incentivar a criatividade dos alunos na aplicação do conhecimento científico a contextos concretos da sua vida, sendo reconhecida como uma resposta pedagógica adequada às exigências do século XXI (Yakman, 2008). Além disso, os projetos STEAM contribuem para dar sentido à aprendizagem, uma vez que ajudam os alunos a compreender a utilidade do que estudam, respondendo à habitual questão colocada no contexto escolar: Para que precisamos de aprender isto?

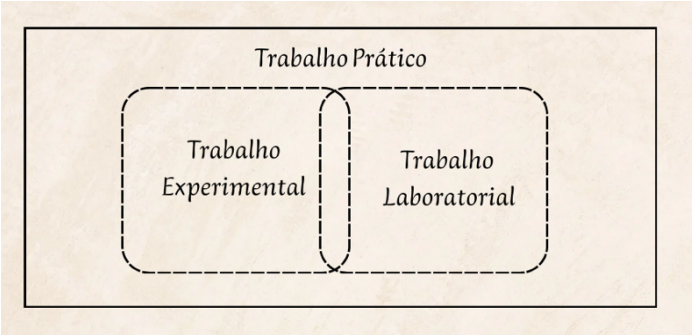
O Ensino Experimental das Ciências deve constituir a base para o ensino das Ciências, uma vez que potencia o desenvolvimento de competências cognitivas diferenciadas nos alunos. Por um lado, permite a aquisição de competências cognitivas simples, associadas à aprendizagem de conhecimentos factuais e à compreensão de conceitos de menor complexidade, exigindo um nível mais reduzido de abstração. Por outro, fomenta competências cognitivas complexas, que envolvem a compreensão

aprofundada de conceitos e a capacidade de aplicar o conhecimento a situações novas, implicando um elevado nível de abstração (Pires, 2001, p. 61). Neste sentido, torna-se fundamental que os docentes reconheçam a importância do ensino experimental, tanto na formação inicial, através da sua integração nos programas de formação, como na formação contínua, com propostas que se afirmem como alternativas às metodologias mais tradicionais. O ensino experimental pode assumir diferentes formas, como o Trabalho Prático, o Trabalho Laboratorial e o Trabalho Experimental. O Trabalho Prático diz respeito a atividades realizadas pelos alunos, sejam elas laboratoriais ou não. O Trabalho Laboratorial refere-se a intervenções em contexto de laboratório, enquanto o Trabalho Experimental implica a manipulação de variáveis, colocando o aluno num papel ativo na construção do conhecimento. A articulação destas três dimensões favorece o desenvolvimento do saber, do saber fazer e do ser. O saber fazer concretiza-se na consolidação da teoria através da prática, na aprendizagem mais concreta de conceitos científicos, na verificação de factos e na explicação de fenómenos naturais. No plano operativo, fomenta-se o desenvolvimento de competências manipulativas e laboratoriais, a capacidade de observação, a realização de registos rigorosos e a formulação de conclusões com base nos resultados obtidos.

A relação entre as diferentes formas de abordagem no Ensino Experimental das Ciências encontra-se representada na Figura 8, a qual evidencia a interligação conceptual entre o Trabalho Prático, o Trabalho Laboratorial e o Trabalho Experimental.

Figura 8

Relação entre Trabalho Prático, Experimental e Laboratorial



Nota: Adaptado de Martins et al. (2007, p.37)

Waideman (2014) afirma que "quando as experiências são realizadas sem objetivos e preparo adequado para atingir o aluno, e fazer nele o despertar para um novo conhecimento, essa se torna vazia" (p. 18).

Face ao exposto, Barberá e Valdés (1996) citados por Waideman, 2014, defendem que há 4 objetivos a seguir quando são realizadas atividades experimentais no ensino das Ciências:

1. Proporcionar uma experiência direta com os fenómenos naturais, reforçando o conhecimento implícito e a confiança dos alunos na interpretação do mundo físico.
2. Contrastar a abstração científica com a realidade, revelando a complexidade da construção do saber e os obstáculos epistemológicos frequentemente omitidos no ensino.
3. Familiarizar os alunos com instrumentos tecnológicos, promovendo competências técnicas relevantes.
4. Desenvolver o raciocínio prático, associado à ação consciente e interpretativa, permitindo que o sentido das atividades emerja ao longo da sua realização.

A valorização da Ciência enquanto forma de cultura e instrumento de leitura do mundo (Rodrigues, 2023) exige, no contexto educativo, uma ação docente intencional e fundamentada. Cabe ao professor criar condições para que os alunos possam participar em atividades que envolvam a construção de conhecimento, através da promoção deliberada de práticas epistémicas. Tal implica disponibilizar apoios pedagógicos adequados, que favoreçam o envolvimento dos alunos em tarefas que os desafiem a pensar, argumentar, questionar e reformular ideias, num processo de constante diálogo com os fenómenos observados (Barbot et al., 2017). Estas práticas constituem, assim, um eixo estruturante da aprendizagem científica, permitindo que os alunos desenvolvam a capacidade de refletir sobre o que fazem, compreendam os objetivos das suas ações e mobilizem estratégias para transformar a sua compreensão dos conceitos em análise. Como sublinha Sasseron (2018), estas dinâmicas integram dimensões metacognitivas que sustentam a construção progressiva de entendimento sobre os fenómenos, promovendo uma relação mais autónoma, crítica e contextualizada com o saber científico.

No contexto da PES no 1º CEB, foram dinamizadas três intervenções de 45 minutos a uma hora, uma das quais supervisionada, apresentadas por ordem cronológica na Tabela 6. Transpondo os referentes orientadores da prática pedagógica, a mestranda planificou e concretizou estas regências com intencionalidade e coerência didática.

Tabela 6

Cronograma de Regências de Estudo do Meio

Número da intervenção	Data	Tema Global da Aula
1 e 2	18 de março	Fatores essenciais aos Seres Vivos
3 (Supervisionada)	22 de maio	Problemas ambientais e sociais.

Relativamente à intervenção da mestranda no 2º CEB, foram concebidas e implementadas seis regências, incluindo duas supervisionadas, conforme se encontra sistematizado na Tabela 7.

Tabela 7

Cronograma de Regências de Ciências Naturais

Número da intervenção	Data	Tema Global da Aula
1	7 de novembro	O sistema digestivo das aves granívoras.
2	18 de novembro	Constituição do sistema respiratório humano.
3	25 de novembro	Respiração Celular.
4	9 de dezembro	Os constituintes do sangue.
5 (Supervisionada)	12 de dezembro	Como descobrir doenças e interpretar resultados clínicos.
6 (Supervisionada)	16 de janeiro	Como manter a saúde do sistema cardiovascular.

5.2.1. REFLETIR NO 1ºCEB: ESTUDO DO MEIO

O Estudo do Meio, embora considerado uma única área, integra as Ciências da Natureza, a História e a Geografia. Essas três áreas são fundamentais para o conhecimento do meio e do mundo em que vivemos. A área de Estudo do Meio, com as suas potencialidades, destaca-se pela sua capacidade de transversalidade. Lopes e Pontuschka (2009) afirmam que o Estudo do Meio "é uma metodologia de ensino interdisciplinar na qual se buscam alternativas à compartimentalização do conhecimento escolar e à excessiva segmentação do trabalho docente" (p. 179).

No dia 18 de março, a mestranda dinamizou mais um plano de ação para uma intervenção para o 3º ano de escolaridade. A planificação pedagógica (cf. Apêndice D) evidenciou-se como uma prática pedagógica inovadora e significativa, articulando intencionalmente os conteúdos programáticos com recursos tecnológicos e metodologias ativas. A aula teve como foco os fatores essenciais à vida dos seres vivos, abordando os elementos ar, luz, água e temperatura através de estações experimentais e de momentos de exploração imersiva, promovendo uma aprendizagem contextualizada e interdisciplinar.

No início da sessão, os alunos depararam-se com uma planta murcha no centro da sala, o que provocou um momento de curiosidade e estranheza do grupo, servindo como ponto de partida para o diálogo orientado. Na fase de motivação, a mestranda colocou algumas questões para promover uma discussão coletiva sustentada nos motivos que poderiam levar à planta estar sem vida.

As respostas dos alunos revelaram pensamento crítico e ligação ao quotidiano, destacando-se comentários como:

A2- A planta está morta porque ninguém a regou!
A6 – Se estivesse ao sol provavelmente ainda estava viva.

Este momento introdutório revelou-se determinante para estabelecer sentido e propósito na aprendizagem, fomentando o envolvimento emocional e cognitivo dos alunos com os conteúdos que se seguiram.

A aula foi organizada em estações de aprendizagem (cf. figura 9) , onde em cada estação era trabalhado um fator essencial à vida dos seres vivos. Para além disso, cada aluno dispunha de um guião de exploração individual, no qual estavam organizadas atividades correspondentes aos fatores ambientais, permitindo o registo das suas observações, reflexões e conclusões ao longo das estações de aprendizagem. A articulação com a área de Português foi assim assegurada, reforçando a abordagem interdisciplinar da sessão.

Figura 9

Diferentes estações de aprendizagem criadas para explorar, os fatores essenciais à vida dos seres vivos



Um dos momentos mais significativos da regência ocorreu nas estações da luz e do ar, ambas dedicadas à realidade virtual. Utilizando os óculos ClassVR e os conteúdos disponíveis na plataforma educativa ClassVR. A Realidade Virtual consiste num ambiente tridimensional imersivo que permite ao aluno vivenciar interações de carácter visual, auditivo e, por vezes, tátil, proporcionando-lhe uma perceção aumentada de realismo na

experiência (Wu et al., 2015, citado por Bicalho et al., 2023). Através da RA, os alunos puderam imergir em ambientes naturais variados. Na estação dedicada à luz, os alunos tiveram oportunidade de observar um ambiente iluminado pela luz solar, onde se evidenciava o fenómeno de fototropismo. Esta comparação foi complementada pela visualização de um segundo ambiente onde a ausência de luz solar era notória, permitindo-lhes inferir as consequências dessa carência na vida dos seres vivos. Já na estação do ar, os alunos foram inicialmente transportados para uma floresta tropical, onde a qualidade do ar se apresentava visivelmente pura e equilibrada, contrastando posteriormente com um cenário em que os efeitos da poluição atmosférica eram evidentes. Esta abordagem comparativa permitiu-lhes compreender, de forma mais concreta e sensorial, a influência direta destes fatores ambientais no equilíbrio dos ecossistemas.

Outro momento de destaque ocorreu na estação da temperatura, onde foi utilizado o robô Blue-Bot. Através da programação dos comandos, os alunos tinham como desafio conduzir o robô até o animal correspondente ao ambiente adequado, consoante a temperatura. Durante a atividade, foi possível observar elevados níveis de concentração, colaboração e entusiasmo. Um grupo, ao perceber que o robô não seguia o trajeto correto, reprogramou-o autonomamente, ajustando a sequência de comandos com base nos erros identificados, o que evidencia raciocínio lógico e capacidade de autoavaliação.

Esta experiência articulou conteúdos de Estudo do Meio com competências matemáticas e digitais, promovendo o pensamento computacional e a resolução de problemas. Além disso, contribuiu para uma aprendizagem significativa ao permitir que os alunos aplicassem os conhecimentos sobre as necessidades dos seres vivos em contextos concretos e interativos, reforçando a ligação entre o saber científico e o quotidiano.

Em suma, a presente unidade didática demonstrou uma prática pedagógica intencional, criativa e rigorosa, que aliou o ensino experimental à tecnologia educativa, à interdisciplinaridade e à valorização do saber experiencial dos alunos. Através de metodologias participativas e recursos inovadores, promoveu-se uma aprendizagem significativa, crítica e contextualizada, em consonância com os princípios do Perfil dos Alunos à Saída da Escolaridade Obrigatória e das Aprendizagens Essenciais. Trata-se de

um exemplo de como é possível ensinar ciência no 1º Ciclo com profundidade, envolvimento e relevância, cultivando desde cedo o gosto pelo saber e o espírito de investigação.

5.2.2. REFLETIR NO 2º CEB: CIÊNCIAS NATURAIS

A regência nº 5 (cf. Apêndice E) Ciências Naturais, foi a elegida pela mestranda. A mesma foi lecionada no dia 12 de dezembro de 2024 a turma do 6º ano, no âmbito do Tema: Processos Vitais Comuns aos Seres Vivos, conforme definido nas Aprendizagens Essenciais de Ciências Naturais do 6º ano de escolaridade (ME, 2021d). O objetivo de aprendizagem selecionado para esta aula consistiu em: "Identificar os constituintes do sangue, relacionando-os com a função que desempenham, efetuando registos de forma criteriosa". A presente Unidade Didática integrou um bloco de duas sessões formativas sequenciais, sendo a primeira dinamizada pelo par pedagógico e a segunda lecionada pela mestranda. Esta organização permitiu assegurar a coesão entre os momentos de aprendizagem, garantindo a continuidade dos conteúdos e das estratégias didáticas.

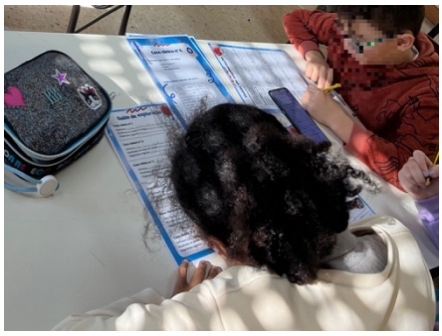
A aula iniciou-se com a apresentação da história da Joana, com o intuito de contextualizar a temática de forma próxima da realidade dos alunos e despertar a sua curiosidade. Esta estratégia narrativa, ao introduzir um caso clínico fictício, procurou promover o envolvimento emocional e cognitivo da turma, funcionando como ponto de partida para a mobilização dos conhecimentos prévios e para a construção de novas aprendizagens. Após a exploração da narrativa fictícia, a mestranda promoveu um diálogo orientador que estabeleceu ligações entre o conteúdo a abordar na sessão e os conhecimentos anteriormente trabalhados. De acordo com Ausubel (2003), a ativação dos conhecimentos prévios dos alunos constitui um facilitador essencial na construção de novas aprendizagens, ao permitir a criação de conexões significativas entre o saber já adquirido e os novos conceitos. Este momento permitiu introduzir, de forma orientada, os elementos figurados do sangue: plaquetas, leucócitos (glóbulos brancos) e hemácias (glóbulos vermelhos) , promovendo o desenvolvimento de competências de análise de dados e de interpretação de informação científica.

De seguida, os alunos foram organizados em grupos de trabalho, permitindo o reforço das competências sociais, comunicacionais e científicas. Cada grupo recebeu um conjunto de seis casos clínicos, contendo descrições de sintomas e resultados de hemogramas, que deveriam ser analisados de forma rotativa (cf. figura 10), num sistema de estações com tempo limitado (3 minutos por caso). Cada aluno preencheu individualmente um guião de exploração científica promovendo a responsabilização individual no processo colaborativo.

De acordo com Bruner (1961), as atividades que promovem a descoberta guiada promovem uma compreensão mais profunda e duradoura dos conteúdos, uma vez que exigem do aluno um papel ativo na construção do conhecimento, em articulação com o meio e com os pares. Neste contexto, a tarefa proposta mobilizou competências cognitivas superiores, tais como a análise, a interpretação de dados clínicos e a formulação de hipóteses, sustentadas na integração de múltiplas fontes de informação.

Figura 10

Análise rotativa dos casos clínicos, em grupo.



Em grande grupo, utilizando os seus dispositivos móveis, recorreram à IA generativa como ferramenta de apoio à pesquisa diagnóstica, sendo desafiados a investigar as possíveis doenças associadas aos sintomas e resultados dos exames laboratoriais apresentados nos casos clínicos. Esta estratégia potenciou a autonomia dos alunos, o desenvolvimento do pensamento crítico e a literacia digital, permitindo, simultaneamente, uma reflexão sobre a fiabilidade das fontes consultadas e a responsabilidade no uso de tecnologias emergentes em contextos educativos. A aplicação da IA, neste enquadramento, revelou-se não apenas inovadora, mas também pedagógica,

ao ser orientada para a construção de conhecimento científico com sentido e relevância para os alunos. Como referem Picão et al. (2023), o recurso à inteligência artificial no contexto educativo representa uma mais-valia na interpretação de dados, ao permitir aos alunos aceder a novas formas de compreender a realidade e de comparar diferentes resultados científicos, ultrapassando algumas das limitações associadas ao conhecimento tradicional.

As intervenções dos alunos ao longo da atividade demonstraram um elevado nível de envolvimento e mobilização cognitiva. As suas observações evidenciaram uma apropriação ativa dos conteúdos e a capacidade de articular dados científicos com raciocínios clínicos, o que revela uma compreensão significativa e um pensamento crítico sustentado relativamente à informação explorada em contexto educativo. Tal evidencia-se em comentários espontâneos como os seguintes:

A20- A nossa paciente pode ter anemia, olha os glóbulos vermelhos tão baixos.
A13- O que será que causa tantas plaquetas assim?
A5- A minha avó tem anemia, se ela tomar uma vez ferro o valor dos eritrócitos vai subir?

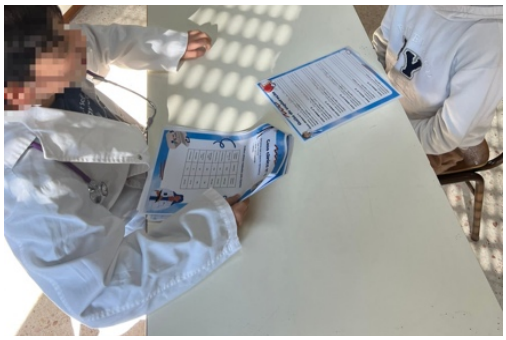
Durante toda a aula, foi possível promover o desenvolvimento da literacia científica dos alunos, nomeadamente através da exploração de vocabulário técnico relacionado com a temática em estudo. A mestranda incentivou a compreensão de termos complexos a partir da sua estrutura morfológica, destacando, por exemplo, os prefixos "hiper" e "hipo". Esta abordagem etimológica facilitou a interpretação de expressões presentes nos hemogramas e nas hipóteses diagnósticas trabalhadas em aula. Adicionalmente, foram analisadas palavras como "renal", e "trombocitopenia", cuja desconstrução linguística permitiu aos alunos identificar os seus elementos constitutivos: "trombo", que remete para plaquetas, "cito", relativo a célula, e "penia", que indica diminuição. Assim, compreenderam que o termo designa uma condição clínica caracterizada por uma redução anormal do número de plaquetas no sangue. Esta análise linguística e conceptual revelou-se essencial para o desenvolvimento da competência de interpretação e comunicação científica, consolidando a aprendizagem dos conteúdos curriculares de forma significativa, crítica e contextualizada. Tal como defende Lopes et al (2012), o professor deve assumir o papel de mediador em sala de aula, oferecendo algum trabalho considerável aos alunos, para que estes desenvolvam competências intrínsecas ao ensino das ciências.

Com o uso da IA, para além da promoção da literacia científica, é igualmente desenvolvida a literacia digital, cuja responsabilidade recai também sobre o docente. Compete a este conceber experiências de aprendizagem contextualizadas e interdisciplinares, integrando, de forma intencional e pedagógica, as tecnologias digitais no processo de ensino.

Após a análise rotativa dos casos clínicos, realizou-se a correção dos mesmos em grande grupo (cf. Figura 11). Esta fase foi dinamizada de forma dramatizada e envolvente: um aluno assumiu o papel de médico, equipado com bata e estetoscópio, enquanto outro representava o paciente, enunciando os sintomas e os resultados do exame sanguíneo. O "médico" identificava os valores alterados e, com base nos dados, propunha um diagnóstico fundamentado. Esta dinâmica, além de promover o raciocínio clínico, contribuiu para o desenvolvimento da expressão oral e da confiança dos alunos na comunicação de saberes científicos.

Figura 11

Correção dramatizada: aluno-médico interpreta análises do "paciente".



Para consolidar a aprendizagem, os alunos foram organizados em grupos que responderam a questões específicas com base numa perspetiva previamente atribuída. Uma das perspetivas defendia que *"o sangue é um espelho direto da saúde, refletindo com precisão as alterações em vários órgãos e sistemas"*. A outra, por sua vez, sustentava que, *"embora importante, o sangue não pode, por si só, ser considerado um reflexo completo da saúde, sendo necessário considerar outros fatores"*.

Cada grupo debateu os argumentos associados à perspetiva que lhe foi atribuída, recorrendo aos dados dos casos clínicos analisados, a materiais de apoio e a recursos

digitais sempre que necessário. Esta dinâmica teve como finalidade promover o pensamento crítico, a argumentação científica e a consolidação dos conteúdos abordados, permitindo aos alunos explorar a complexidade da interpretação de exames laboratoriais e a relação entre os dados biológicos e o estado de saúde do organismo.

Embora a atividade tenha gerado um elevado nível de envolvimento e interesse por parte dos alunos, importa referir que o tempo disponível se revelou insuficiente para a sua plena exploração. O debate final, com elevado potencial formativo, merecia um espaço temporal mais alargado, de forma a permitir uma reflexão mais aprofundada, a escuta ativa entre pares e a valorização das diferentes perspetivas construídas. Ainda assim, o entusiasmo demonstrado pelos alunos evidencia a pertinência pedagógica da proposta.

Em suma, a presente Sessão Formativa revelou-se altamente envolvente, tendo sido possível observar alunos a discutir entre si hipóteses diagnósticas, a comparar dados, a formular argumentos com base científica e a validar as suas interpretações de forma colaborativa. Foi uma oportunidade de promover uma "aprendizagem global (...) transdisciplinar, (...) uma aprendizagem voltada para a educação global do ser humano, o cidadão que vai participar de uma sociedade" (Valadares & Moreira, 2009, p. 27).

5.3. ARTICULAÇÃO DE SABERES

No desenrolar da atividade letiva desenvolvida durante a Prática de Ensino Supervisionada (PES), adotou-se uma abordagem ancorada na articulação dos saberes e na interdisciplinaridade do processo de ensino e aprendizagem. Considerou-se imprescindível, para o sucesso de todos os alunos, dotar os conteúdos de coerência e ligação, fomentando o trabalho colaborativo entre a professora estagiária, a docente titular e todos os envolvidos no processo educativo, docentes e discentes.

No entanto, esta prática de articulação dos saberes confronta a lógica tradicional do ensino, que continua enraizada em muitos contextos escolares, sustentada pela segmentação disciplinar e pela divisão rígida de tarefas. A fragmentação dos saberes está na base da divisão de tarefas que caracteriza o modelo de organização tradicional do ensino. Esta fragmentação pré-existe à organização escolar uma vez que os saberes assim estão organizados, reflete-se como que uma demarcação do território de cada área

do saber (Maingain & Dufour 2008). A educação baseada nos saberes segmentados cria, e reforça, a imagem de algo que se perde ao longo do caminho que é o ensinar e o aprender.

De facto, há informação/conhecimento/saberes que, fruto desta fragmentação, se vão perder, convertendo este processo de enriquecimento pessoal, social, cultural, científico entre outros, que a escola veicula, num processo que induz a "uma visão redutora da complexidade e assiste-se a uma perda do sentido da globalidade" (Maingain & Dufour, 2008, p. 20). Assim, nem sempre é feita a apropriação global de uma determinada realidade ou objeto (entende-se aqui objeto como sendo determinado fenómeno, situação, conteúdo que seja estudado).

A segmentação dos saberes, como tem sido discutido, levanta desafios significativos ao nível do ensino, comprometendo a coerência e a eficácia do processo educativo "de ordem educativa, cognitiva e cultural" (Maingain & Dufour, 2008, p. 21). Edgar Morin corrobora esta visão crítica ao salientar os desafios educativos resultantes do desenvolvimento acelerado da sociedade e da consequente fragmentação do conhecimento, que, longe de promover a compreensão, tende a gerar e perpetuar formas de ignorância. Neste cenário, muitos alunos acabam por ser marginalizados, incapazes de acompanhar o ritmo imposto pelo progresso e pelas exigências da escola, sendo-lhes negado, na prática, o acesso pleno ao conhecimento e à cidadania que dele deveria advir (Morin, 1998).

A atualidade exige por parte de todos, mas muito mais da escola, que se criem mecanismos de resposta uma vez que "as ações contemporâneas requerem, muitas vezes, formas diferentes de pensar do ser humano, em que múltiplos olhares são reunidos para tratar de um único problema" (Tomaz & David, 2008, p. 13). Ora, toda a teia de fatores e acontecimentos do dia-a-dia apontam para interdisciplinaridade como resposta a essa complexidade e como "solução para os limites e incapacidades das disciplinas isoladas de compreender a realidade (...) deixando para o aluno estabelecer sozinho as relações entre os conteúdos" (Tomaz & David, 2008, p. 13).

De facto, o caminho que a escola tem traçado nem sempre tem em linha de conta as exigências que são colocadas ao aluno neste complexo caminho da aprendizagem e da compreensão do contexto que o rodeia. Os conteúdos a ensinar/aprender e as

estratégias/métodos que o professor coloca ao serviço da aprendizagem do aluno nem sempre são pensados e estruturados, tendo em atenção a exigência de que se reveste a tarefa de aprender. Deste modo, deveria ter-se no horizonte, ao planear as atividades letivas, o contexto social e familiar do aluno que nem sempre lhe permitiu chegar à escola com um leque de adquiridos que lhe possibilitem a transformação dos problemas em conhecimento e noutros casos, cognitivamente ainda não lhe é permitido perceber e transformar a realidade com que se confronta. Os conteúdos espartilhados e disciplinares em nada parecem ajudar a esbater esta complexidade a que o aluno é sujeito na escola, daí a importância de se adotarem metodologias de trabalho que quebrem "o isolamento e a fragmentação dos conteúdos" uma vez que "o conhecimento disciplinar por si só não favorece a compreensão de forma global e abrangente de situações da realidade dos alunos" (Tomaz & David, 2008, p. 14).

A lógica do saber disciplinar não é a preconizada pelo trabalho interdisciplinar que aponta para a importância de haver um trabalho abrangente por forma a poder incluir a diversidade e complexidade de situações que diariamente chegam à escola decorrentes do meio social e cultural de cada um. Assim, a Reorganização Curricular perspetiva a integração do conhecimento e de competências e a interdisciplinaridade dá um forte contributo no desenho desse processo (Fernandes, 2011). No quadro da importância dada ao trabalho de interdisciplinaridade (Santomé, 2000, p. 67) afirma que se lhe associa, por vezes "(...) a flexibilidade, a confiança, a paciência, a intuição, o pensamento divergente, capacidade de adaptação, sensibilidade (...) aceitar os riscos, aprender a mover-se na diversidade, a aceitar novos papéis, etc.". O autor refere-se, ainda, à interdisciplinaridade como sendo "fundamentalmente um processo e uma filosofia de trabalho que se põe em ação no momento de enfrentar problemas" (Santomé, 2000, p. 67).

Depreende-se aqui a participação do aluno nas atividades fazendo dele um participante ativo e não um mero espectador e recetor daquilo que o professor, em conjunto com o manual escolar, transmite passando, então, a interdisciplinaridade a ser "um ato de troca (...) entre as disciplinas- ou melhor, de áreas do conhecimento" Ferreira (2001, p. 22).

Há, então, uma dinâmica "integradora e de síntese entre teoria e prática (...) um movimento onde a prática a alimenta a teoria e a teoria fundamenta a prática" (Leite, Malpique & Santos 2001, p. 77).

Seremos, então, levados a pensar que, a partir de uma atividade interdisciplinar, poder-se-á significar e ressignificar os saberes que serão mobilizados noutras situações ou em outras áreas curriculares. De facto, estabelecer práticas interdisciplinares e de projeto não é uma prática desconhecida ou apenas referida nos dias de hoje uma vez que desde sempre houve escolas que transgrediram o legalmente instituído (Santos 2014). O desejo de estabelecer práticas pedagógicas para lá dos muros da disciplinaridade curricularmente estabelecida, foi estando sempre presente nas escolas. Este querer fazer diferente segundo as palavras de (Santos, 2014, p. 78) tem "especial acuidade na contemporaneidade (...) sempre houve empenhamento no modo de vivenciar as disciplinas de um modo menos disciplinado". O impulso para transgredir o normativo e desafiar o que está instituído caracteriza muitos professores que, intencionalmente, procuram entrelaçar as diferentes áreas curriculares, construindo uma prática letiva mais integrada e significativa. Esta postura face ao trabalho escolar, tanto do professor como do aluno, supõe o trabalho de equipa no desenho de um plano de trabalho, na formulação de um problema a investigar, na avaliação do mesmo, na reformulação necessária, na gestão das relações no grupo e na execução do projeto estabelecido, ao qual obedece uma lógica pedagógica interdisciplinar (Leite, Malpique & Santos 2001).

Neste contexto de crescente valorização da articulação dos saberes e da construção de práticas pedagógicas integradas, importa compreender que essa integração pode manifestar-se em diferentes níveis de profundidade e complexidade: a transdisciplinaridade, a interdisciplinaridade e a multidisciplinaridade. A transdisciplinaridade apresenta o nível mais elevado de integração entre disciplinas e áreas interdisciplinares, sendo reconhecida como promotora de uma leitura mais abrangente e aprofundada das realidades, permitindo compreendê-las na sua complexidade e amplitude (Leite, 2012, p. 89). Todas as práticas educativas neste enquadramento procuram desenvolver, de forma articulada e contextualizada, os saberes e as competências que atravessam as diferentes áreas curriculares.

A interdisciplinaridade, por sua vez, baseia-se na interação entre várias disciplinas, sendo essa relação variável, desde simples processos de comunicação até à efetiva integração de conteúdos e conceitos essenciais que favoreçam uma visão global dos fenómenos estudados (Leite, 2012, p. 88). Esta abordagem privilegia a construção de pontes entre conhecimentos, permitindo uma leitura mais interligada da realidade. Em contrapartida, a multidisciplinaridade, ainda que envolva diferentes áreas de conhecimento localizadas ao mesmo nível hierárquico, mantém os seus limites definidos, estabelecendo relações pontuais e superficiais entre elas (Leite, 2012).

Neste panorama de reorganização curricular e de valorização de abordagens integradoras, importa também reconhecer que os desafios educativos da contemporaneidade não se restringem apenas às questões epistemológicas e metodológicas. A emergência de novas dinâmicas sociais e tecnológicas impõe à escola uma revisão profunda dos seus modos de ensinar e aprender, exigindo uma resposta pedagógica alinhada com os tempos atuais e com os recursos que os caracterizam.

A integração das Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC), como agentes dinamizadores de inovação pedagógica, constitui uma resposta atual e necessária à complexidade do mundo contemporâneo. As TIC assumem, hoje, um lugar central na vida social, económica e cultural, refletindo os efeitos profundos da revolução científica e tecnológica, que tem moldado novas formas de comunicar, aceder ao conhecimento e interagir com o mundo (Quadros-Flores, Peres & Escola, 2011).

Neste cenário, a escola não pode permanecer alheia às dinâmicas da sociedade em rede, devendo assumir um papel ativo e transformador, capaz de preparar os alunos para um universo digital e interconectado. Trata-se de promover, através da educação, uma literacia digital crítica e consciente, que vá além do simples domínio técnico dos dispositivos, e que capacite os alunos para selecionar, analisar e aplicar a informação de forma ética e criativa. As práticas pedagógicas devem, assim, evoluir no sentido de incorporar tecnologias de forma intencional e significativa, colocando-as ao serviço da aprendizagem ativa, colaborativa e personalizada.

Para concluir, cada vez mais se procura transmitir a ideia de que o currículo deve ser encarado como um processo dinâmico e flexível, capaz de responder às

especificidades de cada contexto educativo e às exigências de um mundo em permanente mudança (Diogo, 2010). A escola de hoje enfrenta múltiplos desafios que resultam das rápidas e profundas transformações sociais, culturais, tecnológicas e económicas que se têm verificado à escala global. Neste enquadramento, torna-se imperativo que a articulação de saberes, sustentada em práticas interdisciplinares e na integração significativa das tecnologias, seja assumida como um eixo estruturante da ação pedagógica. Só assim será possível garantir uma educação verdadeiramente formativa, que promova aprendizagens com sentido, desenvolva competências transversais e prepare os alunos para enfrentar, de forma crítica e criativa, os desafios da contemporaneidade.

Considerando os princípios orientadores da prática pedagógica da mestranda, foram concretizadas, no 1º CEB, seis regências integradas no domínio da Articulação de Saberes, das quais duas com supervisão, conforme sistematizado na Tabela 8.

Tabela 8

Cronograma das Regências de Articulação de Saberes

Número da intervenção	Data	Tema Global da Aula
1 e 2	6 de março	Mulheres inspiradoras: identificação, discussão e escrita de uma notícia.
3 (Supervisionada)	24 de março	Compreensão da obra com base nas etapas do pensamento computacional e promoção da escrita instrucional na construção de prompts com vista à utilização eficaz da inteligência artificial como recurso de apoio. Estimulação do pensamento crítico e criativo através da produção de uma música a partir de um storytelling produzido em grupo.
4 e 5	1 de abril	O texto instrucional: Reprodução das Plantas
6 (Supervisionada)	15 de maio	Exploração interdisciplinar do tema "Viajar sem sair do lugar", com base na leitura e interpretação de um poema. Observação de ecossistemas através de realidade virtual. Recolha e registo de informação em grupo. Atividade de programação com Blue-Bot. Criação de animal e habitat fictício adaptados ao ecossistema. Escrita de texto descritivo e partilha dos trabalhos num e-book. Desenvolvimento de competências de leitura, escrita, pensamento crítico, cooperação e uso de ferramentas digitais.

5.3.1. REFLETIR NO 1º CEB

A Sessão Formativa nº 6 (cf. Apêndice F), integrada na área de Articulação de Saberes e subordinada à temática "Viajar sem sair do lugar", foi desenvolvida no dia 15 de maio de 2025, sendo esta a segunda regência supervisionada. A sessão teve início com a condução da mestranda e, a meio da aula, passou para o par pedagógico, num exercício de coadjuvação pensado e estruturado previamente, em articulação com os objetivos pedagógicos e as exigências formativas da Unidade Curricular. Esta troca deliberada permitiu validar a fluidez da colaboração entre os elementos do par pedagógico, mas

também assegurar a continuidade da intencionalidade educativa, promovendo um ambiente de partilha de responsabilidades e aprendizagens conjuntas.

Neste contexto, a identidade profissional do professor do 1º Ciclo do Ensino Básico deve refletir não só uma prática pedagógica colaborativa e intencional, mas também uma crescente capacidade de resposta às exigências da era digital. A introdução de tecnologias avançadas na escola exige uma profissionalidadeQ docente qualificada, capaz de lidar com os desafios colocados por contextos educativos tecnologicamente equipados e por políticas que sustentem essa transição. No entanto, persistem fragilidades nas condições estruturais e formativas, sendo urgente investir em estratégias de formação de qualidade que apoiem a integração efetiva das TIC no ensino (Quadros-Flores, Peres & Escola, 2013).

A sessão foi desenhada com o propósito de desenvolver nos alunos a capacidade de compreender e aplicar a estrutura narrativa e os princípios do pensamento computacional, através da criação colaborativa de uma história e de uma composição musical original, utilizando de forma crítica e criativa ferramentas digitais e recursos de inteligência artificial.

De forma mais específica, pretendeu-se:

- Compreender a estrutura narrativa e aplicar o esquema quinário na análise e construção de histórias, reconhecendo os seus elementos essenciais;
- Explorar o pensamento computacional como estratégia de resolução criativa de problemas, mobilizando as suas etapas para planear e estruturar narrativas com coerência;
- Desenvolver competências de expressão oral, escrita, artística e digital, através da produção coletiva de uma narrativa e da sua transposição musical;
- Utilizar de forma autónoma e crítica diferentes recursos digitais, promovendo a literacia digital, a criatividade e o trabalho colaborativo.

A questão orientadora da aula "Como é que os diferentes ecossistemas influenciam a vida humana e o equilíbrio da natureza?" guiou todas as tarefas propostas, conferindo intencionalidade e coerência às atividades desenvolvidas. A sessão articulou de forma integrada as áreas de Português, Matemática, TIC e Estudo do Meio, valorizando a interdisciplinaridade e promovendo aprendizagens significativas, contextualizadas e

centradas no aluno. Desafiou as crianças a explorar, questionar, resolver problemas e comunicar ideias de forma autónoma e colaborativa, num percurso de aprendizagem ativa e significativa, que teve por base as Aprendizagens Essenciais do 3º ano, articulando de forma intencional e coerente as áreas de Português, Matemática, TIC e Estudo do Meio. Esta abordagem possibilitou o desenvolvimento de múltiplas competências, desde a literacia da leitura e escrita, ao pensamento computacional, ao uso crítico de ferramentas digitais e à reflexão sobre fenómenos naturais e sociais, de forma a promover uma aprendizagem contextualizada, transversal e centrada no aluno.

Em Português, foram trabalhados os domínios da Leitura, Educação Literária, Escrita e Gramática, promovendo a leitura expressiva, a compreensão de textos narrativos e poéticos, a escrita estruturada e a utilização adequada de tempos verbais, conectores e regras ortográficas. Em Matemática, abordou-se o tema Capacidades Matemáticas, através dos tópicos Pensamento Computacional e Comunicação Matemática, incentivando a resolução de problemas e a argumentação entre pares. Na área das TIC, desenvolveram-se os domínios de Cidadania Digital, Investigar e Pesquisar, Comunicar e Colaborar, e Criar e Inovar, com uso de Realidade Virtual e Aumentada para potenciar a aprendizagem. Por fim, em Estudo do Meio, trabalhou-se o domínio Sociedade/Natureza/Tecnologia, refletindo sobre os impactos do oceano e das alterações ambientais na vida humana e nos ecossistemas. Esta articulação promoveu uma aprendizagem integrada, significativa e centrada na experiência dos alunos.

Com a finalidade de proporcionar aos alunos uma experiência imersiva e envolvente, a mestranda e o par pedagógico transformaram o espaço da sala de aula, decorando-o com elementos alusivos ao tema das viagens. Esta decisão assumiu-se como um dos primeiros marcos simbólicos da aula, promovendo desde o início a curiosidade e o envolvimento afetivo dos alunos. Ao entrarem, foram recebidos com um bilhete de embarque e rodeados por imagens cuidadosamente selecionadas, criando uma atmosfera propícia à aprendizagem significativa. Esta opção pedagógica encontra suporte nos pressupostos de Bruner, que, numa perspetiva construtivista, defende que o conhecimento é construído ativamente pelo aluno, em interação com o meio que o rodeia. Para este autor, o desenvolvimento pessoal resulta de processos de descoberta em contextos variados, nos quais o aluno interpreta a informação com base em esquemas

mentais próprios, construindo hipóteses, tomando decisões e atribuindo significado ao que aprende. Assim, deixa de ser um mero recetor de conteúdos para se afirmar como agente ativo da sua aprendizagem, articulando saberes prévios com novos conceitos (Ornelas, 2009).

Neste sentido, a criação de um ambiente envolvente e culturalmente significativo reforça o papel da sala de aula como espaço de experiências com sentido, tal como sublinha Trindade (2018), ao defender que esta deve ultrapassar a simples contextualização dos conteúdos e mobilizar o imaginário dos alunos de forma intencional e transformadora. Durante o decorrer da aula, os alunos foram desafiados a completar um conjunto de missões organizadas por etapas, que exigiam a leitura e interpretação de diferentes tipos de textos, a produção de respostas escritas e orais, a realização de pesquisas em ambiente digital e a partilha colaborativa das descobertas em plataformas interativas. Para dar unidade a este percurso, foi introduzido um elemento que funcionou como fio condutor entre os momentos da sessão: um avatar digital, projetado no quadro interativo, que surgia em ocasiões-chave para anunciar as novas missões, orientar os desafios e motivar os alunos com mensagens lúdicas e encorajadoras. Esta estratégia metodológica, cuidadosamente delineada pela mestranda em articulação com o par pedagógico, procurou garantir uma continuidade narrativa à proposta didática, reforçando a ideia de viagem e descoberta. Expressões como "Atenção viajantes! Estão prestes a sobrevoar florestas, desertos e paisagens geladas..." contribuíram para manter os alunos emocionalmente envolvidos e cognitivamente focados. A escolha revelou-se eficaz não só na gestão das transições entre atividades, mas também na construção de um ambiente envolvente, capaz de potenciar o envolvimento ativo dos alunos e promover aprendizagens com significado.

A abordagem metodológica adotada assentou numa lógica sócio-construtivista, centrada na participação ativa dos alunos, na cooperação entre grupos e na mediação pedagógica. Desde o início da sessão, ficou evidente a intencionalidade da mestranda em valorizar o protagonismo dos alunos, promovendo a sua autonomia e responsabilidade. A distribuição de guiões individuais, concebidos como orientadores das diferentes etapas da missão, revelou-se uma decisão didática relevante. Estes guiões incluíam instruções claras, critérios de sucesso, espaços para registo de respostas e momentos de

autoavaliação, funcionando como suporte à gestão da tarefa e à monitorização do próprio desempenho. O seu principal objetivo foi promover a autonomia dos alunos, garantir a responsabilização individual e apoiar a construção de percursos de aprendizagem personalizados. Para além disso, estes documentos estimularam práticas de autorregulação, permitindo que cada aluno planificasse, acompanhasse e ajustasse o seu processo de trabalho. Esta capacidade, como referem Schunk e Zimmerman (1998), implica a adoção de estratégias conscientes para planear, monitorizar e aperfeiçoar o desempenho, promovendo uma gestão eficaz do esforço e da motivação ao longo da tarefa. Ao longo da aula, foram criados momentos de grande e pequeno grupo, equilibrando tempos de exploração individual com dinâmicas colaborativas. O trabalho com o poema de Alves Redol, a construção do mapa de conceitos no Mentimeter e a análise coletiva das ideias emergentes são exemplos de como se procurou fomentar a escuta ativa, o pensamento crítico e a expressão partilhada. A escolha de ferramentas digitais foi cuidadosamente pensada e revelou-se uma mais-valia no desenvolvimento das tarefas. O Padlet foi utilizado para a partilha instantânea de reflexões individuais, promovendo a escrita espontânea e a visibilidade das ideias de todos os alunos. O Mentimeter permitiu a construção colaborativa de um mapa de conceitos, reunindo e organizando, em tempo real, os contributos dos diferentes grupos, o que facilitou a síntese coletiva e a identificação de ideias-chave. O uso do ChatGPT foi integrado na fase de apoio à escrita criativa, oferecendo sugestões vocabulares e estruturais, sem substituir a autoria dos alunos, mas funcionando como mediador de linguagem. Por fim, o Copilot foi explorado para pesquisar e sintetizar informação relevante sobre os locais "visitados" na missão, o que contribuiu para desenvolver competências de literacia digital e seleção crítica de fontes. Adicionalmente, foi solicitado aos alunos que comparassem as funcionalidades, os modos de interação e a utilidade das duas ferramentas de inteligência artificial utilizadas, promovendo uma reflexão crítica sobre os diferentes papéis que estas podem assumir em contextos educativos.

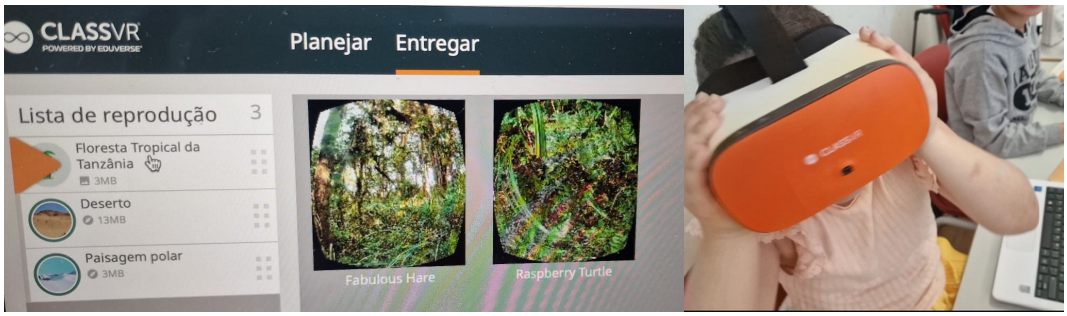
Como reforça Bento Silva (2001), citado por Flores (2011), as práticas com TIC respondem às exigências de um novo modelo de escola, mais flexível, interativo e adaptado às necessidades dos alunos, valorizando a autonomia e o pensamento crítico em contextos pedagógicos inovadores. Neste mesmo sentido, as opções tomadas alinharam-se com uma visão contemporânea da educação digital. A exploração com ferramentas de

Inteligência Artificial generativa revelou-se uma aposta pertinente, permitindo aos alunos comparar fontes, testar hipóteses e formular novas perguntas. A experiência foi vivida com entusiasmo, promovendo competências de literacia digital, pensamento autónomo e curiosidade científica.

O uso da Realidade Virtual (cf. Figura 12), através da utilização de óculos específicos, permitiu uma imersão realista e cativante. Esta abordagem tecnológica visou proporcionar aos alunos uma experiência próxima do real, facilitando a construção de representações mentais sólidas, enriquecendo o vocabulário e incentivando a formulação de questões a partir do que observaram.

Figura 12

Evidência da observação dos ecossistemas recurso aos óculos de RV



Durante a exploração, os alunos reagiram com entusiasmo, exprimindo de forma espontânea as suas impressões e demonstrando envolvimento cognitivo e emocional com a tarefa:

A3- Parece que estou a sentir o calor do deserto!
A7- O chão estava todo branquinho! Era neve a sério?

Posteriormente à observação, de forma autónoma foram registadas as informações no guião fornecido, o que lhes permitiu organizar ideias e construir conhecimento com base na experiência direta. Os alunos recorreram, depois, à Blue-Bot, que foi programada para percorrer trajetos relacionados com os locais explorados na experiência de Realidade Virtual. Esta etapa permitiu reforçar a articulação entre as áreas do saber, promovendo o pensamento computacional, a lógica sequencial e a mobilização de conteúdos geográficos

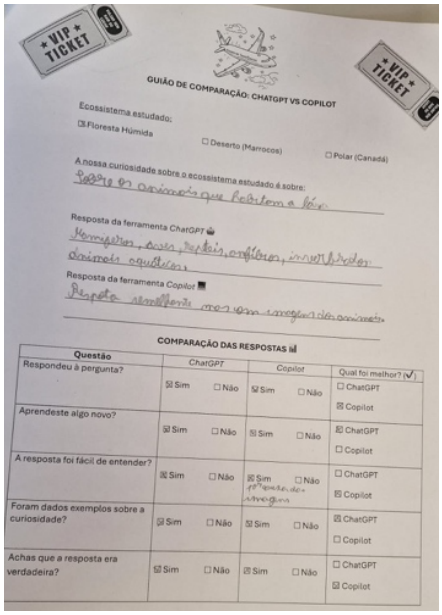
e linguísticos. Além disso, incentivou o trabalho em equipa, a tomada de decisão partilhada e a resolução de problemas de forma colaborativa e motivadora.

Neste mesmo sentido, as opções tomadas alinharam-se com uma visão contemporânea da educação digital. A exploração com ferramentas de Inteligência Artificial generativa revelou-se uma aposta ousada e pertinente, permitindo aos alunos comparar fontes, testar hipóteses e formular novas perguntas. A experiência foi vivida com entusiasmo, promovendo competências de literacia digital, pensamento autónomo e curiosidade científica. Quadros-Flores, Peres & Escola, 2011 sublinham que as boas práticas com TIC se expandem em várias dimensões e proporcionam motivação, desenvolvimento de competências e, acima de tudo, aprendizagens significativas num modelo diferente do habitual.

Os alunos, foram incentivados a formular questões de forma autónoma sobre os ecossistemas em estudo a 2 ferramentas de IA distintas: o chatGPT e o Copilot permitindo a comparação entre as respostas geradas por ambas as Ias (cf.figura 13) .O preenchimento de um guião de comparação destas duas ferramentas, permitiu não só o desenvolvimento da literacia digital, como também o exercício da avaliação crítica da informação obtida, uma prática essencial na formação de cidadãos reflexivos e informados.

Figura 13

Registo do A6 no Guião de Comparação: ChatGPT VS Copilot.



Já na fase de criação do animal e habitat adaptado ao ecossistema, a expressão artística foi valorizada e integrada com a linguagem escrita, a consciência ambiental e a sensibilidade cultural. A publicação dos trabalhos num e-book final permitiu ainda dar visibilidade ao processo e ao produto, reforçando o sentimento de pertença e a valorização do trabalho realizado.

Finalmente, importa reconhecer que a aula foi ambiciosa, tanto na sua estrutura como na diversidade de recursos e objetivos definidos. O tempo revelou-se insuficiente para a conclusão de todas as tarefas previstas com a profundidade desejada, o que levou à necessidade de prolongar a sessão para além dos 90 minutos iniciais. Ainda assim, a elevada participação dos alunos, o entusiasmo demonstrado ao longo das várias etapas e a qualidade dos produtos finais evidenciaram o sucesso da proposta. Como refere Perrenoud (2000, p. 106), "a participação dos alunos (...) é um exercício de um direito do ser humano (...) é uma forma de educação para a cidadania, pela prática"; e foi exatamente isso que esta sessão procurou materializar: uma aprendizagem ativa, partilhada, crítica e transformadora.

5.4. APRECIAÇÃO GLOBAL DAS REGÊNCIAS DE 1º CEB E 2ºCEB

A Prática de Ensino Supervisionada (PES) constituiu, para a mestranda, um percurso profundamente marcante no seu processo formativo, não apenas do ponto de vista técnico e/ou pedagógico, mas, sobretudo, ao nível pessoal e humano. A atuação nos contextos do 1º e do 2º Ciclos do Ensino Básico revelou-se uma oportunidade privilegiada para refletir, questionar, intervir e, acima de tudo, aprender com e a partir dos alunos, consolidando gradualmente uma identidade docente alicerçada na escuta ativa, na intencionalidade pedagógica e na valorização e reconhecimento do outro.

Ao longo das diversas intervenções, tornou-se evidente que o exercício da docência não se resume à mera transmissão de conteúdos, mas configura-se como uma prática situada, relacional e constantemente reconfigurada pelas experiências vividas em contexto. Encarar a profissão docente como um caminho implica reconhecer a natureza evolutiva do saber ensinar, onde cada interação com os alunos, cada planeamento, cada reflexão pensada com o par pedagógico, contribuem para a construção de um estilo

educativo próprio, coerente com os princípios que orientam uma educação verdadeiramente inclusiva, crítica e significativa.

Neste processo, o trabalho colaborativo desenvolvido entre a mestranda e o seu par pedagógico constituiu-se como um eixo estruturante da ação educativa. A planificação conjunta das sessões formativas permitiu articular olhares, co-construir práticas, ajustar estratégias e garantir coerência didática, favorecendo um ensino mais reflexivo, criativo e atento às necessidades concretas de cada grupo de alunos. Essa dimensão dialógica da prática permitiu reforçar a consciência de que o ensino se faz em rede, num movimento coletivo de co-responsabilização e partilha.

A relação pedagógica estabelecida com os alunos revelou-se, desde o início, o elemento central da prática docente. O investimento na construção de uma relação de proximidade, respeito e afeto possibilitou o desenvolvimento de um ambiente de aprendizagem emocionalmente seguro e intelectualmente desafiante. A escuta atenta, a atenção aos ritmos individuais e a valorização dos contributos de cada criança contribuíram para a criação de condições favoráveis à participação ativa dos alunos e à mobilização do seu potencial. Neste sentido, como defende Trindade (2015), a observação pedagógica assume um papel fundamental, permitindo ao professor compreender as características do grupo de alunos e delinear objetivos e estratégias ajustadas à realidade vivida em sala de aula.

Paralelamente, ficou evidente que a linguagem adotada pelo professor, a forma como comunica, questiona, valida ou desafia, tem um impacto determinante na construção da identidade de cada aluno. O uso de uma linguagem clara, afetiva e pedagógica, mas simultaneamente exigente e estruturada, revelou-se essencial para fomentar a confiança, a autonomia e a responsabilidade dos discentes no seu processo de aprendizagem.

A PES permitiu também à mestranda reconhecer a importância de práticas pedagógicas inovadoras, que partam dos interesses e saberes dos alunos, e que recorram a estratégias metodológicas diferenciadas e motivadoras. A aposta na criatividade, na ludicidade e na integração das tecnologias digitais evidenciou-se como um caminho promissor para o envolvimento dos alunos e para a construção de aprendizagens com

sentido. No entanto, importa reforçar que a inovação pedagógica não reside apenas na utilização de recursos novos ou tecnológicos, mas sobretudo na intencionalidade com que se desenham experiências de aprendizagem que valorizem o pensamento crítico, a resolução de problemas e a articulação entre áreas do saber. Com base nesta perspetiva integradora, torna-se claro que cabe à escola e, em particular, ao professor, criar espaços de desenvolvimento de múltiplas capacidades, tais como a observação, o raciocínio, a expressão e a comparação, permitindo que os alunos se apropriem ativamente do conhecimento e o mobilizem de forma crítica e contextualizada (Alarcão, 2001). Tal como afirmam Valadares e Moreira (2009), o mais importante não é o mero descobrimento ou a acumulação do saber, mas sim a construção do conhecimento, processo que exige envolvimento, tempo, mediação qualificada e significado.

Nesta lógica, o papel do professor é também o de criar condições que despertem o prazer de aprender e o desejo de saber, elementos fundamentais para sustentar o esforço que o ato de aprender implica. "Tomar a decisão de aprender e conservá-la. É preciso uma boa razão. O prazer de aprender é uma delas, o desejo de saber é outra, (...) a escola não pode tomar a liberdade de desprezar as outras motivações" (Perrenoud, 2000, p. 70). A responsabilidade de criar ambientes educativos que estimulem a curiosidade, o entusiasmo e a alegria de estar na escola recai, assim, diretamente sobre o professor, enquanto agente mediador de aprendizagens e cultivador de vínculos humanos e pedagógicos.

Por tudo isto, a PES constituiu, para a mestranda, uma travessia formativa profundamente significativa. Cada aula, cada planificação, cada desafio enfrentado e superado, contribuiu para a consolidação de uma visão da docência como prática ética, criativa e comprometida com a formação plena dos alunos. A mestranda compreendeu que ensinar é, acima de tudo, um ato de humanidade, de escuta e de compromisso com o futuro. Ser professora é construir pontes, abrir caminhos e acreditar, todos os dias, na possibilidade de fazer a diferença na vida dos outros e, por consequência, na sua própria.

5.5. DINAMIZAÇÃO E COLABORAÇÃO EM PROJETOS E ATIVIDADES EDUCATIVAS

A docência no século XXI exige, cada vez mais, profissionais capazes de assumir um papel ativo e colaborativo na vida da escola, indo além da lecionação em sala de aula. A intervenção do professor deve refletir uma atitude de participação consciente nos diversos espaços educativos, integrando-se nas dinâmicas institucionais e contribuindo para a construção de uma cultura pedagógica partilhada, comprometida com o desenvolvimento integral dos alunos.

Durante a Prática de Ensino Supervisionada, a mestranda teve a oportunidade de colaborar e dinamizar um conjunto diversificado de projetos e atividades educativas, reforçando visão da escola como um espaço de aprendizagens múltiplas e como um lugar de cidadania, de cultura e de pertença.

Neste enquadramento, torna-se evidente que ser professor implica também assumir um papel ativo na dinamização da vida escolar, articulando saberes disciplinares com experiências significativas que envolvam os alunos e que contribuam para o seu crescimento pessoal e social.

Relativamente ao 1º Ciclo do Ensino Básico, apresentam-se na Tabela 9 os projetos e atividades desenvolvidas pela mestranda.

Tabela 9

Dinamização e colaboração em projetos e atividades educativas no âmbito do 1º CEB

Atividade/Projeto	Descrição Sucinta
Decoração da Porta	Este projeto teve como principal objetivo criar um ambiente acolhedor e afetivo na sala de aula, através de uma decoração especial da porta, realizada integralmente pelas professoras Estagiárias, como uma surpresa para os alunos. As Professoras Estagiárias reuniram as fotografias dos alunos e professoras, cooperante e estagiárias, recortaram-nas e colaram-nas em cartolinas coloridas. O resultado foi um mural coletivo, cheio de cor e expressão, colocado na porta da sala de aula. Esta composição simbolizou a "família escolar", representando cada criança de forma única, mas integrada num grupo. Quando os alunos viram a nova decoração da porta da sua sala de aula, demonstraram grande alegria e entusiasmo, sentindo-se valorizados e reconhecidos naquele espaço que é também seu.  *Figura 14-Projeto: Decoração da Porta*
Dia da Mãe	Este projeto teve como objetivo promover a valorização da figura materna através de uma atividade simples, mas profundamente significativa. A proposta foi planificada e realizada pelas professoras estagiárias, proporcionando aos alunos uma oportunidade de refletirem sobre o afeto e a importância da mãe nas suas vidas. Cada criança utilizou uma fotografia sua, previamente tirada em contexto escolar, para colar numa folha com a inscrição "Feliz Dia da Mãe". A acompanhar a imagem, cada aluno escreveu uma mensagem pessoal dirigida à sua mãe, com total liberdade criativa. Os trabalhos foram colocados num envelope decorado pelos próprios alunos, criando um presente personalizado e emotivo. Esta atividade combinou expressão artística, emocional e escrita afetiva, num gesto simbólico e cheio de ternura.  *Figura 15-Projeto:Dia da Mãe*

Dia do Agrupamento

O projeto desenvolvido para o Dia do Agrupamento teve como principal objetivo promover o espírito de pertença, cooperação e criatividade entre todos os elementos da comunidade educativa. As professoras estagiárias dinamizaram, em articulação com os 3.o anos, um workshop de plantação de girassóis destinado a todos os membros do agrupamento, com especial enfoque na participação ativa dos alunos.
A atividade integrou várias dimensões:

- Musical: os alunos da turma ensaiaram e interpretaram previamente a canção "Uma Semente na Terra", interiorizando a sua mensagem. No dia do evento, a música foi reproduzida no quadro interativo da sala onde decorreu o workshop, criando um ambiente sonoro acolhedor e inspirador.
- Artística: em casa, os alunos realizaram girassóis decorativos e cartazes inspirados nas obras de Van Gogh, que foram utilizados para embelezar a sala do workshop, dando-lhe um toque artístico e simbólico.
- Ambiental e colaborativa: o workshop de plantação de girassóis, onde os alunos participantes tiveram a oportunidade de plantar a sua semente de girassol.



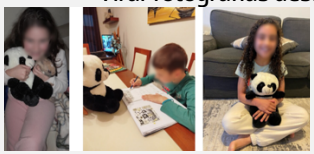
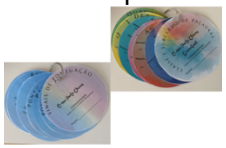
Figura 16-Projeto:Dia do Agrupamento

Dia do Pai

Este projeto teve como objetivo envolver os alunos na valorização da figura paterna, através de atividades significativas que promovem o afeto, a criatividade e a expressão de sentimentos. As professoras estagiárias planearam e concretizaram um conjunto de propostas que resultaram num momento comovente e muito especial para os pais.
A primeira parte da atividade consistiu na gravação de um vídeo, em que cada aluno respondeu, individualmente, a perguntas como: "O que mais gosto no meu pai..." e "O melhor momento com o meu pai...". As respostas foram espontâneas, genuínas e cheias de ternura, mostrando o olhar da criança sobre a relação com o seu pai. O vídeo foi editado com o apoio das estagiárias, que também criaram uma música original, escrita e gravada pelas mesmas.
Além do vídeo, foi preparado um envelope personalizado para cada pai, que incluía um diploma do Dia do Pai. Este diploma foi criado a partir de um desenho feito pelo próprio aluno, com base na sua visão e carinho pelo pai. Cada desenho foi colado em cartolina A3 e cuidadosamente montado, dando origem a um presente simbólico e personalizado.
Os envelopes foram enviados no dia assinalado, como uma forma de homenagem que combinava expressão emocional, criatividade e surpresa.



Figura 17- Projeto: Dia do Pai

Panda "MIMA"	A Pandinha MIMA é uma mascote em formato de peluche que vive na sala de aula e tem uma missão muito especial: ajudar os alunos a desenvolverem o sentido de responsabilidade, o cuidado com os outros e o afeto. Todos os dias, é realizado um sorteio entre os alunos da turma. O nome sorteado determina quem levará a MIMA para casa nessa noite. O aluno selecionado tem o privilégio de acolher a mascote e partilhar com ela pequenos momentos do seu dia a dia em família. A MIMA é, assim, um elo simbólico entre a escola e o ambiente familiar. Com a Pandinha MIMA em casa, os alunos são convidados a: • Tratar o peluche com carinho e cuidado; • Viver momentos especiais com a MIMA, como refeições, brincadeiras, passeios ou leituras; • Tirar fotografias desses momentos e enviá-las para o e-mail das professoras estagiárias.  *Figura 18- Projeto: Panda Mima*
O Meu Porta-Chaves Gramatical e da Pontuação	Este projeto surgiu como resposta a uma dificuldade identificada nas aulas: muitos alunos apresentavam dificuldades na identificação das classes de palavras e na utilização correta dos sinais de pontuação. Perante esta necessidade, as professoras estagiárias conceberam e dinamizaram um projeto prático e diferenciador, com o objetivo de promover a autonomia e a consolidação destes conteúdos. A proposta consistiu na criação de dois porta-chaves pedagógicos: • Porta-Chaves Gramatical: cada cartão incluía o nome de uma classe de palavras, uma breve definição e exemplos simples, com destaque de cor. • Porta-Chaves da Pontuação: cada cartão continha um sinal de pontuação, a sua função principal e um exemplo de uso. • Cada aluno pode consultar os portas chave sempre que necessário, durante as atividades de leitura, escrita ou gramática.  *Figura 19-Projeto:O meu porta chaves Gramatical e da Pontuação*

Palavras que abraçam	Este projeto teve como principal objetivo valorizar os laços entre os alunos e os seus familiares, reforçando também o espírito de união entre todos os que fazem parte da comunidade escolar. Para assinalar o Dia da Família, organizámos uma atividade surpresa: cada aluno recebeu uma ou várias cartas escritas por um familiar (pais, avós, padrinhos) ou por um colega da turma. As mensagens foram recolhidas de forma confidencial pelas professoras estagiárias e entregues aos alunos sem que soubessem o seu conteúdo. O momento de abertura das cartas foi vivido com emoção, sorrisos e partilhas espontâneas. Criou-se um ambiente de ternura e afeto, reforçando a importância das relações no crescimento de cada criança. Paralelamente, foi também levado um bolo para a sala dos professores, com a frase: "Trabalhamos como equipa, vivemos como família." Este gesto simbolizou o ambiente de entreajuda, respeito e união que se vive na escola, onde todos – docentes, assistentes, alunos e professores estagiários – se sentem parte de uma grande família. *Figura 20-Projeto:Palavras que abraçam*
Carnaval	Este projeto de Carnaval teve como objetivo proporcionar às crianças uma experiência criativa e festiva, incentivando a expressão artística e a reutilização de materiais disponíveis na sala e no armário da escola. As atividades centraram-se na construção de instrumentos musicais e elementos decorativos personalizados, sempre com grande envolvimento dos alunos. Durante o projeto, os alunos criaram pandeiretas carnavalescas utilizando dois pratos de papel agrafados com feijões no interior, fitas coloridas e outros materiais de decoração. Estas pandeiretas, além de divertidas, serviram como instrumentos para simbolizar o ritmo e a alegria do Carnaval. Para decorar a porta da sala de aula, cada criança criou uma máscara com a forma das suas mãos, utilizando cartolina colorida, decorando as máscaras ao seu gosto. Além disso, decoraram as suas fotografias com fitas, feijões e outros materiais reutilizáveis, criando um mural festivo e personalizado na sala de aula, que representava a identidade de cada aluno no contexto do grupo. *Figura 21-Projeto: Carnaval*

Campeonato Nacional de Jogos Matemáticos

O Campeonato de Jogos Matemáticos é um projeto pedagógico que promove, de forma lúdica e estruturada, o raciocínio lógico, o gosto pela Matemática e o desenvolvimento de competências cognitivas e sociais nos alunos. Decorreu em Aveiro, e o par pedagógico acompanhou alguns alunos do agrupamento a vivenciar esta experiência.

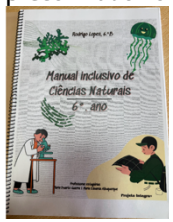


Figura 22- Projeto: Campeonato de Jogos Matemáticos

No que concerne ao 2º CEB, considere-se a Tabela 10:

Tabela 10

Dinamização e colaboração em projetos e atividades educativas no âmbito do 2º CEB

Projeto Integra + **(Parte 1)**	O projeto Integra+ foi concebido com o propósito de promover a inclusão de um aluno beneficiário de medidas NAS (Necessidades de Apoio ao Sucesso Escolar) durante as aulas de Ciências Naturais. Esse aluno enfrentava dificuldades em acompanhar os conteúdos do 6.o ano, o que resultava em falta de motivação. Assim, o projeto centrou-se na elaboração de um livro didático adaptado, que respeitasse as suas necessidades específicas e promovesse o desenvolvimento de competências essenciais. A construção do livro baseou-se nas Aprendizagens Essenciais do 1.o Ciclo do Ensino Básico em Estudo do Meio, priorizando conteúdos como higiene, família, hábitos saudáveis, entre outras, em detrimento de tópicos mais complexos do programa de Ciências Naturais, como os sistemas digestivo ou respiratório. As atividades foram cuidadosamente selecionadas para serem visuais, práticas e interativas, com ênfase em ilustrações, esquemas simples e exercícios de fácil execução, extraídos de plataformas como a Escola Virtual e outros manuais escolares. O livro tornou-se a principal ferramenta de ensino para este aluno, sendo utilizado com acompanhamento individual por uma das professoras estagiárias. A avaliação passou a centrar-se nos conteúdos trabalhados nesse recurso, assegurando uma progressão justa e adaptada. Esta estratégia concretiza o novo conceito de inclusão como um direito universal de acesso, participação e aprendizagem para todos os alunos, conforme preconizado no Decreto-Lei nº 54/2018, promovendo uma escola mais equitativa e respeitadora da diversidade.  *Figura 23- Projeto:Integra+ Parte 1*

Integra +

(Parte 2)

Durante a implementação do projeto, identificou-se a necessidade de explicar ao aluno que as plantas crescem, uma vez que não acreditava que isso fosse possível. Para abordar essa questão, foi integrado, no Capítulo 21 – Os seres vivos e a natureza, uma experiência prática que envolvia a plantação de um pé de feijão.
A atividade foi introduzida com a leitura da história "João e o Pé de Feijão" (Bibliolab, 2020), para contextualizar o tema de forma lúdica, e a plantação foi ralizada seguindo um guião de experiência.
Durante o processo, o aluno foi incentivado a cuidar do feijão, observar o seu crescimento e registar as mudanças ao longo do tempo.



Figura 24-Projeto Integra+, Parte 2

Explora o Sangue e Ativa os Teus Conhecimentos

O projeto foi desenvolvido através de uma visita ao laboratório Germano de Sousa – Trindade, onde os alunos tiveram a oportunidade de observar a realização de exames de sangue e aprender sobre os diferentes tipos de análises realizadas. Durante a visita, foram explorados temas como a composição do sangue, os processos laboratoriais e a importância das análises clínicas no diagnóstico e monitorização da saúde. A visita foi seguida de atividades teóricas e práticas em sala de aula que permitiram, aos alunos, refletir sobre o que observaram e integrar a experiência com os conteúdos lecionados na área do saber, associando-as ao quotidiano.



Figura 25- Projeto:Explora o Sangue e Ativa os teus conhecimentos

Histórias que nos Unem

O projeto "Histórias que nos Unem" tem como objetivo criar uma ferramenta visual e interativa para promover a integração e interação social entre os docentes do Agrupamento. Através de um placard com o mapa de Portugal, cada docente poderá identificar a sua região de origem com um pionés e partilhar informações como nome, tempo de serviço e curiosidades sobre a sua terra Natal numa tabela previamente impressa e disponibilizada numa mica. Esta iniciativa pretende destacar a diversidade geográfica do corpo docente, fomentar a coesão social e fortalecer o sentimento de pertença à comunidade escolar.



Figura 26-Projeto: Histórias que nos unem

Natal dos Sólidos Geométricos

O projeto "Natal dos Sólidos Geométricos" visa criar uma aldeia de Natal composta por diferentes construções geométricas feitas pelos alunos do 2ºCEB do Agrupamento de Escolas, com sólidos geométricos. Os alunos deverão utilizar planificações de sólidos geométricos, caixas reutilizáveis e outros materiais recicláveis para construir casas, prédios, árvores e outros elementos típicos da aldeia. As construções deverão ser decoradas de forma criativa, alinhando-se com o tema anual do Agrupamento de Escolas, a sustentabilidade. O objetivo não é apenas desenvolver competências em geometria, mas também promover a reflexão sobre a importância da reutilização de materiais e da construção sustentável.



Figura 27-Projeto: O Natal dos Sólidos Geométricos

Desafios

O "Calendário de Desafios do 6ºB" foi um projeto pedagógico desenvolvido pelas professoras estagiárias com o objetivo de envolver os alunos de forma ativa e interativa, promovendo atividades desafiadoras tanto no âmbito cognitivo como social. O projeto consiste na realização de desafios diários, que os alunos devem completar e partilhar na plataforma digital: Padlet,. Os desafios podem ser lúdicos, bem como relacionados com as temáticas abordadas nas disciplinas de Ciências Naturais e Matemática. A proposta foi iniciada no período natalício, com desafios relacionados a temas sazonais, e expandiu-se para o mês de janeiro com novos desafios, mantendo o formato de atividades criativas e educativas.



Figura 28-Projeto: Desafios

Renovação da Planta da Sala de Aula

O projeto desenvolvido consistiu na adaptação do ambiente de aprendizagem da sala de aula, tendo em vista a melhoria da gestão do comportamento dos alunos, que se encontravam frequentemente agitados. Devido à impossibilidade de modificar permanentemente a disposição das mesas e cadeiras, uma vez que a sala era partilhada com outra turma, a abordagem foi centrada em alterações que pudessem ser implementadas sem alterar a estrutura fixa do espaço.

A ideia foi criar um ambiente mais favorável à concentração e ao foco dos alunos, enquanto se promovia uma gestão mais eficaz da turma e um espaço mais dinâmico para a aprendizagem.

Para tal, as professoras estagiárias procuraram segmentar a sala em diferentes zonas de atividade que permitissem uma melhor organização do espaço, reduzindo distrações e facilitando a interação entre os alunos e a equipa docente. Estas zonas foram pensadas de acordo com as necessidades específicas dos alunos, permitindo tanto o trabalho individual quanto o trabalho em grupo, sem comprometer a mobilidade e a flexibilidade do espaço.

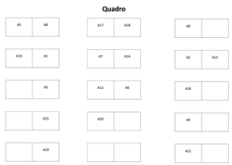


Figura 29- Projeto: Renovação da Planta de Sala de Aula

Testes de Avaliação de Ciências Naturais e Matemática	Foram realizados os dois testes de avaliação e respetivas correções, em ambas as disciplinas.

Com vista a uma análise crítica e estruturada da intervenção educativa desenvolvida nos contextos do 1º e do 2º Ciclos do Ensino Básico, optou-se por recorrer à matriz SWOT (Strengths, Weaknesses, Opportunities, Threats), enquanto ferramenta reflexiva que permite identificar e interpretar, de forma sistematizada, os pontos fortes, as fragilidades, as oportunidades e as ameaças associadas à dinamização e colaboração em projetos e atividades educativas. Esta análise pretende, assim, sustentar a reflexão sobre o impacto das práticas implementadas, bem como contribuir para a consolidação de uma postura profissional fundamentada, consciente e em permanente desenvolvimento.

A análise dos projetos desenvolvidos ao longo da prática pedagógica, à luz da matriz SWOT (Strengths, Weaknesses, Opportunities, Threats), permite evidenciar, de forma crítica e estruturada, os pontos fortes, as fragilidades, as oportunidades e as ameaças associados à intervenção educativa realizada nos 1º e 2º Ciclos do Ensino Básico. Entre os aspetos mais significativos identificados como forças, destaca-se o planeamento intencional e a diversidade das propostas, bem como a sua coerência com os conteúdos curriculares e com as necessidades específicas dos alunos. A valorização da dimensão afetiva, da inclusão e da personalização das aprendizagens é igualmente evidente em iniciativas como o projeto Integra+, o projeto Palavras que abraçam ou a dinamização da mascote Panda MIMA. Acresce ainda a aposta clara em metodologias inovadoras e motivadoras, com recurso a tecnologias digitais, realidade virtual, inteligência artificial e estratégias de aprendizagem ativa, que favoreceram a participação, o envolvimento e a construção de aprendizagens significativas.

No entanto, a análise revela também algumas fragilidades, nomeadamente a dificuldade em assegurar a continuidade e a articulação de todos os projetos ao longo do tempo letivo, bem como o facto de a implementação de determinadas iniciativas se ter revelado dependente de condições logísticas e de recursos externos que nem sempre estavam disponíveis, o que poderá comprometer a sua replicabilidade noutros contextos.

Em termos de oportunidades, sobressai a consonância das práticas implementadas com os princípios definidos no Perfil dos Alunos à Saída da Escolaridade Obrigatória, bem como com as orientações legislativas em matéria de educação inclusiva, designadamente o Decreto-Lei nº 54/2018. Estas experiências pedagógicas oferecem ainda potencial de disseminação como boas práticas, quer no contexto do agrupamento de escolas, quer em espaços de partilha

académica mais alargados, reforçando o contributo das estagiárias para uma cultura pedagógica colaborativa, criativa e centrada no aluno.

Por fim, é relevante referir que o balanço geral da prática revela-se amplamente positivo, evidenciando um percurso marcado pela intencionalidade pedagógica, pela inovação metodológica e pelo compromisso com uma educação inclusiva e significativa.

6.DIMENSÃO INVESTIGATIVA

Resumo:

A crescente relevância da aprendizagem colaborativa, da autonomia dos alunos e da resolução de problemas no contexto educativo do século XXI justifica a necessidade de explorar metodologias inovadoras que promovam essas competências. Neste âmbito, a integração da estrutura *SCRUM,* uma metodologia ágil concebida para a gestão de projetos em desenvolvimento de software, apresenta-se como uma estratégia pedagógica promissora quando ajustada ao nível de ensino. Paralelamente, a emergência da integração da Inteligência Artificial (IA) em contextos educativos reforça a importância de investigar abordagens integradas e centradas nos alunos. O presente estudo tem como objetivo compreender de que forma a utilização articulada da estrutura *SCRUM* e da IA pode potenciar o trabalho colaborativo no 1º Ciclo do Ensino Básico (1º CEB), promovendo competências essenciais como a cooperação, a autonomia e a capacidade de resolução de problemas. A investigação seguiu uma metodologia de Investigação-Ação, aplicada a uma turma do 3º ano do 1º CEB, composta por 22 alunos entre os 8 e os 10 anos de idade. A intervenção pedagógica decorreu ao longo de cinco *Sprint*s *SCRUM*, cada um dividido em momentos de planeamento, execução, reflexão e avaliação. Os dados foram recolhidos num pré e pós-intervenção, observação direta e participante e registos audiovisuais. A análise dos mesmos revelou melhorias significativas ao nível das competências de comunicação e de cooperação entre pares e um aumento da autonomia dos alunos e melhor compreensão das etapas e responsabilidades inerentes ao trabalho em grupo. A estrutura *SCRUM* demonstrou, ainda, ser eficaz na organização do trabalho e na clarificação de papéis, facilitando a gestão do tempo e das tarefas, o que nos leva a aferir que a sua integração com ferramentas de IA no 1º CEB traz benefícios nas dinâmicas de sala de aula e nas aprendizagens dos alunos. Esta abordagem não só promove práticas pedagógicas mais participativas e inclusivas, como também se alinha com os desafios e exigências de uma educação orientada para o futuro.

Palavras-chave: Estrutura *Scrum*; Inteligência Artificial, Metodologias Ágeis, Trabalho Colaborativo, Aprendizagem Significativa.

Abstract:

The growing importance of collaborative learning, student autonomy, and problem-solving in 21st-century education highlights the need to explore innovative methodologies that promote these skills. In this context, the integration of the SCRUM framework, an agile methodology originally designed for project management in software development, emerges as a promising pedagogical strategy when adapted to the appropriate educational level. At the same time, the increasing incorporation of Artificial Intelligence (AI) into educational settings reinforces the importance of investigating integrated, student-centered approaches.

This study aims to understand how the combined use of the SCRUM framework and AI can enhance collaborative work in the first cycle of basic education, fostering essential skills such as cooperation, autonomy, and problem-solving. The research followed an action research methodology applied to a third-grade class in the first cycle of basic education, consisting of 22 students between the ages of eight and ten.

The pedagogical intervention took place across five SCRUM sprints, each divided into phases of planning, execution, reflection, and evaluation. Data were collected through pre and post-intervention assessments, direct and participant observation, and audiovisual recordings. The analysis revealed significant improvements in communication and cooperation among peers, along with increased student autonomy and a better understanding of the stages and responsibilities involved in group work.

The SCRUM framework also proved effective in organizing tasks and clarifying roles, making it easier to manage time and responsibilities. These findings suggest that integrating SCRUM with AI tools in primary education offers meaningful benefits for classroom dynamics and student learning. This approach not only supports more participatory and inclusive teaching practices but also aligns with the challenges and expectations of a future-oriented education.

Keywords: *SCRUM* Framework; Artificial Intelligence; Agile Methodologies; Collaborative Work; Meaningful Learning

6.1. INTRODUÇÃO

Vivemos numa era em que a integração de tecnologias emergentes no quotidiano é uma realidade incontornável e um imperativo educativo. A escola contemporânea, enquanto espaço de formação de cidadãos críticos, autónomos e colaborativos, enfrenta o desafio de acompanhar as transformações da sociedade digital, potenciando ambientes de aprendizagem inovadores, dinâmicos e centrados no aluno. Segundo Quadros-Flores et al (2013), o desafio envolve duas grandes decisões: renovar ou estagnar. Esta dicotomia obriga professores, decisores, políticos e instituições escolares a repensar modelos pedagógicos tradicionais, colocando em evidência a necessidade de inovação metodológica e de adaptação às transformações sociais e tecnologias. A aplicação da estrutura *SCRUM*, no contexto do 1º CEB, representa uma escolha consciente pela renovação, permitindo responder aos novos paradigmas educativos através de práticas flexíveis, colaborativas e centradas o aluno. Assim, a presente investigação inscreve-se nesse movimento evidenciando que a inovação pedagógica, em articulação com sistemas de Inteligência Artificial (IA) é possível já nos primeiros anos de escolaridade e representa um desafio de uma escola que se quer mais inclusiva e eficiente, alinhada com as competências do século XXI.

Ao longo deste capítulo, procura-se evidenciar o processo investigativo desenvolvido, centrado na exploração das potencialidades da Inteligência Artificial e da metodologia *SCRUM* no contexto educativo do 1º CEB. A investigação estrutura-se a partir de uma fundamentação teórica sólida, que sustenta as opções metodológicas adotadas, culminando na análise dos dados recolhidos no âmbito da prática pedagógica. Pretende-se, deste modo, não apenas compreender o impacto desta abordagem integrada na dinâmica colaborativa dos alunos, mas também refletir sobre as suas implicações na construção de ambientes de aprendizagem mais responsivos, inclusivos e orientados para o futuro.

Parte-se, assim, da premissa de que a inovação pedagógica, quando eticamente fundamentada e pedagogicamente orientada, pode constituir um catalisador para o desenvolvimento de competências essenciais, promovendo uma educação mais inclusiva, personalizada e alinhada com os desafios da sociedade atual. Ao integrar IA e *SCRUM* no contexto do 1º CEB, esta investigação pretende contribuir para o debate sobre as práticas educativas do futuro e para a construção de modelos de ensino mais ágeis, participativos e tecnologicamente mediados.

6.2. QUESTÕES E OBJETIVOS DE INVESTIGAÇÃO

A presente investigação inscreve-se no campo da inovação pedagógica mediada por tecnologias emergentes, procurando explorar as possibilidades de integração da Inteligência Artificial (IA) e da metodologia *SCRUM* no contexto educativo do 1º Ciclo do Ensino Básico (1º CEB). Parte-se das seguintes questões de partida: De que modo a IA pode ajudar os alunos do 1º CEB a trabalhar em equipa numa estrutura *SCRUM*? e "De que modo a estrutura *SCRUM* torna o trabalho de grupo mais eficiente?"

Estas interrogações emergem da necessidade crescente de promover, desde os primeiros anos de escolaridade, práticas de ensino que fomentem a colaboração, a autonomia e a resolução de problemas, competências essenciais no século XXI.

Com o intuito de dar resposta a estas questões, delinearam-se objetivos que orientam a presente investigação, agrupados em duas categorias: gerais e específicos.

Entre os objetivos gerais, destaca-se:

- Compreender as potencialidades da Inteligência Artificial generativa (GenIA) no apoio ao aluno na resolução de problemas;
- Compreender o contributo da estrutura *SCRUM* para uma aprendizagem mais colaborativa e eficaz.

No plano dos objetivos específicos, pretende-se:

- Compreender os princípios orientadores da estrutura *SCRUM* na promoção de uma gestão ágil e eficiente de projetos em contextos educativos;
- Identificar sistemas de GenIA com aplicabilidade pedagógica que possam apoiar os alunos do 1º CEB na compreensão e operacionalização das etapas da metodologia *SCRUM*;
- Desenvolver um modelo pedagógico adaptado da estrutura *SCRUM*, adequado às características cognitivas e sociais dos alunos do 1º CEB;
- Compreender os contributos da IA no processo de construção de aprendizagens colaborativas e significativas neste nível de ensino;
- Verificar, de forma sistemática, os efeitos da implementação da estrutura *SCRUM* na eficiência e na qualidade do trabalho em grupo realizado pelos alunos.

Ao articular a IA com a estrutura *SCRUM* em ambiente escolar, pretende-se não apenas avaliar a eficácia desta abordagem integrada, mas também contribuir para a construção de práticas educativas mais alinhadas com os desafios contemporâneos da sociedade digital, promovendo ambientes de aprendizagem dinâmicos, participativos, inclusivos e centrados no aluno.

6.3. A ESTRUTURA *SCRUM* E A IA

A crescente complexidade dos contextos educativos exige metodologias que promovam a colaboração, a autonomia e a personalização da aprendizagem. Neste sentido, a estrutura *SCRUM* e a Inteligência Artificial surgem como ferramentas complementares para otimizar a gestão do trabalho em equipa e apoiar práticas pedagógicas mais eficazes e inclusivas.

6.3.1. ESTRUTURA *SCRUM*: POTENCIALIDADES DAS METODOLOGIAS ÁGEIS

A palavra "*SCRUM*" é um termo originado do rugby, que se refere a uma jogada em que os jogadores se unem para avançar em direção a um objetivo comum. No contexto a gestão de projetos e desenvolvimento de software, o *Scrum* é um *framework* ágil que utiliza essa ideia de colaboração e trabalho em equipa para lidar com projetos complexos e adaptativos.

Neste sentido, a estrutura *Scrum* é uma abordagem ágil de gestão de projetos que, embora inicialmente desenvolvida para o setor de engenharia de software, tem vindo a destacar-se também em outros contextos, incluindo na educação (PUC-Rio, n.d.). A sua estrutura iterativa e incremental promove um ambiente de aprendizagem colaborativo e organizado, favorecendo a flexibilidade e a adaptação contínua aos desafios do processo educativo. Neste contexto, baseia-se em princípios do empirismo e do *Lean Thinking*, filosofia de gestão que visa maximizar o valor e eliminar desperdícios, permitindo a entrega contínua de resultados de forma mais eficiente (Cohen et al., 2004). Isto significa que o professor deve garantir que todos os alunos compreendam o propósito de cada tarefa e como é que o seu desempenho é avaliado (inclusão e equidade), pelo que deve traçar objetivos claros e observáveis para cada *Sprint*, alinhados com as aprendizagens essenciais. Sabendo que a estrutura *Scrum* fomenta o trabalho em equipa e a responsabilização mútua, o professor tem o dever de criar ambientes de aprendizagem e de colaboração como uma oportunidade de os alunos ouvirem os colegas e tomarem decisões em conjunto, enquanto desenvolvem capacidades e autonomia no cumprimento das suas responsabilidades. Neste processo, o *feedback* corresponde a um

momento formativo e contínuo, já que o conhecimento é construído com base na experiência e sobre ela o professor pode ajustar o percurso pedagógico para garantir que o aluno aprenda. Esse *feedback* pode ser realizado em reuniões pós-*Sprint* de reflexão sistemática sobre o processo (*Retrospective*s) e em momentos orientados para a melhoria contínua, não apenas da aprendizagem, mas também da dinâmica do grupo e da própria metodologia usada. Neste sentido, o professor assume-se como um orientado e promotor de reflexões de forma construtiva e centrada no desenvolvimento de competências. No que diz respeito ao princípio do *Lean Thinking*, alerta para a necessidade de eliminar desperdícios. Neste sentido, trata-se de uma gestão do tempo de cada *Sprint* que necessita de ser planeado de modo a evitar tarefas redundantes e a garantir que todas as atividades contribuam para a aprendizagem. O uso eficiente de recursos (digitais, físicos ou humanos) é crucial. O *Lean Thinking* é um dos pilares do *Scrum* por ser uma filosofia de gestão que procura maximizar o valor entregue e eliminar desperdícios, permitindo uma entrega contínua de resultados de forma mais eficiente (Cohen et al., 2004). Existe outro pilar fundamental, o empirismo que implica que o conhecimento derive da experiência e que as decisões se baseiem naquilo que é observado. Alguns estudos destacam a abordagem inovadora para promover o trabalho colaborativo, a autonomia dos alunos e a gestão eficaz de projetos em sala de aula.

6.3.2. A INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL NO 1º CEB

A inteligência artificial (IA), enquanto ramo da ciência da computação, dedica-se ao desenvolvimento de sistemas capazes de executar tarefas que, tradicionalmente, exigiriam inteligência humana, como aprender, raciocinar, resolver problemas e tomar decisões. Para tal, recorre a técnicas como o *machine learning* e o *deep learning*, as quais possibilitam a análise de grandes volumes de dados e a identificação de padrões, promovendo a atuação autónoma das máquinas (Russell & Norvig, 2021). Neste contexto beneficia a investigação, pois a sua capacidade analítica facilita o processamento de grandes volumes de dados, identificando padrões que podem auxiliar os professores na tomada de decisões pedagógicas mais fundamentadas (Gazola, 2024; Jordan e at., 2015) e acelerar a formulação de hipóteses e desenho experimental (Kitano, 2021). No domínio do ensino, a IA tem potencial para transformar profundamente o processo de ensino-aprendizagem. Uma das suas principais aplicações reside na personalização do ensino, através da análise do desempenho dos alunos e da adaptação do conteúdo e ritmo às suas necessidades individuais (Pearson, 2022) e de sistemas de tutoria

inteligente que facilitam o feedback personalizado em tempo real contribuindo para a superação de dificuldades e melhoria do desempenho académico (Bond et al., 2024; Nascimento,2024; Zawacki-Richter et al., 2019). Esses benefícios são resultados do bom uso pedagógico e ético da ferramenta. Acreditamos que a integração da IA numa estrutura *Scrum* pode trazer benefícios significativos para a gestão de projetos na educação. No contexto do 1º Ciclo do Ensino Básico, o apoio à implementação da estrutura pode, eventualmente, beneficiar a autonomia, a comunicação e o trabalho em equipe, Spichkova et al. (2025) automatizou os *Sprint*s e verificou melhorias na qualidade da reflexão em equipe e na eficiência da organização das tarefas. Além disso, a IA pode monitorizar o progresso dos alunos, adaptar as atividades às suas necessidades individuais e facilitar a colaboração promovendo um ambiente de aprendizagem mais inclusivo e participativo.

Ao nível da docência, a automatização de tarefas liberta o professor no apoio ao aluno e otimização de estratégias pedagógicas (Zawacki-Richter et al., 2019). Contudo, a adoção da IA na educação levanta importantes questões éticas. Entre as principais preocupações encontra-se a privacidade dos dados dos alunos, uma vez que os sistemas de IA dependem da recolha e análise de informações sensíveis, e a transparência dos algoritmos assegurando que as decisões automatizadas sejam justas e imparciais (Farias et al., 2024).,

Acresce ainda a reflexão sobre o papel dos professores na era da IA. Apesar da automatização de tarefas administrativas e avaliativas, a presença humana continua a ser insubstituível no processo educativo, especialmente no que diz respeito ao desenvolvimento emocional e social dos alunos. A IA deve, assim, ser compreendida como uma ferramenta de apoio, e não como substituto da função docente (Gazola, 2024). Apesar de representar um vasto campo de oportunidades para o setor educativo, a sua implementação deve pautar-se por princípios éticos e de responsabilidade social, assegurando o acesso equitativo e a proteção dos direitos dos alunos.

6.4. METODOLOGIA DE INVESTIGAÇÃO

Corroborando a perspetiva de Coutinho et al. (2009), que atribuem à Investigação-Ação uma "extraordinária capacidade de ativar a consciência crítica dos profissionais e dos professores em particular" (p. 375), torna-se evidente a relevância desta abordagem como atitude pedagógica promotora de reflexão, transformação e pensamento crítico, especialmente no contexto da

Prática de Ensino Supervisionada (PES). A sua adoção justifica-se pela natureza dialógica e investigativa que permite compreender e transformar simultaneamente a ação educativa. De acordo com Noffke e Somekh (2010), a Investigação-Ação procura superar a dicotomia entre teoria e prática, partindo de um problema real que se pretende explorar e resolver. Esta perspetiva é também defendida por Coutinho et al. (2009), ao referirem que esta metodologia alia ação e investigação, promovendo um ciclo contínuo de melhoria. Cortesão e Stoer (1997) reforçam ainda que esta abordagem conduz à construção de dois tipos de conhecimento científico: um que emerge da prática reflexiva do professor-investigador e outro que decorre da conceção e implementação de dispositivos pedagógicos inovadores. Assim, no decurso da relação pedagógica e da própria ação, ocorre uma transformação qualitativa do conhecimento (Cortesão & Stoer, 1997), tal como sublinhado por Guerra (2006), que destaca as três dimensões essenciais da Investigação-Ação: "a ação, a investigação e a formação" (p. 56).

É nesse sentido que este estudo se inscreve numa abordagem qualitativa de natureza exploratória, orientada para a compreensão das dinâmicas emergentes da adaptação autónoma do modelo *Scrum* pelas crianças, com o apoio da Inteligência Artificial como facilitadora do processo. Mais do que aplicar uma metodologia pré-definida, pretendeu-se observar e analisar de que forma os alunos do 1º Ciclo do Ensino Básico, com orientação pedagógica e apoio tecnológico, poderiam apropriar-se do modelo *Scrum*, reinterpretando e ajustando as suas fases (como o *Sprint*, o *Daily* ou o *Retrospective*) à sua realidade escolar e às suas formas de aprender e colaborar. A metodologia sugerida adequa-se à análise de fenómenos complexos e dinâmicos em ambientes educativos autênticos, permitindo valorizar as perceções e aprendizagens dos participantes e, simultaneamente, fomentar a transformação da prática pedagógica (Yin, 2014). A utilização da IA, neste contexto, foi concebida como um mediador pedagógico, ao serviço da autonomia dos alunos, ajudando-os a organizar tarefas, refletir sobre o progresso, tomar decisões e melhorar os seus processos de grupo.

Para a recolha de dados deu-se destaque observação participante, como instrumento central, permitindo à investigadora estar imersa no ambiente educativo e captar, de forma contínua e contextualizada, as dinâmicas pedagógicas emergentes da aplicação da estrutura *Scrum* com apoio da Inteligência Artificial no 1º Ciclo do Ensino Básico. A observação foi orientada por uma grelha de registo previamente construída (cf. Apêndice G), concebida para identificar interações, papéis desempenhados, uso de ferramentas digitais e comportamentos colaborativos. Foram,

também, realizados registos audiovisuais dos momentos de trabalho (*Sprints*), que serviram como documentos de apoio para validação e aprofundamento das interpretações. Além disso, foram realizados alguns *focus groups* informais com os alunos, realizados no final de cada *Sprint*, permitiram recolher as suas perceções e promover a expressão das suas vozes de forma autêntica e significativa.

A análise dos dados incluiu a triangulação das diferentes fontes, permitindo uma leitura aprofundada, crítica e fundamentada dos fenómenos observados. A combinação de instrumentos e a diversidade de dados recolhidos contribuíram para uma compreensão global, validada e contextualizada das mudanças geradas pela implementação da metodologia investigada.

A investigação foi realizada numa turma do 3º ano do 1º Ciclo do Ensino Básico, composta por 22 alunos, 11 raparigas e 11 rapazes, com idades entre os 8 e os 10 anos. Os grupos foram definidos com base na disposição pré-existente da sala de aula, onde os alunos já se encontravam organizados em grupos de trabalho fixos. Os grupos, eram na maioria de 3 elementos, havendo um grupo com 4 elementos. Esta configuração foi mantida ao longo da intervenção, por se considerar promotora de estabilidade relacional e de dinâmicas colaborativas previamente consolidadas. Ainda que a composição dos grupos não tenha sido modificada, a investigadora procurou orientar cada grupo no sentido da clarificação e distribuição de papéis de acordo com a estrutura *SCRUM*, incentivando a rotatividade desses papéis entre os elementos. A orientação dada procurou garantir que todos os alunos tivessem oportunidade de experimentar diferentes funções e responsabilidades, desenvolvendo competências como a autonomia, a cooperação e a autorregulação.

Com esta investigação pretende, portanto, não apenas compreender um fenómeno emergente, mas contribuir para a construção de saberes profissionais e para a formação de docentes capazes de integrar inovação, reflexão crítica e criatividade nos seus contextos de intervenção.

6.4.3. PROCEDIMENTOS DA AÇÃO INVESTIGATIVA: DESENHO DO ESTUDO

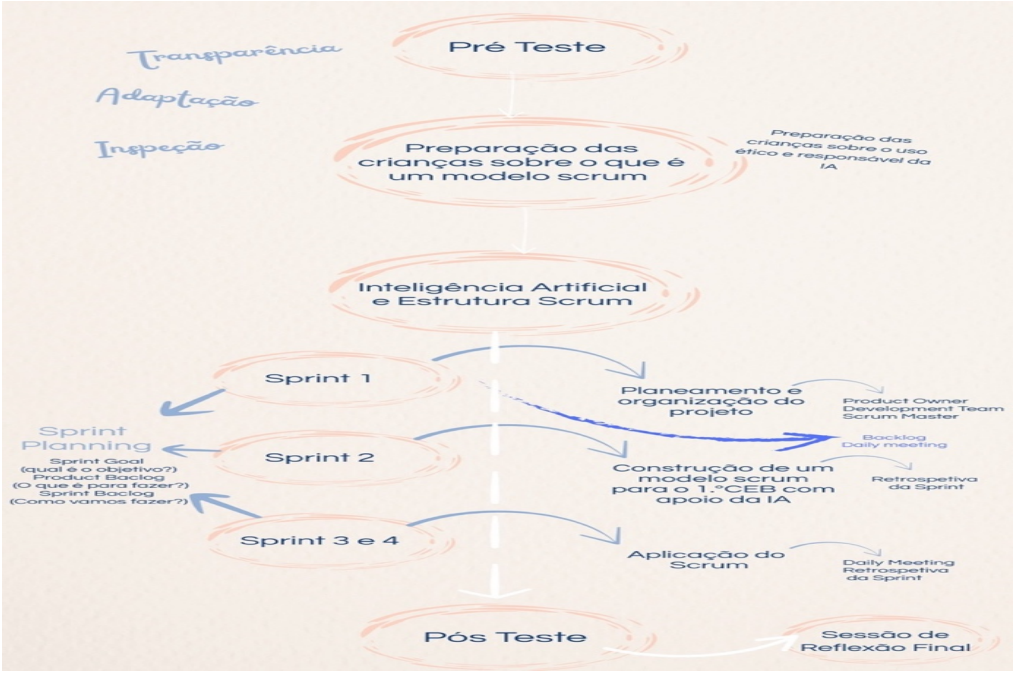
Considerando a metodologia adotada, os instrumentos de recolha de dados selecionados e a caracterização da amostra, delineou-se um plano de ação rigorosamente estruturado, no qual se anteciparam as etapas a desenvolver, bem como os momentos e procedimentos

correspondentes. Tal como enfatiza Ponte (2002), é imprescindível que qualquer investigação se apoie numa organização prévia do trabalho, na qual se explicite com clareza o que será realizado, em que fase do processo e de que forma.

O plano global, ilustrado na Figura 30, foi contruído pela mestranda com base em leitura realizadas. Orientou de forma consistente a concretização do estudo, garantindo a articulação coerente entre as diferentes fases do processo investigativo e os objetivos previamente definidos. Além disso, possibilitou uma resposta fundamentada às questões de investigação formuladas. A implementação da investigação decorreu entre os meses de maio e junho de 2025.

Figura 30

Plano de Intervenção com o modelo Scrum



Nota: Elaboração Própria

O modelo apresentado ilustra de forma sequencial o percurso metodológico adotado na implementação da investigação, integrando os princípios da estrutura *Scrum* com o apoio da Inteligência Artificial (IA) em contexto educativo do 1º Ciclo do Ensino Básico. Este processo

organiza-se em diferentes fases, estruturadas em torno de momentos-chave da metodologia ágil e articuladas com instrumentos de recolha de dados e práticas pedagógicas específicas.

A fase inicial é marcada pelo Pré-Teste, cujo objetivo é aferir os conhecimentos prévios dos alunos sobre trabalho em grupo, organização e uso de tecnologias.

O momento de preparação das crianças para o modelo *Scrum* introduz o conceito *Scrum*, adaptado à linguagem e compreensão infantil. Esta etapa é de preparação e sensibilização das crianças sobre o que é um modelo *Scrum* promovendo a familiarização com os papéis (*Product Owner*, *Scrum Master*, *Scrum Team*) e os valores fundamentais da metodologia, nomeadamente transparência, inspeção e adaptação. Aprendem, ainda, os termos relativas aos eventos (*Sprint*, *Sprint Planning* , *Daily*, *Meeting*, *Retrospective*) e produção (*Sprint Blacklog*, *Product Backlog*). Esta formação promove uma base para a equipa infantil se aproprie da metodologia. A sessão relativa à inclusão da IA, como ferramenta de apoio à estrutura *Scrum*, ensina a criança a usar a ferramenta para que a possa usar na organização de tarefas, tomada de decisões e autorregulação do trabalho. Nesta etapa pretende-se uma mais valia metodológica cujo recurso é um tutor facilitador da prática *Scrum* com crianças.

Na presente investigação, a estrutura *Scrum* foi aplicada em quatro ciclos de trabalho designados por *Sprint*s, organizados de forma progressiva para promover o desenvolvimento de competências cognitivas, sociais e tecnológicas nos alunos do 1º Ciclo do Ensino Básico. Estes *Sprint*s foram planeados com base nos princípios da aprendizagem ativa, e cada um deles foi concebido de modo a promover níveis crescentes de complexidade cognitiva, em articulação com os domínios da Taxonomia de Bloom (Bloom, 1956; Anderson & Krathwohl, 2001).

Sprint Planning - Antes do início dos *Sprint*s, os alunos participaram numa sessão de *Sprint Planning* , onde planearam e organizaram o projeto a desenvolver. Este momento envolveu competências cognitivas associadas aos níveis inferiores da Taxonomia de Bloom, nomeadamente: Compreender (os alunos foram convidados a interpretar o que é o modelo *Scrum* e a compreender os seus papéis); Aplicar (começaram a utilizar os conceitos em situações práticas, como a divisão de tarefas e a definição de objetivos).

Na sessão relativa ao planeamento e organização do projeto (*Sprint* 1), ocorre a *Sprint Planning* em que as crianças definem: 1) o *Sprint* Goal (objetivo do *Sprint*); 2) *Product Backlog* (lista do que

é necessário realizar); 3) Organização da Equipa (tomada de decisão partilhada, trabalho colaborativo). No *Sprint* 2, construção do modelo *Scrum* com IA, é a fase de construção em que as crianças realizam um trabalho prático e fazem a *Retrospective*, ou seja, momento de autoavaliação e melhoria contínua, um dos pilares do *Scrum*. Os *Sprint*s 3 e 4 dizem respeito à aplicação do modelo *Sprint*, pelo que as crianças passam a aplicar autonomamente o modelo *Scrum* criado por elas, Assim, introduzem-se as *Daily Meeting*s, sendo que realizam breves reuniões para partilhar o que foi feito, identificar obstáculos e adaptar o plano. Esta fase reforça a inspeção e adaptação. De salientar, que todas as sessões foram iniciadas a partir de um problema específico, assumindo esta prática uma importância central na metodologia *SCRUM* adotada. Partir de uma questão ou desafio concreto não só permite motivar e orientar a ação dos alunos, como também garante que todas as etapas do trabalho, desde o planeamento e a execução até à reflexão e à avaliação, sejam conduzidas em função da resolução desse problema. Dessa forma, cada sessão não se limita à realização de uma tarefa isolada, mas constitui uma oportunidade para mobilizar competências, promover a autonomia e fomentar a colaboração, contribuindo para uma aprendizagem prática e significativa. Finalmente foi aplicado o Pós-teste para compreender o impacto da utilização do *Scrum* no trabalho em equipa e o que é necessário melhorar. A comparação com o Pré-Teste mede a evolução e facilita a reflexão.

Este plano representa uma forma inovadora, criativa e eficaz de desenvolver competências do século XXI desde os primeiros anos escolares.

No que diz respeito ao Pré-Teste e ao Pós-Teste, foi utilizada uma grelha de observação (cf. Apêndice G) construída à luz da Escala de Likert, permitindo a recolha de dados mensuráveis e facilmente comparáveis. Esta grelha contemplava cinco categorias de análise essenciais ao desenvolvimento das competências dos alunos no contexto da intervenção: uso da Inteligência Artificial como ferramenta de apoio, autonomia na execução de tarefas, resolução colaborativa de desafios, gestão do tempo e motivação/envolvimento. Através desta metodologia de observação sistemática, foi possível obter indicadores quantitativos que evidenciam a evolução dos grupos ao longo do processo, contribuindo para uma análise rigorosa e fundamentada dos impactos da intervenção. A realização deste teste teve por base um problema que exigiu das crianças o uso da Realidade aumentada para descobrir possíveis soluções.

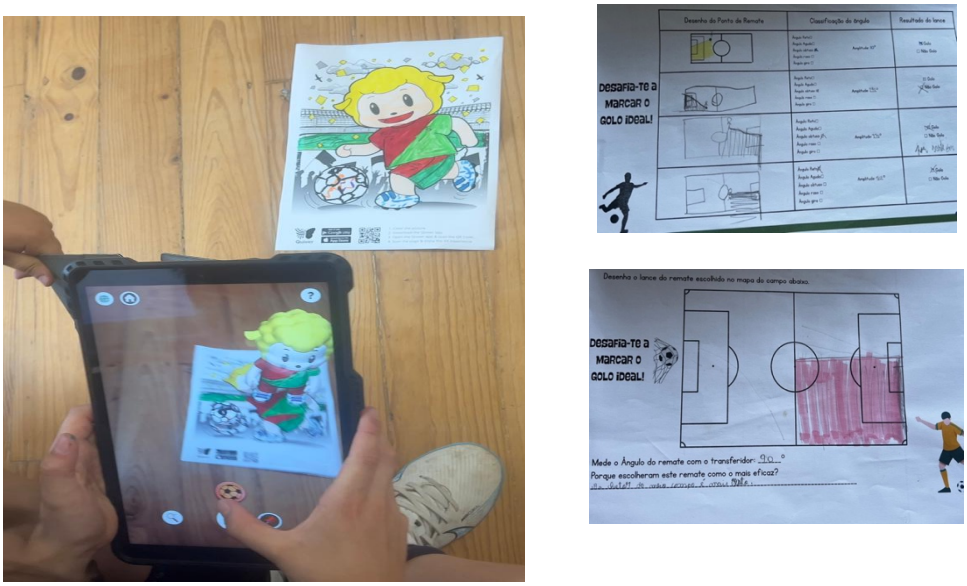
No que diz respeito ao *Sprint* 1 – Planeamento Colaborativo, neste *Sprint*, os alunos, com apoio da IA e da docente, participaram no planeamento inicial do projeto e na definição dos papéis da equipa.

Já no *Sprint* 2 – Construção de um modelo *Scrum* adaptado ao 1º CEB com apoio da IA, este momento representou a inclusão da IA enquanto ferramenta de apoiou à estrutura *Scrum*, na definição de tarefas, planeamento e acompanhamento do progresso

*Sprint*s 3 e 4 – Aplicação do modelo *Scrum*, os alunos aplicaram, de forma autónoma (cf. figura 31), o modelo construído, gerindo tarefas, monitorizando o progresso e participando em reuniões como o *Daily Meeting*. Este processo implicou o uso de competências cognitivas superiores.

Figura 31

Evidências do G4 no Sprint 3



Na *Retrospective*, os alunos participaram numa sessão de reflexão. Esta sessão pretende estimular a avaliação pela reflexão e mobilização de saberes construídos.

O modelo culmina com o Pós-Teste, utilizado para comparar os dados recolhidos antes e após a intervenção, e com uma sessão de reflexão final, onde os alunos avaliam o percurso, identificam aprendizagens e sugerem melhorias. Esta etapa reforça a dimensão formativa e reflexiva da prática, promovendo a metacognição e a construção de competências críticas. A estrutura visual proposta permite uma leitura clara do percurso investigativo, evidenciando o papel central da IA

como mediadora pedagógica e o alinhamento do processo com os princípios da metodologia ágil adaptada à realidade do Ensino Básico.

6.5 DISCUSSÃO DE RESULTADOS

Com o propósito de responder às questões de investigação e de alcançar os objetivos delineados, procedeu-se à análise e interpretação dos dados recolhidos ao longo da Prática de Ensino Supervisionada, tendo todas as sessões sido sistematicamente apoiadas por duas grelhas de observação previamente definidas (cf. Apêndice G e H).

6.5.1 ANÁLISE DOS RESULTADOS DO PRÉ-TESTE

O projeto teve início no dia 20 de maio, com a aplicação de um pré-teste concebido à luz da estrutura *SCRUM* e orientado por um problema previamente identificado. O *SCRUM* assenta na resolução de um problema concreto e, nesse sentido, o pré-teste foi estruturado com base no seguinte problema: Os alunos do 1º CEB evidenciam dificuldades na compreensão dos ângulos e na sua aplicação em contextos do quotidiano, especialmente em situações visuais e dinâmicas. No entanto, o maior desafio reside na ineficiência do trabalho em grupo, marcada por falhas na colaboração, na comunicação e na gestão das tarefas. Estas limitações comprometem a uma aprendizagem verdadeiramente cooperativa. A utilização da Inteligência Artificial como apoio à resolução de problemas revela-se ainda pouco explorada pelos alunos, refletindo carências ao nível da literacia digital e da autonomia no uso de ferramentas tecnológicas. A resolução deste problema exigiu das crianças o uso da Realidade Aumentada para descobrir possíveis soluções. Para melhor compreenderem o tópico desenvolvido das aprendizagens essenciais, as crianças realizaram o pré teste através da app QUIVER e realizaram o registo no "Guião de Registo". (cf. Figura 31)

Figura 32

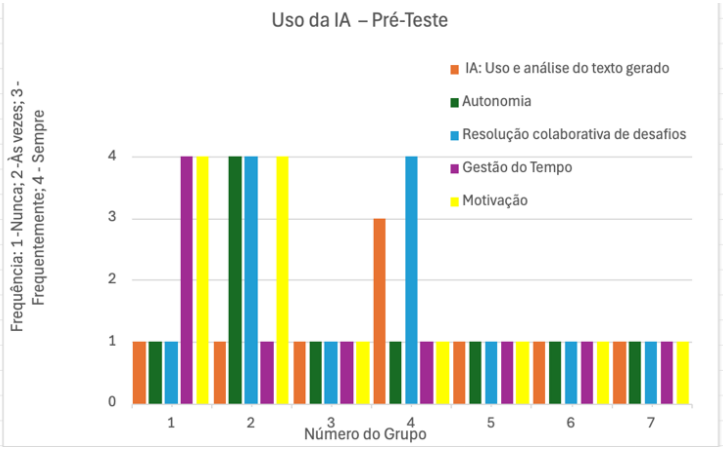
Realização do Pré Teste



A análise do Pré-Teste (Fig. 32) teve por base os dados recolhidos através de uma grelha de observação construída com categorias específicas e uma escala de Likert de 4 pontos (Nunca – 1; Às vezes – 2; Frequentemente – 3; Sempre – 4). Esta grelha permitiu avaliar o desempenho dos alunos em cinco dimensões fundamentais associadas ao uso da Inteligência Artificial (IA) e ao trabalho colaborativo: (i) uso da IA como ferramenta de apoio; (ii) autonomia na execução das tarefas; (iii) resolução colaborativa de desafios; (iv) gestão do tempo; e (v) motivação/envolvimento na tarefa. A análise gráfica permitiu identificar, de forma visual e sistematizada, os níveis de frequência com que estas competências se manifestaram antes da intervenção, servindo de ponto de partida para a comparação com os dados recolhidos no pós-teste e para a análise da evolução dos alunos ao longo do processo investigativo.

Figura 33

Análise do Pré Teste



Relativamente ao uso e análise do texto gerado pela IA, apenas o grupo 4 se destaca o que indica que só este grupo tem elementos com familiaridade significativa com ferramentas da IA. Estes dados mostram que a maioria dos grupos parte de um nível inicial o que demonstra necessidade de formação em IA.

Quanto à capacidade de autonomia, destaca-se o grupo 2, que revela maior aptidão para agir de forma independente. De acordo com a escala de Likert utilizada, os dados indicam que, neste grupo, tanto a autonomia como a resolução colaborativa de desafios ocorrem de forma sistemática, situando-se consistentemente no nível mais elevado da escala: "sempre"

Durante a realização da tarefa, este grupo distribuiu responsabilidades entre os elementos sem necessidade de intervenção da mestranda, tendo sido possível observar afirmações como "Podemos fazer assim, cada um trata de uma parte", evidenciando iniciativa, organização e confiança no processo. Por oposição, grupos como o 5 e o 6 revelaram dependência de instruções externas, hesitando em tomar decisões e solicitando frequentemente validação, o que demonstra uma autonomia ainda em construção.

Quanto à resolução colaborativa de desafios, os grupos 2 e 4 destacam-se por apresentarem estratégias colaborativas eficazes. Verificou-se nestes grupos uma comunicação clara, partilha de ideias e capacidade de adaptação, como ficou evidente quando um aluno do grupo 4 propôs: "Se fizermos assim, dá mais espaço para ver o ângulo", sendo a sugestão imediatamente acolhida e posta em prática. Esta categoria é a mais crítica do pré-teste, dado que nos restantes grupos houve interrupções frequentes, pouca escuta ativa e necessidade de mediação externa para retomar o foco. Estes dados reforçam a pertinência de um projeto que promova o pensamento crítico e a resolução colaborativa de problemas, numa lógica estruturada e mediada como a metodologia *SCRUM*.

No que se refere à gestão do tempo, apenas o grupo 1 manifestou competências consolidadas, tendo concluído a tarefa no tempo previsto e de forma organizada, com divisão clara de tarefas desde o início. Os grupos 6 e 7 demonstraram capacidades básicas, mas ainda com necessidade de apoio. Os restantes grupos revelaram sérias dificuldades, com dispersão inicial e atrasos evidentes na execução. Esta limitação reforça a importância de trabalhar a gestão do tempo ao longo dos *Sprint*s, com o apoio de ferramentas visuais e momentos de planificação explícita.

Relativamente à motivação, observou-se que dois grupos demonstraram elevada predisposição para a tarefa, nomeadamente os grupos 2 e 4, com entusiasmo visível, comentários positivos como "Isto é fixe, é como fazer um jogo", e envolvimento ativo ao longo de todo o processo. Em contrapartida, os restantes grupos mostraram fraca motivação, com destaque para o grupo 3, onde surgiram expressões de desinteresse e frustração como "Isto é difícil" ou "Não percebo para que serve". Sendo a motivação um motor essencial para a aprendizagem, a metodologia *SCRUM* pode assumir aqui um papel potenciador, ao promover o envolvimento, a participação ativa e a valorização dos contributos individuais no seio do grupo.

6.5.2 ANÁLISE DOS RESULTADOS DO USO DA IA

A utilização da Inteligência Artificial (IA), nomeadamente do ChatGPT, foi introduzida de forma orientada ao longo do projeto, com o intuito de funcionar como tutor virtual e potenciador do pensamento crítico, da autonomia e da comunicação nos diferentes momentos dos *Sprint*s. A análise dos dados recolhidos permite identificar diferentes níveis de apropriação e eficácia no uso desta ferramenta, com variações significativas entre grupos.

No *Sprint* 1, dedicado ao planeamento e organização do projeto, a IA foi usada com apoio direto da professora, durante a fase de *Sprint Planning* , em que os alunos definiram o objetivo do *Sprint* (*Sprint* Goal), listaram as tarefas a realizar (*Product Backlog*) e organizaram a equipa. (cf. figura 33) A IA foi utilizada principalmente para esclarecer conceitos fundamentais, com prompts como "O que é um *Product Owner*?" ou "Como podemos dividir as tarefas num projeto escolar?". A interação foi guiada e, apesar de alguns alunos demonstrarem curiosidade, verificou-se uma dependência elevada da mediação docente para interpretar as respostas, o que evidencia um primeiro contacto ainda pouco autónomo.

Figura 34

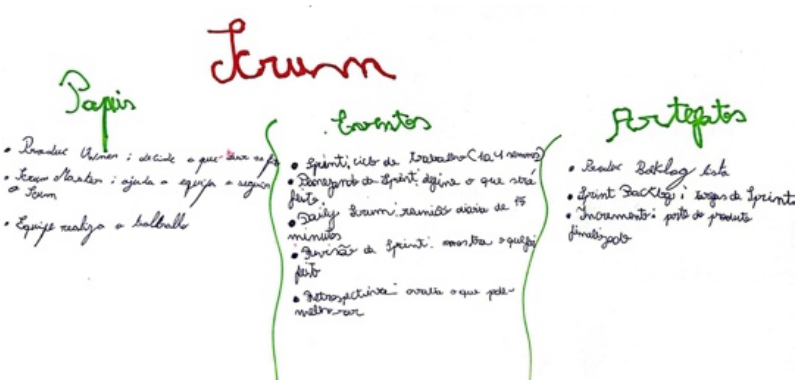
Product Backlog



Já no *Sprint* 2, centrado na construção do modelo *Scrum* com IA, observou-se uma evolução significativa na forma como os alunos se relacionaram com a ferramenta. Durante o trabalho prático e a construção dos seus próprios quadros *Scrum* (Fig 34) os grupos utilizaram o ChatGPT para validar as etapas criadas e para obter ideias sobre como representar visualmente os papéis e artefactos do modelo. Foram registados prompts como "Como fazer um quadro *Scrum* simples para crianças?", "Para que serve o *Daily Scrum*?" ou "Explica-me o que é um *Sprint*?". Estas interações demonstraram uma crescente apropriação funcional da IA, com impacto direto na clareza dos modelos produzidos. A *Sprint Retrospective* deste momento revelou comentários positivos como [1] "ajudou-nos a perceber melhor o que tínhamos de fazer" ou [4] "usámos o ChatGPT para confirmar as etapas do nosso plano".

Figura 35

Quadro Scrum realizado pelo grupo 2



Nos *Sprint*s 3 e 4, dedicados à aplicação autónoma do modelo criado, os alunos passaram a utilizar a IA de forma mais espontânea e integrada no processo. Nas *Daily Meeting*s, alguns grupos recorreram à ferramenta para reformular frases, estruturar legendas para os eBooks ou confirmar classificações de ângulos, demonstrando sentido crítico e intencionalidade no uso. No entanto, também se verificaram limitações: e, alguns casos, os alunos interpretaram respostas do ChatGPT de forma literal ou desligada do contexto, o que exigiu intervenção da professora para reorientar a informação. Esta ambiguidade evidencia que, embora a IA tenha potencial enquanto ferramenta educativa, o seu uso requer literacia digital crítica e orientação contínua. Neste sentido, o grupo voltou a ler a resposta gerada de forma crítica, analisando a sua pertinência, clareza e adequação ao contexto da tarefa. Esta reflexão em grupo permitiu identificar incoerências, reformular ideias e aprofundar a compreensão dos conteúdos em causa. O momento revelou-se essencial para reforçar a importância da validação da informação e da autonomia intelectual dos alunos face às ferramentas digitais. A mediação da professora foi determinante neste processo, não apenas para corrigir interpretações desajustadas, mas também para fomentar uma atitude reflexiva, colaborativa e responsável na utilização da IA. Assim, os *Sprint*s 3 e 4 confirmaram que a integração da inteligência artificial no contexto educativo pode potenciar aprendizagens significativas, desde que acompanhada de orientação contínua, literacia digital crítica e diálogo pedagógico constante.

De um modo geral, os resultados revelam que a IA foi bem acolhida pelos alunos e desempenhou um papel relevante no apoio à construção do conhecimento e na organização do trabalho colaborativo. O seu uso promoveu momentos de pesquisa autónoma, de validação de ideias e de construção partilhada, tendo contribuído para o desenvolvimento das competências *SCRUM*. Contudo, a análise também evidencia a necessidade de reforçar a formação dos alunos para uma utilização mais crítica, reflexiva e contextualizada das ferramentas de IA, integrando esta competência nos objetivos curriculares de forma progressiva e articulada.

6.5.3 ANÁLISE DOS RESULTADOS DA APLICAÇÃO DO MODELO *SCRUM*

Durante os *Sprint*s 1 e 2, decorre a construção colaborativa de um modelo *Scrum* adaptado à realidade do 1º CEB, com o apoio da IA, promovendo um processo progressivo de apropriação da metodologia. Os *Sprint*s 3 e 4 centram-se na aplicação autónoma da estrutura, com destaque

para a realização de rituais como o *Daily Meeting*, fundamentais para a comunicação e autorregulação do grupo.

A aplicação do modelo *SCRUM* foi monitorizada ao longo de todos os *Sprint*s através de uma grelha de observação que permitiu recolher dados sobre a performance dos alunos nas diferentes dimensões do processo. Esta grelha incluía categorias como: *Product Owner*, *Scrum Master*, Development *Team*, Participação nas *Daily Meeting*s e Reflexão nas *Retrospective*s (c.f. apêndice H)

No *Sprint* 1, os alunos foram introduzidos à estrutura *SCRUM*, sendo incentivados a organizar o projeto com base em três componentes essenciais: definição do *Sprint* Goal, construção do *Product Backlog* e organização da equipa. Embora o apoio da mestranda tenha sido fundamental, alguns grupos, como o grupo 2, demonstraram elevada capacidade de organização e autonomia, utilizando o backlog com coerência e alinhando objetivos de forma clara (cf. figura 32).

As evidências recolhidas revelam afirmações como "vamos fazer isto primeiro porque é o mais difícil" ou "eu posso ser o *Scrum Master* porque gosto de ajudar os outros". Estas manifestações apontam para uma apropriação inicial dos papéis, mesmo que assistida e, sobretudo, a inclusão de todos os alunos nas tarefas. Verificou-se um aumento nas interações do grupo, no respeito pelo outro, sendo que cada uma assumiu a sua função com responsabilidade.

No *Sprint* 2, observou-se uma apropriação mais sólida do modelo: os grupos passaram a adotar uma postura mais colaborativa, com distribuição clara de tarefas e uma comunicação mais eficiente. O papel do *Scrum Master* tornou-se mais visível, especialmente nos grupos que verbalizaram instruções, removeram obstáculos e alinharam objetivos internos. Verificou-se ainda uma maior participação nas *Sprint Retrospective*s, com comentários como "foi difícil decidir, mas no fim correu bem" ou "da próxima vez vamos começar logo pelo plano" (cf. figura 33) .

Nos *Sprint*s 3 e 4, a autonomia foi notória; a organização interna de cada grupo passou a ser quase espontânea, revelando uma menor necessidade de mediação docente. As *Daily Meeting*s foram realizadas com regularidade e orientadas para a resolução de problemas e a reorganização de tarefas, demonstrando foco e intencionalidade. Durante estes momentos,

surgiram evidências claras de tomada de decisão partilhada e de adaptação do plano de trabalho face aos obstáculos identificados. Por exemplo, perante dificuldades em cumprir determinadas tarefas, os alunos propunham reestruturações como "acho que devíamos trocar porque eu sou melhor a desenhar" ou "vamos ver no quadro o que ainda falta". Estas expressões evidenciam não apenas a interiorização dos princípios do *SCRUM*, mas também uma evolução significativa na capacidade de ultrapassar obstáculos através da reorganização interna e da redistribuição de funções. A progressiva apropriação do modelo permitiu um trabalho colaborativo mais eficaz, ancorado na comunicação, na autoavaliação e na responsabilidade partilhada.

De forma global, a análise da aplicação do modelo *SCRUM* revela que este contribuiu para o desenvolvimento de competências fundamentais como a responsabilidade, a empatia, a escuta ativa, o pensamento crítico e a capacidade de planear e rever o próprio trabalho., além da literacia digital. As evidências recolhidas na grelha de observação demonstram que os alunos foram capazes de se apropriar do modelo de forma funcional e criativa, utilizando-o como estrutura orientadora para o trabalho em equipa. A introdução das *Daily Meeting*s e das *Retrospective*s consolidou práticas de monitorização contínua e melhoria colaborativa, fundamentais num contexto de aprendizagem ativa e significativa.

De forma global, a análise da aplicação do modelo *SCRUM* revela que este contribuiu para o desenvolvimento de competências fundamentais como a responsabilidade, a empatia, a escuta ativa, o pensamento crítico, a capacidade de planear e rever o próprio trabalho, além da literacia digital. As evidências recolhidas na grelha de observação demonstram que os alunos foram capazes de se apropriar do modelo de forma funcional e criativa, utilizando-o como estrutura orientadora para o trabalho em equipa. A introdução das *Daily Meeting*s e das *Retrospective*s consolidou práticas de monitorização contínua e melhoria colaborativa, fundamentais num contexto de aprendizagem ativa e significativa. Esta perceção foi também reforçada nos focus groups, onde os alunos afirmaram que "agora percebemos melhor o que cada um tem de fazer" e que "o quadro ajuda-nos a não esquecer nada", revelando apropriação consciente da estrutura e uma valorização explícita das ferramentas visuais e organizacionais do modelo.

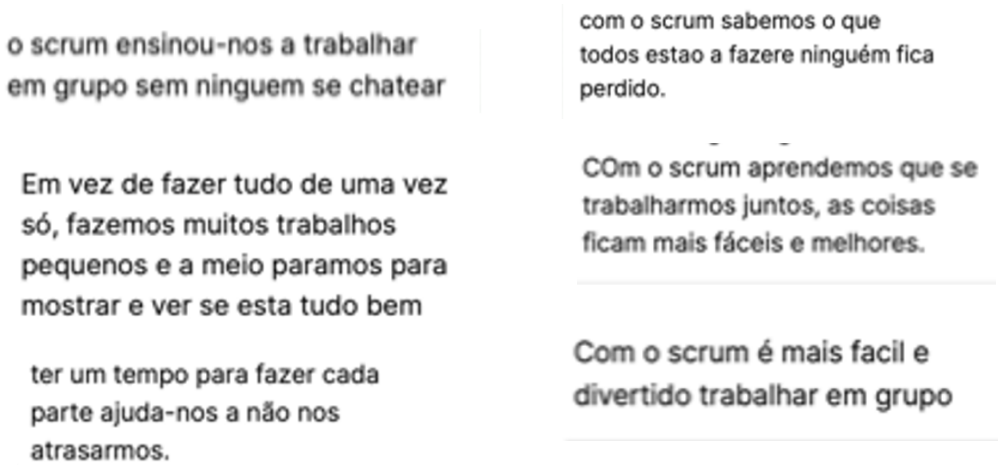
À luz da metodologia de investigação-ação que orientou este estudo, tornou-se essencial, após a realização do pós-teste, promover uma intervenção final que aprofundasse e consolidasse as aprendizagens desenvolvidas. Neste contexto, a figura apresentada reúne um conjunto de

testemunhos espontâneos dos alunos, recolhidos durante a intervenção final e publicados no *Padlet* da turma (Cf. figura 35) .

Estes registos refletem de forma genuína a perceção dos alunos sobre a aplicação da metodologia *Scrum*, o trabalho em grupo e a organização das tarefas. Assim, estes testemunhos sustentam a pertinência da última intervenção realizada e validam os efeitos transformadores da estrutura *Scrum* no desenvolvimento de competências colaborativas, organizacionais e emocionais, em coerência com os objetivos definidos para esta investigação-ação.

Figura 35

Publicações no Padlet relativas à Estrutura Scrum.



6.5.4 ANÁLISE DOS RESULTADOS DO PÓS-TESTE

A análise do pós-teste, teve como base a análise da grelha de Observação B (cf. apêndice H) que após a implementação dos diferentes *Sprint*s da metodologia *SCRUM*, permitiu aferir a evolução das competências dos alunos relativamente ao uso da Inteligência Artificial (IA) e às cinco dimensões associadas: uso da IA, autonomia, resolução colaborativa de desafios, gestão do tempo e motivação.

Com o intuito de promover a continuidade e a avaliação, foi proposto um problema com nível de complexidade equivalente ao do Pré-Teste: "Os alunos demonstram avanços na compreensão dos ângulos e sua aplicação. No entanto, é necessário confirmar se os desafios na eficiência do trabalho em grupo, especialmente na comunicação, colaboração e organização foram

ultrapassados". As crianças voltaram a utilizar a Realidade Aumentada, como recurso pedagógico para apoia a visualização e a compreensão da solução.

Na implementação do pós-teste (cf. figura 36) , verificou-se um maior domínio das etapas da metodologia *Scrum* por parte dos alunos, que desempenharam os seus papéis de forma mais autónoma e estruturada. A Realidade Aumentada, utilizada através da aplicação Quiver, revelou-se um recurso eficaz para consolidar a compreensão dos ângulos, ao proporcionar uma visualização dinâmica e interativa do percurso da borboleta entre as flores. Os grupos demonstraram maior capacidade de planear em conjunto, distribuir responsabilidades e aplicar os conceitos geométricos no registo e classificação dos ângulos observados.

Mais do que a componente matemática, o pós-teste permitiu observar progressos significativos na comunicação e cooperação entre grupos. As apresentações orais durante a *Sprint* Review evidenciaram maior clareza na explicação dos raciocínios e na justificação das classificações atribuídas aos ângulos. Por sua vez, a *Sprint Retrospective* promoveu momentos de reflexão metacognitiva, nos quais os alunos identificaram melhorias face ao pré-teste, reconheceram os desafios superados e apontaram aspetos a melhorar.

Figura 36

Realização do Pós Teste

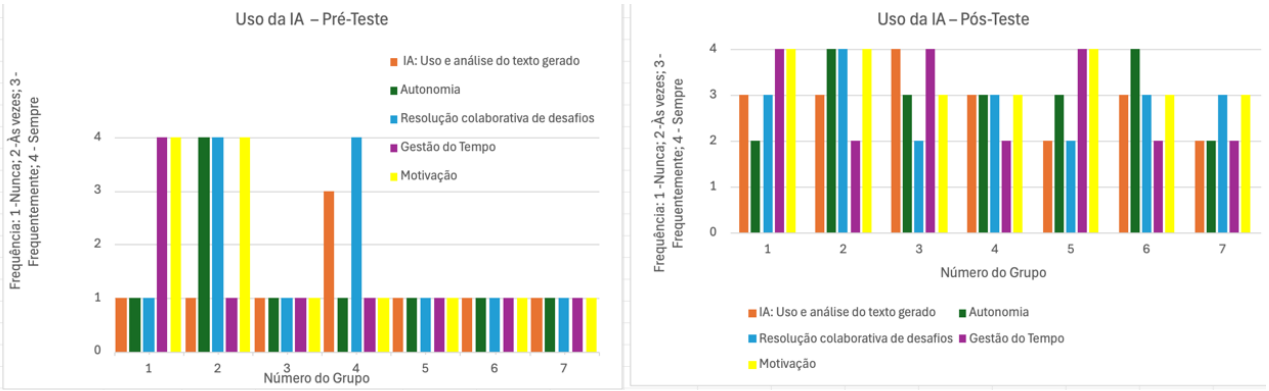


A análise dos dados recolhidos no Pós-Teste (Fig. 37) permitiu observar os efeitos da intervenção pedagógica sobre as competências previamente avaliadas. Com base na mesma grelha de observação, foi possível verificar uma evolução clara em dimensões como a autonomia, a colaboração e o uso da IA, agora integradas de forma mais natural e estratégica no processo de trabalho dos grupos. A comparação com os resultados do pré-teste revela uma maior consistência nas atitudes e comportamentos dos alunos, refletindo o impacto da

metodologia *Scrum* e das oportunidades de prática reflexiva ao longo dos *Sprint*s. Os dados evidenciam não apenas um progresso individual, mas também um amadurecimento coletivo na gestão das tarefas e na intencionalidade com que a tecnologia foi utilizada para apoiar a aprendizagem.

Figura 37

Análise do Pré e Pós Teste



Recordo que no Pré-teste havia grupos com desempenho mais significativo em algumas categorias (resolução colaborativa de desafios, gestão do tempo e motivação), nomeadamente os grupos, 1,2 e 4 e os restantes grupos (3, 5, 6 e 7) demonstraram desempenhos reduzidos (nível 1 ou 2) em praticamente todas as áreas. De forma geral, o uso da IA, a autonomia e a gestão do tempo revelaram-se particularmente frágeis nos diferentes grupos, sinalizando um ponto de partida com limitações evidentes nas competências de trabalho colaborativo e na integração da tecnologia. Já no Pós-Teste, todos os grupos atingem pelo menos o nível 2 em todas as competências avaliadas, não existindo ocorrências de nível 1.Destacam-se melhorias visíveis em "Uso da IA", "Resolução colaborativa de desafios" e "Motivação", onde a maioria dos grupos alcança os níveis 2 e 3. Apesar dos desempenhos em "Gestão do Tempo" e "Autonomia" ainda se situarem em níveis mais modestos (2 ou 3) observa-se uma evolução clara face aos valores iniciais.

A Figura 35 revela uma melhoria global em todos os indicadores. Um olhar sobre o domínio da autonomia, observa-se uma subida moderada, com os grupos 1, 2 e 4 a apresentarem níveis mais consistentes (nível 3), sendo que os restantes atingem o nível 1. Estes resultados indicam uma melhoria na capacidade de auto-organização e tomada de decisão, embora ainda se

verifique alguma necessidade de apoio externo em determinados grupos. Quanto à resolução colaborativa de desafios, a maioria dos grupos atinge o nível 3, demonstrando progressos claros na comunicação, partilha de ideias e cooperação. A estrutura *SCRUM* revelou-se eficaz na promoção de dinâmicas colaborativas mais funcionais e na redução de conflitos ou bloqueios durante a realização das tarefas.

A gestão do tempo apresenta o nível mais alto, no grupo 1, 3, e 5. Os restantes grupos, apesar de se verificar uma melhoria face ao pré-teste, continua a ser um domínio frágil, evidenciando a necessidade de reforçar a planificação e o uso de estratégias de monitorização temporal ao longo das tarefas.

Relativamente à motivação, todos os grupos evidenciam um nível igual ou superior ao registado no pré-teste, com destaque para os grupos 1, 2 e 5 que atingem o nível 4. Esta evolução sugere que a metodologia *SCRUM*, ao permitir a participação ativa e a divisão clara de responsabilidades, contribuiu para aumentar o entusiasmo, o envolvimento e o sentido de pertença dos alunos em relação ao trabalho em grupo.

Em síntese, a análise dos dados do pós-teste demonstra que a aplicação da estrutura *SCRUM* teve um impacto positivo no desenvolvimento de competências transversais essenciais para o século XXI, nomeadamente no domínio da colaboração, da autonomia e da literacia digital. Estes resultados validam a pertinência da proposta pedagógica adotada e reforçam a importância de estratégias de aprendizagem ativas, orientadas para a resolução de problemas em contexto colaborativo.

A análise comparativa dos gráficos relativos ao desempenho dos alunos nas competências associadas ao uso da Inteligência Artificial permite observar uma evolução clara entre o pré e o pós-teste. No pré-teste, verifica-se uma prevalência de níveis de desempenho reduzidos na maioria dos critérios, sendo particularmente notória a ausência de evidência de uso significativo da IA e uma fraca gestão do tempo em praticamente todos os grupos. Apenas o Grupo 2 demonstra um desempenho elevado e consistente em todas as competências desde o início. Com o pós-teste, assiste-se a uma melhoria generalizada: vários grupos aumentaram significativamente o seu desempenho. A competência "Uso da IA: Uso e análise do texto gerado" apresenta uma subida notável em todos os grupos, refletindo apropriação mais eficaz das ferramentas digitais. Também se verificam progressos na "Resolução Colaborativa de Desafios"

e na "Motivação", sugerindo um maior envolvimento e trabalho em equipa por parte dos alunos. Estas tendências evidenciam o impacto positivo da intervenção educativa, quer ao nível do desenvolvimento de competências individuais, quer na eficácia do trabalho colaborativo em contexto de sala de aula.

6.6. CONCLUSÃO

Face aos desafios emergentes da educação no século XXI, este projeto de investigação procurou compreender de que forma a articulação entre a metodologia *Scrum* e a IA podem potenciar o desenvolvimento competências colaborativas, de autonomia de literacia digital no 1º Ciclo do Ensino Básico. Assente numa metodologia de Investigação-Ação, o estudo permitiu à mestranda atuar como investigadora e agente educativa, construindo conhecimento a partir da prática, de forma reflexiva, situada e comprometida com a transformação pedagógica.

A fundamentação teórica evidenciou a importância crescente de práticas educativas que favoreçam a cooperação, a autonomia e o pensamento crítico e criativo, destacando o potencial da estrutura *SCRUM*, como metodologia ágil que potencia o trabalho de grupo. Reconheceu-se também o valor pedagógico da Inteligência Artificial como instrumento de apoio à aprendizagem, capaz de potenciar a personalização do ensino, a comunicação eficaz e a construção partilhada de saberes. A articulação entre estas duas dimensões revelou-se uma via promissora para responder às exigências de uma escola mais flexível, participativa e orientada para o futuro.

A metodologia adotada, permitiu recolher dados contextualizados através de múltiplas técnicas e instrumentos, também a utilização sistemática de grelhas de observação com categorias específicas, estruturadas com base numa escala de Likert, possibilitou transformar observações qualitativas em dados mensuráveis, assegurando a comparabilidade dos resultados entre o pré-teste e o pós-teste e conferindo consistência analítica à interpretação dos dados.

Os resultados demonstraram uma apropriação progressiva e funcional da estrutura *SCRUM* por parte dos alunos, refletida na melhoria da organização das tarefas, da comunicação entre pares e da autonomia na tomada de decisões. A realização das reuniões diárias, desempenho dos diferentes papéis atribuídos dentro da equipa e a participação nas sessões de reflexão revelaram uma crescente responsabilização dos alunos pelo seu próprio processo de

aprendizagem. Por sua vez, a integração da Inteligência Artificial enquanto tutor digital revelou-se útil na clarificação de conceitos, na planificação das tarefas e na validação de ideias, promovendo momentos de pesquisa autónoma e diálogo com a tecnologia. Contudo, ficou igualmente clara a necessidade de promover uma literacia digital mais crítica e consciente desde os primeiros anos de escolaridade.

A análise dos resultados obtidos ao longo dos diferentes *Sprint*s e na comparação entre o pré e o pós-teste evidenciou progressos claros no uso da IA como ferramenta de apoio à aprendizagem, bem como melhorias nas competências transversais dos alunos, como a gestão do tempo, a colaboração e a motivação. O modelo *SCRUM* mostrou-se eficaz na estruturação do trabalho em grupo, na clarificação de papéis e na promoção da autoavaliação através das *Retrospective*s. A estrutura dos *Sprint*s, orientada por um modelo iterativo e participativo, permitiu aos alunos transitar gradualmente entre os diferentes níveis cognitivos da Taxonomia de Bloom, partindo da compreensão básica de conceitos até à criação autónoma de soluções. A articulação com a IA funcionou como mediador pedagógico e potenciador da aprendizagem ativa, colocando os alunos no centro do processo e permitindo o desenvolvimento de competências cruciais para o século XXI. No que diz respeito ao *Sprint* 1, as tarefas passaram pelas etapas de BLOOM (compreensão, análise e aplicação), estimularam a aplicação dos conceitos de *Scrum* na organização do grupo e a divisão de responsabilidades, identificando relações entre tarefas e funções e a reformulação, em linguagem própria dos elementos do processo. Este processo deu continuidade no *Sprint* 2 (Avaliar, Criar), onde analisaram os elementos essenciais da metodologia *Scrum* e distinção entre etapas, sendo que discutiram e selecionaram as melhores formas de adaptar o modelo à sua realidade e depois elaboraram um modelo funcional, adequado ao seu contexto, com o uso criativo de ferramentas digitais e apoio da IA. Já os *Sprint*s 3 e 4, de aplicação do modelo *Scrum*, os alunos aplicaram, de forma autónoma, o modelo construído, gerindo tarefas, monitorizando o progresso e participando em reuniões como o *Daily Meeting*. Este processo implicou o uso de competências cognitivas superiores, como o de avaliar (refletir sobre o desempenho do grupo, justificar decisões, resolver conflitos) criar (adaptar estratégias em tempo real, gerar soluções e produtos colaborativos) e aplicar e Analisar mobilizando o conhecimento adquirido para novos desafios. A reflexão final, os alunos realizaram a autorreflexão sobre a experiência, identificação de conquistas e dificuldades, compreenderam as aprendizagens e voltaram a sugerir melhorias e novas ideias para futuras aplicações do modelo.

A IA funcionou como tutor digital, facilitador da organização e promotor da reflexão. Embora persistam desafios, nomeadamente na literacia digital crítica e na gestão autónoma do tempo, os resultados sugerem que é possível integrar, de forma ética e pedagógica, metodologias ágeis e tecnologias emergentes desde os primeiros anos de escolaridade.

Este estudo contribui, assim, para o aprofundamento do debate em torno da inovação metodológica no 1º CEB, validando a pertinência da adaptação de modelos oriundos de contextos não escolares, como o *SCRUM*, e reforçando a importância de preparar os alunos para os desafios da sociedade digital. A experiência vivenciada ao longo da Prática de Ensino Supervisionada permitiu à mestranda consolidar saberes profissionais, desenvolver uma prática reflexiva e posicionar-se como futura docente crítica, criativa e comprometida com uma educação transformadora, inclusiva e alinhada com as competências do século XXI.

Assim, ao reforçar o papel do professor enquanto investigador da sua prática, esta investigação evidencia que é possível transformar a sala de aula num espaço vivo de experimentação, aprendizagem partilhada e construção de futuro. Numa época em que inovar na educação é um imperativo e não uma opção, este estudo demonstra que é possível, desde os primeiros anos, semear uma cultura de participação, responsabilidade e pensamento crítico, construindo hoje a escola que o futuro exige.

7. CONSIDERAÇÕES FINAIS

"Acredito que a ação humana – mesmo em pequena escala – pode mudar pequenas partes do mundo; acredito mesmo que mudando pequenas partes do mundo já estamos a mudar o mundo."

Eduardo Vítor Rodrigues

Encerrar este ciclo formativo representa mais do que a conclusão de um percurso académico. É o reconhecimento de um processo de transformação pessoal e profissional sustentado na reflexão crítica e na ação consciente. A experiência vivida ao longo da Prática de Ensino Supervisionada, nos contextos do 1º e do 2º Ciclo do Ensino Básico, permitiu desenvolver uma postura pedagógica intencional, sustentada na escuta dos alunos e na construção colaborativa do conhecimento. O modelo de estrutura *SCRUM* adaptado ao 1º CEB demonstrou ser poderoso na promoção da autonomia, do trabalho em equipa e da autorregulação. Evidencia, assim, o potencial das metodologias ágeis quando ancoradas nos princípios do paradigma construtivista e humanista. Ao mesmo tempo, esta caminhada consolidou a consciência de que o tempo e a qualidade da relação pedagógica são fatores determinantes para o sucesso educativo. Refletir sobre o sistema educativo atual, ainda marcado por lógicas estandardizadas e por uma visão fragmentada da aprendizagem, reforça a urgência de práticas mais flexíveis, inclusivas e humanas. Ser professor, neste contexto, implica assumir a responsabilidade de motivar, envolver e respeitar os saberes singulares de cada aluno. A PES foi, neste sentido, uma oportunidade para consolidar uma visão integradora da docência, onde a mudança acontece na intersecção entre a escuta, a intencionalidade e a ação comprometida. Cada aula vivida, cada desafio enfrentado e cada vínculo construído foram passos concretos para a construção de uma escola onde a aprendizagem seja sinónimo de sentido, pertença e possibilidade.

Por tudo isto, este relatório culmina num apelo à ação consciente, à escuta ativa e à reinvenção constante das práticas pedagógicas, alicerçadas na ética, na empatia e no compromisso com cada aluno. No entanto, importa reconhecer que o caminho para uma escola verdadeiramente inclusiva, justa e encantadora continua a ser desafiante. É nesta intersecção entre o ideal e a realidade que surge a necessidade de olhar criticamente para o sistema educativo e para os seus mecanismos de funcionamento. Sendo assim, ousa-se terminar este trabalho, incluindo neste espaço um texto, que permite ser um espelho do que por vezes se passa na escola, sem, no entanto, se negar o muito que se tem feito ao longo do tempo, e de um certo desencanto face à realidade educativa.

A Escola...do nosso (Des)encanto

A reflexão proporcionada pelo texto que se segue assume um caráter metafórico, tendo, no entanto, um propósito claro: oferecer uma apreciação crítica sobre aspetos da prática docente que inquietam quem está envolvido na formação inicial de professores e que, em diferentes contextos, se depara com os desafios do êxito e do insucesso escolar, procurando, sobretudo, encontrar formas de evitar que os alunos sejam conduzidos ao fracasso.

São linhas que mostram o desassossego de alguém que sente a necessidade, e o desejo, de fazer diferente, de ter aulas diferentes, com alunos diferentes e numa escola diferente. São, acima de tudo, preocupações de alguém que será um futuro professor e para quem o respeito pelos saberes dos alunos é importante.

"Há muitos séculos, os animais reuniram-se para analisar os problemas do mundo em que viviam e decidiram fundar uma escola. Após longas negociações, estabeleceram, democraticamente, um currículo obrigatório para todos, com as seguintes disciplinas: corrida, voo, escalada e natação.

Os animais escolheram professores experientes nas diversas especialidades. Os primeiros alunos a inscreverem-se foram o cisne, o coelho, o esquilo, a águia e o pato. No dia previsto, começaram as aulas. Cada professor procurou cumprir escrupulosamente o programa da sua disciplina, exigindo a aprendizagem dos mesmos conteúdos e avaliando todos os alunos de acordo com os mesmos critérios, para que não houvesse injustiças.

Mas não correu muito bem.

O cisne era o melhor na disciplina de natação, mas não conseguia resultados positivos nas outras disciplinas. Para se dedicar à corrida, ao voo e à escalada, foi deixando de nadar. O coelho era magnífico na corrida. Ninguém conseguia correr como ele. Nas disciplinas de voo e natação, não havia maneira de aprender. Um dia, o professor colocou-o em cima de uma árvore e empurrou-o, pedindo-lhe que voasse. Como não tinha asas, o coelho partiu uma perna e deixou de ser um brilhante corredor.

O esquilo destacava-se na escalada. Quanto ao voo, ele pediu para treinar à sua maneira. Mas os professores insistiam que tinha de voar, nadar e correr como mandava o programa, igual para

todos. Com a frustração, diminuiu a sua velocidade na escalada. A águia voava como nenhum outro animal, sendo candidata à melhor nota em voo. Depois de castigada pela sua indisciplina nas aulas de corrida, escalada e natação, começou a perder o gosto de voar.

O pato nadava bem, embora pior do que o cisne. Corria, mas nada que se parecesse com o coelho. Até voava, mesmo que fosse muito baixinho, comparado com a águia. Não era bom na escalada como o esquilo, mas era capaz de subir pequenos montes. Com algumas aulas de apoio, o pato teve sucesso em todas as disciplinas e recebeu o prémio de melhor aluno.

Os restantes alunos estavam inconformados, nada tinham contra o pato, compreendiam o seu esforço nas disciplinas, mas perguntavam-se: Para que servia a espantosa capacidade do coelho em correr, da águia a voar, bem como as capacidades dos outros? As competências de cada um não poderiam ser aproveitadas para enfrentar as tais novas situações sociais, que os levou a ter a ideia de Escola? Foram falar com os professores. Os professores lamentaram muito. Tinham de se esforçar. Havia um programa superiormente estabelecido e tinha de ser cumprido, e ninguém tinha média igual ao pato.

A frustração foi tão grande que os outros alunos abandonaram a escola ..."

(Autor desconhecido)

Moral da história ...

Ocorre pensar em êxito e fracasso de todos. Leia-se: Da escola, dos professores e dos alunos. Ocorre, da mesma forma, pensar no papel do professor, da suma importância que tem, na construção de Saberes, que sendo múltiplos, se tornam ricos. Por fim, pensar no papel da didática, junto dos alunos, na formulação do Conhecimento de que a escola é responsável como promotora.

Estas linhas têm um propósito simples: Ser uma reflexão sobre as questões atrás referidas e que são preocupação de quem faz formação inicial de professores e que se vê confrontado com as questões do sucesso e do fracasso e acima de tudo em como não dotar os alunos ao fracasso.

Mas...comecemos pelo êxito:

Dos "Animais"

Foram capazes de pensarem na complexidade da sociedade que os rodeia e perceberam que seria na escola que estava uma parte da solução para enfrentarem os problemas com que a vida os presenteou. Os animais sentiam a necessidade de ter mais e de saber mais. A ideia de Escola era a solução. Escolheram então os melhores para poderem ser os professores dos outros. Os que eram reconhecidamente mais experientes e mais sábios seriam os que iam ensinar. Era-lhes reconhecido esse mérito. Ora, haveria, assim uma estrutura que a todos proporcionava igual direito.

Da Escola

Enquanto estrutura social de ensino capaz de acolher todos os animais que queriam evoluir. É de louvar! É bom terem conseguido erguer, no meio da complexa e exigente sociedade, um sistema que permite saber mais, e ainda por cima, onde os animais querem mesmo ir, daí terem-se organizado.

Dos Professores

Era motivo de orgulho ser reconhecido como mais experiente e sábio e poder ensinar aqueles que sabiam menos, mas tinham o forte desejo de querer chegar mais longe e o saber do professor iria contribuir para tal.

Ora, é precisamente este último ponto que leva a pensar no fracasso dos "animais". Leia-se também: dos alunos, dos professores e da escola...

"Dos alunos"

O esforço foi enorme. No entanto, não foi reconhecido pela estrutura que tinha a obrigação de ajudar a Construir, a Evoluir. Foram, por ela, dotados ao fracasso, porque ignorados nas suas singularidades. Como haveria o coelho de saltar se não tinha asas? E se as não tinha para que haveria ele de querer aprender voo? De que lhe serviria? Mas, porque será que o professor não se interessava pelo que, ninguém melhor que ele, sabia fazer: Correr! Não adiantava o professor empurrar pois ele nunca iria saltar. Porque houvera o cisne de correr se ele queria mesmo era ser perfeito na natação. Para quê correr ou saltar? Onde o levaria?

Com todos se passava o mesmo. Pelas cabeças deles passava a desilusão. Passava a questão de saber porque é que a escola, que criaram, não cumpria com o que tinham em mente quando a pensaram? Assim foram dotados ao fracasso por culpa de outrem, não por falta de motivação.

Dos "professores"

Reconhecidos que se sentiram, esqueceram, quem sabe, talvez depressa demais, os motivos pelos quais tinham sido escolhidos para ocuparem aquele lugar. Ajudar os outros a conseguir encontrar estratégias que lhes permitissem resolver problemas da vida.

Cada professor, que era altamente especializado na sua área, teve, apenas, como preocupação, o exigente ensino da sua matéria. Teria de preparar bem os alunos naquele conteúdo. Esqueceu que os alunos eram todos diferentes, com necessidades diferentes, competências diferentes, objetivos diferentes, conhecimentos diferentes, motivações diferentes. A única coisa que possuíam em comum é que eram todos "animais". Mas... a única preocupação de cada professor, foi a de que os alunos fossem exemplares... na sua disciplina.

Algo falhou na organização desta estrutura que foi criada com o melhor intuito

É esta análise metafórica que leva a fazer alguma reflexão relativamente ao papel do professor na escola. Qual a atitude que faz um bom professor? O que é um bom professor? Decorre pensar no papel do aluno na escola e no papel ativo que deve ter na construção do seu projeto de vida e no seu conhecimento. Decorre também pensar na forma como o professor organiza o trabalho interdisciplinar para que haja integração de saberes tendo em conta os conhecimentos prévios dos alunos.

Ser professor é uma profissão "por natureza delicada e complexa (...) crescentemente complexa (...) visto que hoje se pede tudo à escola e aos professores, mesmo aquilo que dificilmente poderão dar" (Estrela 2011, p. 6). Os professores, têm assim uma posição na sociedade que implica arrogar vários papéis e de várias responsabilidades no desenvolvimento que atravessa toda a sociedade e têm consequentemente um papel na mudança. No entanto, dentro dos limites do superiormente estabelecido.

A PES foi, também, uma tomada de consciência relativamente à função que o futuro professor deve ter em relação ao seu papel no ensino, e às estratégias a adotar promovendo o respeito

pelos saberes dos alunos e sendo capaz de trabalhar de forma interdisciplinar, criando assim condições para a mudança de paradigma, ou seja, que passe de uma conceção fragmentada do ensino, fruto do modelo positivista, para uma conceção de desenvolvimento e conhecimento global de forma participada e partilhada, marca do construtivismo.

Foi, na verdade, o sentido de autonomia (critica) que orientou esta reflexão final, e pretendeu situar-se mais além da simples análise de um modo de trabalho, e cuja fábula, pareceu traduzir um determinado paradigma do ensino, em que o respeito pelo conhecimento do aluno não é tido em conta, nem o trabalho articulado entre disciplinas é implementado, traduzindo assim um ensino por quintais. Esta expressão pretende traduzir o ensino individualizado (solitário) de alguns professores e as dificuldades que têm em sair da sala de aula, em ver mais além do saber disciplinar o que contradiz o preconizado pela interdisciplinaridade: o trabalho colaborativo; o trabalhar por projetos que envolvam o aluno e promovam o desenvolvimento holístico e criem espaço de motivação, no ato de aprender saberes, responsabilidades, atitudes...!

Finalmente: a "escola", os "alunos" e os "professores", retratados na "Escola" ... do nosso (des)encanto, conduzem a um paralelismo com a realidade das nossas escolas.

"Mais Escola, Melhor Escola, Mais Aprendizagem, Melhor Aprendizagem" é slogan que já todos ouvimos e este será, então a chave que, frequentemente, se ouve reclamar, com ou sem consciência, para uma Educação que se quer transformadora, permitindo por um lado, que os alunos sintam o encanto do saber e, por outro lado, que o desencanto do fracasso não seja facilitado. Esta é uma das grandes tarefas que os profissionais da educação têm pela frente.

Assim, a análise metafórica com que se termina este trabalho, reflete a mesma inquietação de sempre: Como ser bom professor? Como fazer da escola um "encanto"? Como não dotar os alunos ao fracasso?

Em pleno século XXI e após todos os paradigmas que foram sustentando a ideia de Educação, ainda teremos uma "escola do nosso...(des)encanto"? O que falta para a transformar ... para a encantar?

A escola retratada nesta fábula parece só ter proporcionado o acesso a uma pequena parte dos alunos. Tornou-se um desencanto. No entanto, o propósito assumido aquando da sua "construção" foi o de ser um lugar de encanto. O que faltou?

"(...) falta de hábitos de trabalho e de estudo (...) desorganizados nos trabalhos (...), baixo entusiasmo e empenho, (...) baixo nível de expectativas)" ...

Em que escola estão estes alunos? O que falta "hoje"? Estaremos a regressar ao ponto inicial ... ou nem sequer teremos saído de lá?

Este trabalho termina acreditando-se que a ação do professor pode mudar a escola, "mesmo em pequena escala" e a escola, será capaz de "mudar o mundo"!

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

REFERÊNCIAS GERAIS

Alarcão, I. (2000). *Escola reflexiva e supervisão. Uma escola em desenvolvimento e aprendizagem*. Porto Editora.

Alarcão, I. (2001). *Escola reflexiva e nova racionalidade*. Artmed Editora.

Alarcão, I., & Roldão, M. C. (2008). Supervisão: Um contexto de desenvolvimento profissional dos professores. Porto: Porto Editora.

Almeida, A. R. S. (2008). A afetividade no desenvolvimento da criança. *Revista da Faculdade de Educação da UFG, 33*(2), 343–357.

Anderson, L. W., & Krathwohl, D. R. (Eds.). (2001). *A taxonomy for learning, teaching, and assessing: A revision of Bloom's taxonomy of educational objectives*. Allyn & Bacon.

APM (2008). Princípios e Normas para a Matemática Escolar. APM.

Ausubel, D. P. (1982). *A aprendizagem significativa: A teoria de David Ausubel*. Moraes.

Ausubel, D. P. (2003). *The psychology of meaningful verbal learning*. Grune & Stratton.

Barbot, A., Pinto, A., Viegas, C., Santos, C. A., & Lopes, J. B. (2017). Ensino de Ciências utilizando simulações computacionais: Estudo em contexto de formação de professores do Ensino Básico. *Sensos-e, 2*(1), 1–7. HYPERLINK "http://sensos-e.ese.ipp.pt/?p=7839" \t "_new" http://sensos-e.ese.ipp.pt/?p=7839

Bicalho, D., Piedade, J., & Matos, J. F. (2023). As potencialidades da realidade virtual como ferramenta de apoio em práticas educativas. *Prática: Revista Multimédia de Investigação em Inovação Pedagógica e Práticas e e-LEARNING, 6*(3), 36–42. HYPERLINK "https://doi.org/10.34630/pel.v6i3.5353" \t "_new" https://doi.org/10.34630/pel.v6i3.5353

Bizerra, A., & Urzi, S. (s.d.). *Teorias da aprendizagem: Influência da psicologia experimental*. Universidade de São Paulo.

Bloom, B. S. (Ed.). (1956). *Taxonomy of educational objectives: The classification of educational goals. Handbook I: Cognitive domain*. Longmans, Green.

Bond, M., Khosravi, H., De Laat, M., Elsom-Cook, M., Holstein, K., Oliveira, G., Schneider, J., & Chen, L. (2024). A meta systematic review of artificial intelligence in higher education: A call for increased ethics, collaboration, and rigour. *International Journal of Educational Technology in Higher Education, 21*(1), 1–29._https://doi.org/10.1186/s41239-024-00410-4

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

Bruner, J. (1979). *On knowing: Essays for the left hand* (2.ª ed.). Belknap Press of Harvard University.

Bruner, J. S. (1961). *The process of education*. Harvard University Press.

Calháu, M. S. (2008). *Desmitificando aspetos que impedem o sucesso na alfabetização de jovens e adultos*. Universidade do Estado do Rio de Janeiro.

Canavarro, A. P. (2011). Ensino exploratório da Matemática: Práticas e desafios. *Educação e Matemática, 115*, 11–17. HYPERLINK "http://hdl.handle.net/10174/4265" \t "_new" http://hdl.handle.net/10174/4265

Canavarro, A. P. (2021). Novas orientações curriculares de Matemática do Ensino Básico. *Educação e Matemática, 160*, 3–6.

Canavarro, A. P., & Ponte, J. P. (2005). O papel do professor no currículo de Matemática. In GTI (Ed.), *O professor e o desenvolvimento curricular* (pp. 63–90). APM.

Canavarro, A. P., Albuquerque, C., Mestre, C., Martins, H., Carvalho e Silva, J. (Coord.), Almiro, J., Santos, L., Gabriel, L., Seabra, O., & Correia, P. (2020). *Recomendações para a melhoria das aprendizagens dos alunos em Matemática*. Universidade de Évora. HYPERLINK "https://dspace.uevora.pt/rdpc/bitstream/10174/34691/1/gtm_27_03_2020_relatorio_final.pdf" \t "_new" https://dspace.uevora.pt/rdpc/bitstream/10174/34691/1/gtm_27_03_2020_relatorio_final.pdf

Candeias, A. (2001). Processo de construção de alfabetização e da escolaridade: O caso português. In S. Stoer, L. Cortesão & J. A. Correia (Orgs.), *Transnacionalização da educação. Da crise da educação à educação em crise*. Edições Afrontamento.

Cardoso, J. R. (2013). *O professor do futuro*. Guerra & Paz.

Castro, A. (2017). Olhar ou ver o consumo e os gastos que os alunos fazem na escola. *Sensos-e, 4*(2), 54–61. HYPERLINK "https://parc.ipp.pt/index.php/sensos/article/view/2507/644" \t "_new" https://parc.ipp.pt/index.php/sensos/article/view/2507/644

Cohen, D., Lindvall, M., & Costa, P. (2004). An introduction to agile methods. *Advances in Computers, 62*, 1–66.

Cortesão, L., & Stoer, S. (1997). Investigação-ação e a produção de conhecimento no âmbito de uma formação de professores para a educação inter/multicultural. *Educação, Sociedade & Culturas, 7*, 7–28.

Cosme, A., & Trindade, R. (2010). *Educar e aprender na escola: Questões, desafios e respostas pedagógicas*. Fundação Manuel Leão.

Cosme, A., Lima, L., Ferreira, S., & Ferreira, N. (2021). *Metodologias, métodos e situações de aprendizagem: Propostas e estratégias de ação*. Porto Editora.

Coutinho, C. P., 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), 455–479.

Davis, K., Christodoulou, J. A., Seider, S., & Gardner, H. (2011). *The theory of multiple intelligences*. Teachers College Press.

Delors, J., Al-Mufti, I., Amagi, I., Carneiro, R., Chung, F., Geremek, B., ... & Nanzhao, Z. (1998). *Educação: Um tesouro a descobrir*. Cortez.

Dewey, J. (1990). O sentido do projeto. In E. Leite et al. (Eds.), *Trabalho de projeto: Leituras comentadas* (Vol. 2). Edições Afrontamento.

Dias, P., & Santos, L. (2013). Práticas avaliativas para a promoção da autorregulação da aprendizagem matemática: O feedback escrito em relatórios escritos em duas fases. *Quadrante, 22*(2), 109–132.

Diogo, F. (2010). *Desenvolvimento curricular*. Plural Editores.

Duarte, A., Nunes, A., Vasconcelos, A., Mota, M., Cabral, M., & Rodrigues, M. (2023). PISA 2022 – PORTUGAL. Relatório Nacional. Instituto de Avaliação Educativa.

Duarte, P., & Moreira, A. (2021). Uma educação com futuro: princípios com presente. *Revista Lusófona de Educação*, 53(53), 175–189. https://doi.org/10.24140/issn.1645-7250.rle53.10

Duque, A., Mariz, B., & Fernandes, D. (2010). *Guia do professor da "Nova Matemática"*. Porto Editora.

Estrela, M. T. (2010). *Profissão docente: Dimensões afetivas e éticas*. Areal Editores.

Estrela, M. T. (2011). *Profissão docente: Dimensões afetivas e éticas*. Areal Editores.

Farias, A., Silva, B., & Oliveira, C. (2024). Ética e privacidade na implementação da IA na educação. *Revista de Educação e Tecnologia, 15*(2), 45–60.

Fernandes, P. (2011). *O currículo do ensino básico em Portugal: Políticas, perspetivas e desafios*. Porto Editora.

Ferreira, M. E. M. P. (2001). Ciência e interdisciplinaridade. In I. C. A. Fazenda (Org.), *Práticas interdisciplinares na escola* (pp. 15–30). Cortez.

Flores, M. A. (2010). Algumas reflexões em torno da formação inicial de professores. *Educação, 33*(3), 182–188.

Formosinho, J. O., & Gambôa, R. (Orgs.). (2011). *O trabalho de projeto na pedagogia em participação*. Porto Editora.

Freire, P. (1996). *A importância do ato de ler: em três artigos que se completam*. São Paulo: Cortez.

Gabriel, M. (2017). *Estágios do desenvolvimento para Henri Wallon*. Trabalho académico.

Gardner, H. (1995). *As inteligências múltiplas: A teoria na prática*. Artes Médicas.

Gazola, M. (2024). A inteligência artificial na criação de conteúdo educativo. *Educação e Inovação, 10*(1), 22–35.

Guerra, I. C. (2006). *Fundamentos e processos de uma sociologia de ação: O planeamento em ciências sociais*. Cascais: Principia.

Guerreiro, H. G., Pires, M., Cruchinho, C., Morais, C., Santos, E., Machado, F., Rocha, H., Segurado, I., Terroso, J., Brunheira, L., Valério, N., Gomes, P., Zuzarte, S., & Duarte, T. O. (2022). *Educação e Matemática, 166*. HYPERLINK "https://bibliotecadigital.ipb.pt/bitstream/10198/13963/3/Pires%20actas27_5815cae189de6.pdf" \t "_new" https://bibliotecadigital.ipb.pt/bitstream/10198/13963/3/Pires%20actas27_5815cae189de6.pdf

Jordan, M. I., & Mitchell, T. M. (2015)._Machine learning: Trends, perspectives, and prospects.*Science, 349(6245), 255–260.*_https://doi.org/10.1126/science.aaa8415

K Kitano, H. (2021). Nobel Turing Challenge: Creating the engine for scientific discovery._*NPJ Systems Biology and Applications, 7(1), 1–10.*_https://doi.org/10.1038/s41540-021-00184-3

Kelley, T. R., & Knowles, J. G. (2016). A conceptual framework for integrated STEM education. *International Journal of STEM Education, 3*, 1–11. HYPERLINK "https://doi.org/10.1186/s40594-016-0046-z" \t "_new" https://doi.org/10.1186/s40594-016-0046-z

Leite, C. (2012). A articulação como sentido orientador dos projetos curriculares. Educação Unisinos, 16(1), 88-93. HYPERLINK "https://hdl.handle.net/10216/84805" \t "_blank" https://hdl.handle.net/10216/84805

Leite, E., Malpique, M., & Santos, M. R. (2001). *Trabalho de projecto 1: Aprender por projectos centrados em problemas*(4.ª ed.). Porto: Edições Afrontamento.

Libâneo, J. C. (2001). *Organização e gestão da escola: Teoria e prática*. Alternativa.

Lima, L. C. (2001). *A escola como organização educativa: Uma abordagem sociológica*. Porto Editora.

Lopes, C. S., & Pontuschka, N. N. (2009). Estudo do meio: teoria e prática. *Geografia (Londrina), 18*(2), 173–191. HYPERLINK "https://www.uel.br/revistas/uel/index.php/geografia/article/view/2360" \t "_new" https://www.uel.br/revistas/uel/index.php/geografia/article/view/2360

Lopes, J. B., Silva, A. A., Cravino, J. P., Viegas, C., Pinto, A., & Silva, A. (2012). Instrumentos de ajuda à mediação do professor para promover a aprendizagem dos alunos e o desenvolvimento profissional dos professores. *inED – Centro de Investigação e Inovação em Educação*, 125–171.

Lundgren, U. (1992). *Teoria del currículum y escolarización*. Ediciones Morata.

Magalhães, A. B. (2014). *A evolução dos modelos educativos e a formação de engenheiros-cidadãos para o mundo*. Publindústrias.

Maingain, A., & Dufour, B. (2008). *Abordagens didáticas da interdisciplinaridade*. Instituto Piaget.

Marques, R. (s.d.). *O conceito de zona de desenvolvimento proximal em Vygotsky*. Universidade Aberta.

Martins, I. P. (2020). Revisitando orientações CTS | CTSA na educação e no ensino das Ciências. *Revista APEduC, 1*(1), 13–29. HYPERLINK "https://apeducrevista.utad.pt/index.php/apeduc/article/view/63" \t "_new" https://apeducrevista.utad.pt/index.php/apeduc/article/view/63

Martins, I. P. (2022). Educação CTS/CTSA ainda é tema para discussão? *Revista CTS, 17*(50), 123–129.

Martins, I. P., Veiga, M. L., Teixeira, F., Tenreiro-Vieira, C., Vieira, R. M., Rodrigues, A. V., & Couceiro, F. (2007). *Educação em Ciências e Ensino Experimental – Formação de Professores* (2.ª ed.). Ministério da Educação.

Mascarenhas, D. F. (2011). *Dificuldades e estratégias de ensino e aprendizagem da Geometria e Grandezas no 5º ano de escolaridade do Ensino Básico* [Tese de Doutoramento, Universidade de Granada]. HYPERLINK "http://hdl.handle.net/10481/20180" \t "_new" http://hdl.handle.net/10481/20180

Maslow, A. H. (s.d.). *Introdução à psicologia do ser*. Livraria Elborado Tijuca Ldª.

Moll, J. (1996). *Alfabetização possível*. Mediação.

Moreira, M. A. (1999). *Teorias de aprendizagem*. Editora Pedagógica e Universitária.

Morin, E. (1998). *Porquois et comment articuler les savoirs*. Rapport du conseil scientifique de réforme des programmes.

Nascimento, L. (2024). Assistentes virtuais na educação: Um estudo de caso. *Revista Brasileira de Educação, 29*(3), 78–92.

NCTM – National Council of Teachers of Mathematics. (1991). *Professional standards for teaching mathematics*. NCTM.

NCTM – National Council of Teachers of Mathematics. (2000). *Princípios e normas para a Matemática escolar*. APM.

Noffke, S., & Somekh, B. (2010). *Action research: A methodology for change and development*. Routledge.

Nóvoa, A. (1992). *Os professores e a sua formação*. Publicações Dom Quixote.

Nóvoa, A. (2009). *Professores: Imagens do futuro presente*. Educa.

Nunes, A. I., & Silveira, R. N. (2015). *Psicologia da aprendizagem* (3.ª ed.). EdUECE.

OECD. (n.d.). *Future of education and skills 2030*. OECD. HYPERLINK "https://www.oecd.org/en/about/projects/future-of-education-and-skills-2030.html" \t "_new" https://www.oecd.org/en/about/projects/future-of-education-and-skills-2030.html

Oliveira, A. L. S., Scaico, P. D., Paiva, L. F., Rabêlo, H. de M., Santos, L. de L., Pessoa, F. I. R., Targino, J. M., & Costa, L. dos S. (2013). Aplicação da Taxonomia de Bloom no ensino de programação com Scratch. In *CBIE 2013 & WIE 2013*(pp. 31–40).

Ornelas, M. (2009). Motivar e ensinar através da experimentação. HYPERLINK "https://www.academia.edu/2339529" \t "_new" https://www.academia.edu/2339529

Ostermann, F., & Cavalcanti, C. J. H. (2011). *Teorias da aprendizagem*. Evangraf.

Papalia, D. E., Olds, S. W., & Feldman, R. D. (2006). *Desenvolvimento humano*. Artmed.

Pearson, J. (2022). Personalização do ensino através da inteligência artificial. *Journal of Educational Technology, 18*(3), 101–115.

Perrenoud, P. (2000). *Dez novas competências para ensinar*. Artmed.

Picão, F. F., Gomes, L. F., Alves, L., Barpi, O., & Luccheti, T. A. (2023). Inteligência artificial e educação: Como a IA está mudando a maneira como aprendemos e ensinamos. *Revista Amor Mundi, 4*(5), 197–201. HYPERLINK "https://doi.org/10.46550/amormundi.v4i5.254" \t "_new" https://doi.org/10.46550/amormundi.v4i5.254

Pires, D. M. (2001). *Práticas pedagógicas inovadoras em educação científica: Estudo no 1º Ciclo do Ensino Básico*[Tese de Doutoramento, Instituto Politécnico de Bragança]. HYPERLINK "http://hdl.handle.net/10198/15643" \t "_new" http://hdl.handle.net/10198/15643

Ponte, J. P. (2002). Investigar a nossa própria prática. In GTI (Org.), *Reflectir e investigar sobre a prática profissional*(pp. 5–28). APM. HYPERLINK "https://www.researchgate.net/publication/26513793" \t "_new" https://www.researchgate.net/publication/26513793

Ponte, J. P. (2005). Gestão curricular em Matemática. In GTI (Ed.), *O professor e o desenvolvimento curricular* (pp. 11–34). APM.

Präss, A. R. (2012). *Teorias de aprendizagem*. ScriniaLibris.

PUC-Rio. (n.d.). *Metodologia Scrum: Aplicações e benefícios.* Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro. Retirado de: https://www.maxwell.vrac.puc-rio.br/19944/19944_4.PDF

Quadros- Flores, P. , Peres, A., & Escola, J. (2013). Identidade Profissional Docente e as TIC: estudo de boas práticas no 1º CEB na região do Porto. In Raposo-Rivas, Joaquim Escola; Martinez-Figueira; Florêncio Aires (Coods.). As TIC no Ensino: Politicas, Usos e Realidades (pp. 323 -342). Andavira Editora. ISBN: 978-84-8408-722-9

Quadros-Flores, P., & Ramos, A. (2017). Práticas com TIC potenciadoras de mudança. *inED: Currículo e Formação de Educadores e Professores*, 196–203. HYPERLINK "http://hdl.handle.net/10400.22/12494" \t "_new" http://hdl.handle.net/10400.22/12494

Quadros-Flores, P., Peres, A., & Escola, J. (2011). Novas soluções com TIC: Boas Práticas no 1o Ciclo do Ensino Básico. In V. Gonçalves, M. Meirinhos, A. Garcia Valcarcer & F. Tejedor (Eds.), 1a Conferência Ibérica em Inovação na Educação com TIC (pp. 429-439). Instituto Politécnico de Bragança.

Quadros-Flores, P., Peres, A., & Escola, J. (2013). Identidade profissional docente e as TIC: estudo de boas práticas no 1o CEB na região do Porto. In Raposo-Rivas, Joaquim Escola; Martinez-Figueira; Florêncio Aires (Coods.). As TIC no Ensino: políticas, usos e realidades (pp. 323-342). Andavira Editora.

Ribeiro, D. (2020). Investigação-ação-formação: Um caso na formação inicial de educadores. *Revista ESTREIADIÁLOGOS, 5*(1), 35–46.

Rodrigues, P. (2023). *Fabricação digital: Expandir actividades práticas* [Material da aula]. ESE/IPP.

Roldão, M. C. (2007). Função docente: Natureza e construção do conhecimento profissional. *Revista Brasileira de Educação, 12*(34), 94–103.

Russell, S., & Norvig, P. (2021). *Artificial intelligence: A modern approach* (4th ed.). Pearson.

Santomé, J. T. (2000). *Globalización e interdisciplinariedad: El currículum integrado*. Ediciones Morata.

Santos, C. B. (2004). Abordagem centrada na pessoa. *Revista do Serviço de Psiquiatria do Hospital Fernando Fonseca, 1*(2), 18–23.

Santos, M. E. V. M. (2014). *Que escola? Que educação? Para que cidadania? Em que escola?* Alfarroba.

Sasseron, L. H. (2018). Ensino de ciências por investigação e o desenvolvimento de práticas: Uma mirada para a Base Nacional Comum Curricular. *RBPEC*, 1061–1085. HYPERLINK "https://doi.org/10.28976/1984-2686rbpec20181831061" \t "_new" https://doi.org/10.28976/1984-2686rbpec20181831061

Schunk, D. H., & Zimmerman, B. J. (1998). Conclusions and future directions for academic interventions. In D. H. Schunk & B. J. Zimmerman (Eds.), *Self-regulated learning: From teaching to self-reflective practice* (pp. 225–234). Lawrence Erlbaum Associates.

Serra, F. H. (1998). A construção sociopolítica das conceções educativas. In M. M. Silva (Coord.), *A educação escolar em mudança*. Instituto de Ciências Sociais e Políticas.

Serrazina, L. (1991). Aprendizagem da Matemática: A importância da utilização de materiais. Noesis, 21, 37–38.

Spichkova, M., Iwan, K., Zwart, M., Lee, H., Yoon, Y., & Qin, X. (2025, junho 18). *Advanced approach for Agile/Scrum process: RetroAI++. Preprint . 29th International Conference on Knowledge-Based and Intelligent Information & Engineering Systems (KES 2025)*. arXiv. HYPERLINK "https://doi.org/10.48550/arXiv.2506.15172" https://doi.org/10.48550/arXiv.2506.15172

Tavares, J., & Alarcão, I. (1985). *Psicologia do desenvolvimento e da aprendizagem*. Almedina.

Tomaz, V. S., & David, M. M. M. S. (2008). *Interdisciplinaridade e a aprendizagem da Matemática em sala de aula*. Autêntica.

Trindade, R. (2015). O direito de aprender na educação básica: Conhecimento e aprendizagem. *V Congresso de Educação Básica*.

Troster, T. R. (2015). *Indução e ciência em Aristóteles* [Tese de Doutoramento, Universidade de São Paulo].

Troster, T. R. (2015). *Indução e ciência em Aristóteles* [Tese de Doutoramento, Universidade de São Paulo].

UNESCO. (2022). *Reimaginar juntos nuestros futuros: Un nuevo contrato social para la educación*. Fundación SM. HYPERLINK "https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000379381" \t "_new" https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000379381

Valadares, A. J., & Moreira, M. A. (2009). A teoria da aprendizagem significativa: sua fundamentação e implementação. *Coleção Ciências da Educação e Pedagogia*.

Vygotsky, L. S. (1991). *A formação social da mente* (4.ª ed.). Martins Fontes.

Vygotsky, L. S. (1998). *A formação social da mente*. Martins Fontes.

Waideman, P. C. da S. (2014). *Experiências no ensino de Ciências* [Trabalho de conclusão de curso de especialização, Universidade Tecnológica Federal do Paraná]. HYPERLINK

"http://repositorio.utfpr.edu.br/jspui/handle/1/21892" \t "_new" http://repositorio.utfpr.edu.br/jspui/handle/1/21892

Yakman, G. (2008). STEAM education: An overview of creating a model of integrative education. In *PATT-19 Conference*(pp. 335–358).

Yin, R. K. (2018). *Case study research and applications: Design and methods* (6th ed.). SAGE Publications.

Zawacki-Richter, O., Marín, V. I., Bond, M., & Gouverneur, F. (2019). Systematic review of research on artificial intelligence applications in higher education – Where are the educators? I*nternational Journal of Educational Technology in Higher Education, 16*(1), 1–27._https://doi.org/10.1186/s41239-019-0171-0

DOCUMENTOS NORMATIVOS E LEGAIS

Decreto-Lei nº 112/2023, de 5 de dezembro. Aprova o regime jurídico da educação inclusiva. Diário da República, 1.ª série, nº 234. https://dre.pt/dre/detalhe/decreto-lei/112-2023-216491881

Decreto-Lei º 137/2012, de 2 de julho – Regime de Autonomia, Administração e Gestão dos Estabelecimentos Públicos de Educação Pré-Escolar e dos Ensinos Básico e Secundário. Diário da República, Série I, nº 127. HYPERLINK "https://diariodarepublica.pt/dr/detalhe/decreto-lei/137-2012-178527" https://diariodarepublica.pt/dr/detalhe/decreto-lei/137-2012-178527

Decreto-Lei nº 22/2014, de 11 de fevereiro. *Diário da República*. https://dre.pt/dre/detalhe/decreto-lei/22-2014-569256

Decreto-Lei nº 54/2018, de 6 de julho. *Diário da República, 1.ª série, nº 129*. https://data.dre.pt/eli/dec-lei/54/2018/07/06/p/dre/pt/html

Decreto-Lei nº 55/2018, de 6 de julho. *Diário da República, 1.ª série, nº 129*. HYPERLINK "https://data.dre.pt/eli/dec-lei/55/2018/07/06/p/dre/pt/html" \t "_new" https://data.dre.pt/eli/dec-lei/55/2018/07/06/p/dre/pt/html

Decreto-Lei nº 63/2016, de 13 de setembro. *Diário da República*. https://dre.pt/dre/detalhe/decreto-lei/63-2016-105197152

Decreto-Lei nº 9-A/2025, de 14 de fevereiro. *Diário da República*. https://dre.pt/dre/detalhe/decreto-lei/9-a-2025-211409319

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://data.dre.pt/eli/dec- lei/240/2001/08/30/p/dre/pt/html

Decreto-Lei nº 41/2012 do Ministério da Educação e Ciência (2012). Procede à 11.a alteração do Estatuto da Carreira dos Educadores de Infância e Professores dos Ensinos Básico e Secundário, aprovado pelo Decreto-Lei no 139-A/90, de 28 de Abril. Diário da República no 37, Série I de 21/02/2012. https://diariodarepublica.pt/dr/detalhe/decreto-lei/41-2012-542994

Decreto-Lei nº 75/2008 do Ministério da Educação (2008). Aprova o regime de autonomia, administração e gestão dos estabelecimentos públicos da educação pré-escolar e dos ensinos básico e secundário. Diário da República no 79, Série I de 22/04/2008. https://data.dre.pt/eli/dec-lei/75/2008/04/22/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://data.dre.pt/eli/dec-lei/79/2014/05/14/p/dre/pt/html

Escola Superior de Educação (2024a). Licenciatura em Educação Básica. https://www.ese.ipp.pt/cursos/licenciatura/461

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

Lei no 46/1986 da Assembleia da República (1986). Lei de Bases do Sistema Educativo. Diário da República no 237, Série I de 14/10/1986. https://diariodarepublica.pt/dr/detalhe/lei/46-1986-222418

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

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

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

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

Ministério da Educação (2018c). Aprendizagens Essenciais de Português: 3º ano do 1º Ciclo do Ensino Básico.

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

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

Ministério da Educação. (2015). *Portaria nº 644-A/2015, de 24 de agosto*. Define as regras das AAAF, CAF e AEC. *Diário da República*, 2.ª série, 3º suplemento, nº 164, 8–11. HYPERLINK "https://diariodarepublica.pt/dr/detalhe/portaria/644-a-2015-70095687" \t "_new" https://diariodarepublica.pt/dr/detalhe/portaria/644-a-2015-70095687

Nações Unidas. (1948). *Declaração Universal dos Direitos Humanos*. HYPERLINK "https://www.un.org/pt/about-us/universal-declaration-of-human-rights" \t "_new" https://www.un.org/pt/about-us/universal-declaration-of-human-rights

OCDE. (1990). *A reforma dos programas escolares*. Edições Asa.

OCDE. (2020). *Future of Education and Skills 2030: OECD Learning Compass 2030*. https://www.oecd.org/education/2030-project/

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.

APÊNDICES

Apêndice A1- Cronograma da PES no 1º CEB

Cronograma de Regências 1.ºCEB

Maria Duarte Guerra-3200405

Dia/ Mês	fevereiro	março	abril	maio
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				

Legenda:

- Regência de Estudo do Meio
- Regência de Matemática
- Regência de Articulação de Saberes

Apêndice A2- Cronograma da PES no 2º CEB

Cronograma de Regências 2.ºCEB

Maria Duarte Guerra-3200405

Dia/ Mês	Outubro	Novembro	Dezembro	Janeiro
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7		Regência 1		
8				Regência 8
9			Regência 4	
10			Regência 6 e 7	
11				
12			Regência 5	
13				
14		Regência 3 e 4		
15				Regência 9
16				Regência 6
17				
18		Regência 2		
19				
20		Regência 5		
21				
22				
23				
24				
25		Regência 3		
26				
27				
28				
29				
30	Regência 1 e 2			
31				

Legenda:

- Regência de Ciências Naturais
- Regência de Matemática
- Pausa Letiva

Apêndice B- Intervenção em Matemática no 1º CEB

<table>
<tr><th colspan="4">Planificação da Regência Supervisionada</th></tr>
<tr><td>Local: Escola Básica ***</td><td>Data: 27/05/2025</td><td>Ano e turma: 3.ºG</td><td>Horário: 9h às 10h30
Duração: 90’</td></tr>
<tr><td>Matemática</td><td colspan="3">Sumário: Dinheiro – noção do conceito, troco e poupança.</td></tr>
<tr><td colspan="4">Contextualização:
A turma é composta por 22 alunos, sendo 11 do sexo feminino e 11 do sexo masculino, com idades compreendidas entre os 8 e os 10 anos.
No âmbito das necessidades educativas, quatro alunos beneficiam de medidas universais, conforme o Decreto-Lei nº 54/2018, recebendo acompanhamento pedagógico em coadjuvação com a professora titular. Este apoio tem contribuído para melhorias no desempenho escolar e para uma maior inclusão na dinâmica da turma. Entre os alunos abrangidos, destaca-se uma aluna com défice de audição congénito, cuja participação ativa tem permitido progressos significativos. Adicionalmente, um aluno brasileiro frequenta sessões semanais de terapia da fala para melhorar a articulação das palavras. Os alunos abrangidos por medidas universais acompanham as atividades letivas com os restantes colegas, beneficiando do apoio das professoras. Nesta aula, não será necessária diferenciação pedagógica, dado que os alunos acompanham os conteúdos e o trabalho será realizado em grupo, o que facilita a interação dos alunos ao longo da aula. No geral, demonstram interesse pelos conteúdos abordados, embora se verifiquem diferenças no ritmo de execução das tarefas. Alguns alunos realizam-nas rapidamente, enquanto outros apresentam dificuldades, especialmente na cópia de conteúdos, o que pode gerar impaciência nos colegas.
Apesar do interesse demonstrado, alguns alunos tendem a distrair-se, participando em conversas paralelas. Assim, é necessário um acompanhamento contínuo para manter a atenção e garantir o cumprimento das tarefas. As atividades dinâmicas e interativas, como o futebol e o desenho, são as preferidas, sendo evidente que os alunos estão mais motivados quando participam ativamente. O feedback positivo tem um papel fundamental no interesse, sendo importante reforçá-lo regularmente. Além disso, os alunos recorrem frequentemente ao apoio das professoras estagiárias para esclarecimento de dúvidas e orientação nas tarefas.
A turma está familiarizada com metodologias de aprendizagem cooperativa, facilitando o trabalho em grupo e a interação entre pares. A disposição das mesas em grupos de três ou quatro elementos favorece esta dinâmica. No entanto, um aluno, sem diagnóstico formal, apresenta comportamentos disruptivos, interrompendo a aula com ruídos inesperados. Apesar disso, manifesta arrependimento quando advertido e pede desculpa, não afetando significativamente a dinâmica da turma. Este aluno revela dificuldades em manter a atenção, mas demonstra interesse por recursos visuais e tecnológicos, como vídeos educativos, que ajudam a manter o seu foco. A professora titular gere esta situação através do diálogo e da implementação de estratégias de autorregulação, atribuindo pequenas responsabilidades ao aluno de modo a aproveitar a sua energia. Assim, assegura a sua inclusão na turma e minimiza o impacto do seu comportamento na aprendizagem.</td></tr>
</table>

Enquadramento Programático (Aprendizagens Essenciais, 2021, 3.ºAno)	Tópico: Pensamento Computacional Subtópico: Abstração Objetivo: Extrair a informação essencial de um problema. Subtópico: Decomposição Objetivo: Estruturar a resolução de problemas por etapas de menor complexidade de modo a reduzir a dificuldade do problema. Subtópico: Reconhecimento de padrões Objetivo: Reconhecer ou identificar padrões no processo de resolução de um problema e aplicar os que se revelam eficazes na resolução de outros problemas semelhantes. Subtópico: Algoritmia Objetivo: Desenvolver um procedimento passo a passo (algoritmo) para solucionar um problema de modo que este possa ser implementado em recursos tecnológicos. Subtópico: Depuração Objetivo: Procurar e corrigir erros, testar, refinar e otimizar uma dada resolução apresentada. Tópico: Comunicação Matemática Subtópico: Expressão de Ideias Objetivo: Descrever a sua forma de pensar acerca de ideias e processos matemáticos, oralmente e por escrito. Subtópico: Discussão de ideias Objetivo: Ouvir os outros, questionar e discutir as ideias de forma fundamentada, e contrapor argumentos.

Enquadramento Programático (Aprendizagens Essenciais, 2021, 3.ºAno)	Tópico: Representações matemáticas Subtópico: Representações múltiplas. Objetivos: 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. Subtópico: Linguagem simbólica matemática Objetivo: Usar a linguagem simbólica matemática e reconhecer o seu valor para comunicar sinteticamente e com precisão Tópico: Conexões matemáticas Subtópico: Conexões internas Objetivo: Reconhecer e usar conexões entre ideias matemáticas de diferentes temas, e compreender esta ciência como coerente e articulada. Subtópico: Conexões externas Objetivos: 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. Subtópico: Modelos matemáticos Objetivo: Interpretar matematicamente situações do mundo real, construir modelos matemáticos adequados, e reconhecer a utilidade e poder da Matemática na previsão e intervenção nessas situações.

Enquadramento Programático (Aprendizagens Essenciais, 2021, 3.ºAno)	**TEMA: Números** Tópico: Números Naturais Subtópico: Usos do número natural Objetivo: Ler, representar, comparar e ordenar números naturais, pelo menos, até 10 000, em contextos variados, usando uma diversidade de representações. Tópico: Relações Numéricas Subtópico: Factos básicos da multiplicação e sua relação com a divisão. Objetivo: Compreender e usar a regra para calcular o produto de um número por 10, 100 e 1000. Tópico: Cálculo Mental Subtópico: Estratégias de Cálculo Mental Objetivos: Compreender e usar com fluência estratégias de cálculo mental diversificadas para produzir o resultado de um cálculo. Mobilizar os factos básicos da adição/subtração e da multiplicação/divisão, e as propriedades das operações para realizar cálculo mental. Tópico: Operações Subtópico: Significado e usos das operações Objetivos: Interpretar e modelar situações com a multiplicação no sentido combinatório, e resolver problemas associados. Interpretar e modelar situações com a adição/subtração e multiplicação/divisão e resolver problemas associados. Decidir qual a estratégia mais adequada para produzir o resultado de uma operação e explicar as suas ideias.

Enquadramento Programático (Aprendizagens Essenciais, 2021, 3.ºAno)	Subtópico: Algoritmo da adição. Objetivo: Compreender e usar o algoritmo da adição com números naturais até quatro algarismos, relacionando-o com processos de cálculo mental formal que recorrem à decomposição decimal. Subtópico: Algoritmo da subtração Objetivo: Compreender e usar o algoritmo da subtração com números naturais até quatro algarismos, relacionando-o com processos de cálculo mental formal que recorrem à decomposição decimal. **TEMA: Geometria e Medida** Tópico: Dinheiro Subtópico: Usos do dinheiro Objetivos: Elaborar e analisar listas de compras com diferentes fins, incluindo a estimativa dos custos, reconhecendo a importância do dinheiro para a aquisição de bens e distinguindo entre bens de primeira necessidade e bens supérfluos; Comparar diferentes formas de poupar, reconhecendo a importância da poupança. **Área do Saber: Português** Domínio: Leitura Objetivo: Ler textos com entoação e ritmo adequados. **Área do Saber: Cidadania e Desenvolvimento.** 2º grupo: Literacia financeira e educação para o consumo.

Enquadramento Programático (Aprendizagens Essenciais, 2021, 3.ºAno)	**Área do Saber: TIC** Domínio: Investigar e pesquisar Subdomínio: Conhecimentos, Capacidades e Atitudes Objetivos: Formular questões simples que permitam orientar a recolha de dados ou informações. Definir palavras-chave para localizar informação, utilizando mecanismos e funções simples de pesquisa. Planificar estratégias de investigação e pesquisa a realizar *online.* Utilizar o computador e outros dispositivos digitais como ferramentas de apoio ao processo de investigação e pesquisa. Identificar as potencialidades e principais funcionalidades de ferramentas para apoiar o processo de investigação e pesquisa *online.* Realizar pesquisas, utilizando os termos selecionados e relevantes de acordo com o tema a desenvolver. Analisar a qualidade da informação recolhida. Validar a informação recolhida, com o apoio do professor, a partir do cruzamento de fontes e ou da natureza das entidades que a disponibilizam. Domínio: Cidadania Digital Subdomínio: Conhecimentos, Capacidades e Atitudes Objetivos: Expressar-se enquanto cidadão digital, manifestando noção de comportamento adequado, enquadrado com o nível de utilização das tecnologias digitais. Ter consciência do impacto das TIC no seu dia a dia.

Capacidades e conhecimentos prévios (Aprendizagens Essenciais, 2021, 1.º e 2.º Anos)	**Comum aos 1.º e 2.º anos do 1.º CEB** **Área do Saber: Português** Domínio: Educação Literária Objetivo: Compreender textos narrativos (sequência de acontecimentos, intenções e emoções de personagens, tema e assunto; mudança de espaço) e poemas. **Área do Saber: Matemática** **Tema: Capacidades Matemáticas** Tópico: Resolução de Problemas Subtópico: Processo Objetivo: Reconhecer e aplicar as etapas do processo de resolução de problemas. Subtópico: Estratégias Objetivos: 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: Raciocínio Matemático Subtópico: Conjeturar e generalizar Objetivo: Formular e testar conjeturas/generalizações, a partir da identificação de regularidades comuns a objetos em estudo, nomeadamente recorrendo à tecnologia. Tópico: Pensamento Computacional Subtópico: Abstração Objetivo: Extrair a informação essencial de um problema.

Capacidades e conhecimentos prévios (Aprendizagens Essenciais, 2021, 1.º e 2.º Anos)	Subtópico: Decomposição Objetivo: Estruturar a resolução de problemas por etapas de menor complexidade de modo a reduzir a dificuldade do problema. Subtópico: Reconhecimento de Padrões Objetivo: Reconhecer ou identificar padrões no processo de resolução de um problema e aplicar os que se revelam eficazes na resolução de outros problemas semelhantes. Subtópico: Algoritmia Objetivo: Desenvolver um procedimento passo a passo (algoritmo) para solucionar um problema de modo que este possa ser implementado em recursos tecnológicos. Subtópico: Depuração Objetivo: Procurar e corrigir erros, testar, refinar e otimizar uma dada resolução apresentada. Tópico: Comunicação Matemática. Subtópico: Expressão de Ideias. Objetivo: Descrever a sua forma de pensar acerca de ideias e processos matemáticos, oralmente e por escrito. Subtópico: Discussão de Ideias Objetivo: Ouvir os outros, questionar e discutir as ideias de forma fundamentada, e contrapor argumentos.

Capacidades e conhecimentos prévios (Aprendizagens Essenciais, 2021, 1.º e 2.º Anos)	Tópico: Representações Matemáticas Subtópico: Representações Múltiplas. Objetivos: 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. Subtópico: Linguagem Simbólica Matemática. Objetivo: Usar a linguagem simbólica matemática e reconhecer o seu valor para comunicar sinteticamente e com precisão. Tópico: Conexões Matemáticas. Subtópico: Conexões Internas Objetivo: Reconhecer e usar conexões entre ideias matemáticas de diferentes temas, e compreender esta ciência como coerente e articulada. Subtópico: Conexões Externas Objetivos: 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.

Capacidades e conhecimentos prévios (Aprendizagens Essenciais, 2021, 1.º e 2.º Anos)	**2.º ano do 1.º CEB** **Tema: Números** **Tópico: Cálculo Mental** Subtópico: Estratégias de Cálculo Mental. Objetivos: Compreender e usar com fluência estratégias de cálculo mental diversificadas para produzir o resultado de um cálculo. Mobilizar os factos básicos da adição/subtração e da multiplicação/divisão e as propriedades das operações para realizar cálculo mental. **Tema: Geometria e Medida.** **Tópico: Dinheiro** Subtópico: Unidades de medida. Objetivos: Conhecer as diferentes notas e moedas, comparar o seu valor e relacioná-las. Relacionar o euro com o cêntimo. Subtópico: Usos do dinheiro Objetivos: Fazer estimativas de quantias de dinheiro, por arredondamento. Resolver problemas que envolvem dinheiro comparando diferentes estratégias de resolução. **Área do Saber: TIC** Domínio: Cidadania Digital Objetivo: Expressar-se enquanto cidadão digital, manifestando noção de comportamento adequado, enquadrado com o nível de utilização das tecnologias digitais.

Capacidades e conhecimentos prévios (Aprendizagens Essenciais, 2021, 1.º e 2.º Anos)	Domínio: Investigar e Pesquisar Objetivos: Formular questões simples que permitam orientar a recolha de dados. Utilizar o computador e outros dispositivos digitais como ferramentas de apoio ao processo de investigação e pesquisa. Domínio: Comunicar e Colaborar Objetivos: Colaborar com os colegas, utilizando ferramentas digitais, para criar de forma conjunta um produto digital (um texto, um vídeo, uma apresentação, entre outros). Apresentar e partilhar os produtos desenvolvidos, utilizando meios digitais de comunicação e colaboração.

Objetivos da aula

(Definidos pela professora estagiária)

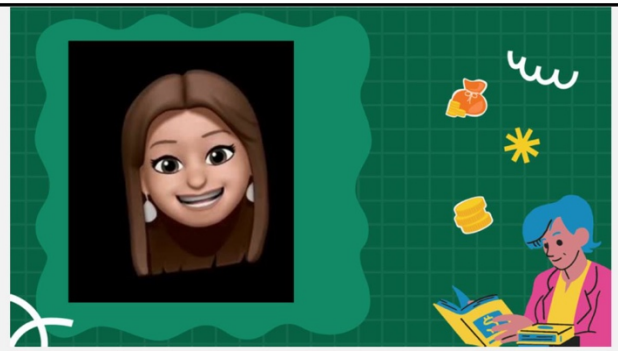
Objetivo geral: Desenvolver nos alunos a compreensão do valor e da gestão responsável do dinheiro, promovendo a literacia financeira básica através da distinção entre bens essenciais e supérfluos, do reconhecimento do valor das moedas e notas em euros, e da aplicação de conceitos matemáticos simples (como o cálculo do troco) em situações do quotidiano, recorrendo ao trabalho colaborativo e à utilização de ferramentas digitais.

Objetivos específicos:

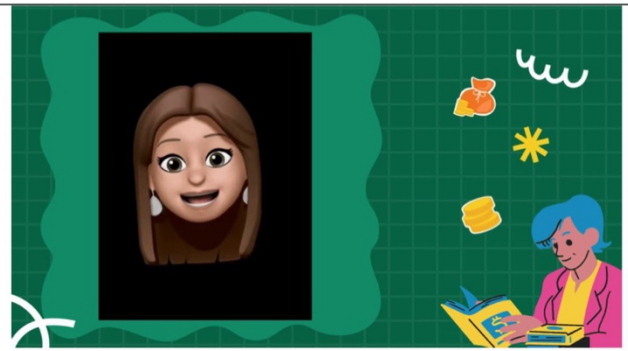
- Compreender o papel do dinheiro como meio de troca para aquisição de bens e serviços em contextos do dia a dia.
- Distinguir entre bens essenciais e bens supérfluos, justificando escolhas em contexto de trabalho colaborativo.
- Reconhecer e identificar o valor das moedas e notas do euro, usando-as corretamente na simulação de situações de compra e venda.
- Aplicar estratégias de cálculo e a fórmula do troco na resolução de problemas matemáticos envolvendo transações monetárias simples.

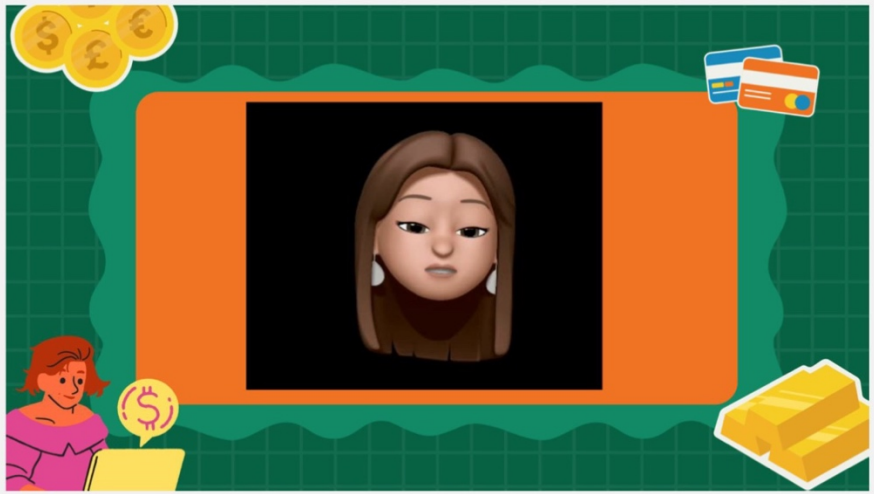
Perfil dos Alunos à Saída da Escolaridade Obrigatória	**A** – Linguagens e textos; **B** – Informação e comunicação; **C** – Raciocínio e resolução de problemas; **D** – Pensamento crítico e pensamento criativo; **E** – Relacionamento interpessoal; **F** – Desenvolvimento pessoal e autonomia; **I** - Saber científico, técnico e tecnológico.

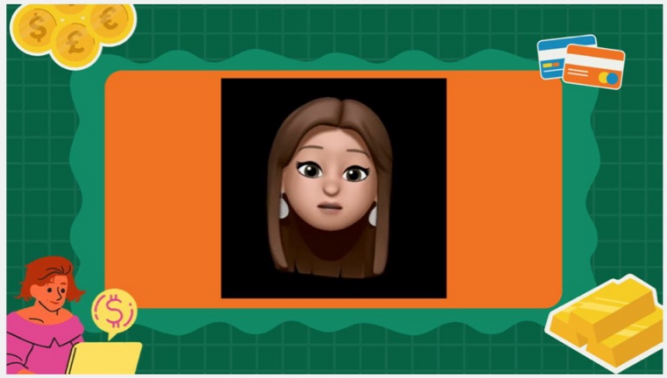
Momento da Aula	Percurso de Aprendizagem	Recursos	Tempo
Início da Aula	Os alunos entram na sala de aula, que está decorada com elementos decorativos relacionados com o tema "dinheiro". Para além disso, cada mesa, dispõe de um *tablet* por grupo.   A aula inicia com a apresentação de um avatar digital, inserido numa apresentação interativa, que questiona os alunos: "Olá, olá! Eu sou a doutora poupadinha, a vossa guia nesta aula sobre… dinheiro! Sim, isso mesmo! Mas espera lá… já pensaram de onde vem o dinheiro que usamos para comprar lanches, brinquedos ou material escolar? Não nasce nas árvores, pois não? Vamos investigar isso juntos! Para isso, quero que ajudem a professora Eduarda a ler um excerto do livro "O Dinheiro não cresce das árvores e depois a ajudem a descobrir o que é o dinheiro." Partilhem as vossas ideias, porque nesta aula… a vossa opinião conta (e muito!)"	- Apresentação interativa com o avatar digital; - *Tablet* (1 por grupo); - Quadro interativo; - Computador com sistema de som; - Elementos decorativos da sala de aula.	3'

Início da Aula			
Motivação	A professora estagiária procede à apresentação do livro *O dinheiro não cresce nas árvores*, da autoria de Heath McKenzie, selecionando dois alunos para realizarem a leitura em voz alta de um excerto da obra. Paralelamente, o excerto é projetado no quadro interativo, permitindo que todos os alunos acompanhem a leitura.  	- Apresentação interativa com avatar digital; - Quadro interativo; - Computador para projeção da apresentação interativa; - Obra “O dinheiro não cresce nas árvores”.	5’

Motivação	 De seguida, é projetada o avatar digital, inserido na apresentação interativa, o qual lança a seguinte questão aos alunos: "Agora que já ouviram um pequeno excerto da maravilhosa obra *O dinheiro não cresce nas árvores*, quero que me digam... Afinal, o que é o dinheiro?".		5'

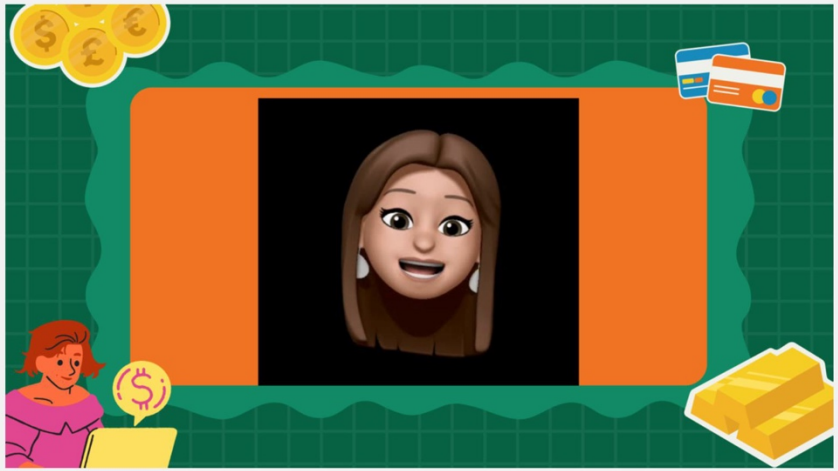
Motivação	 A professora estagiária dinamiza a discussão em grande grupo, promovendo a partilha de ideias e recolhendo as diferentes respostas dos alunos. No final do momento de reflexão coletiva, é projetada no quadro interativo uma síntese da noção de dinheiro, apresentada como: “meio de troca que se utiliza para comprar bens e serviços.” 		

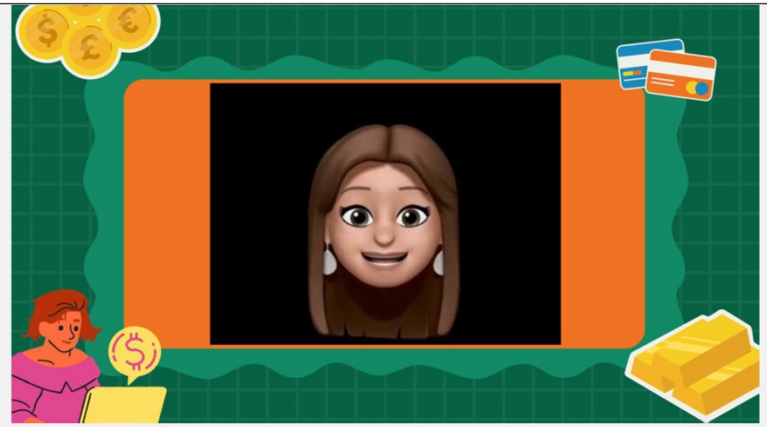
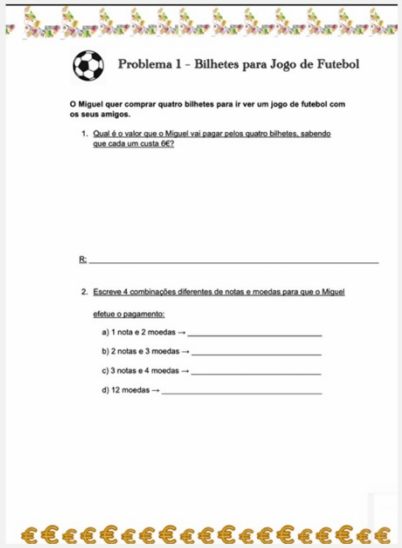
Desenvolvimento	<u>Bens essenciais e bens supérfluos</u> Posteriormente, os alunos organizam-se em grupos de dois, três ou cinco elementos, previamente definidos de acordo com a disposição na sala de aula. Com o apoio da ferramenta ChatGPT, realizam uma pesquisa orientada com o objetivo de identificar a definição de "bens supérfluos". Para isso, o avatar digital, inserido na apresentação interativa, orienta os alunos para a realização de uma breve pesquisa, enunciando: "Por favor, utilizem os tablets que estão nas vossas mesas, porque vamos fazer uma pesquisa! Acedam com atenção à ferramenta chamada ChatGPT e escrevam a seguinte pergunta: 'O que são bens supérfluos?' Leiam com calma a resposta e fiquem atentos — esta informação vai ser muito útil para o que vem a seguir!"  **NOTA:** Os tablets já estarão com o ChatGPT aberto, de modo a realizar uma melhor gestão de tempo na aula.	- Quadro interativo; - Apresentação interativa; - Computador com sistema de som; - Imagens de bens essenciais e supérfluos; - *Tablet*; - Quadro branco; - Imagens de bens essenciais e supérfluos (1 em formato A3 e 1 por grupo em formato A4); - Guiões de tarefas; - Dinheiro em papel, dentro de um saco.	10'

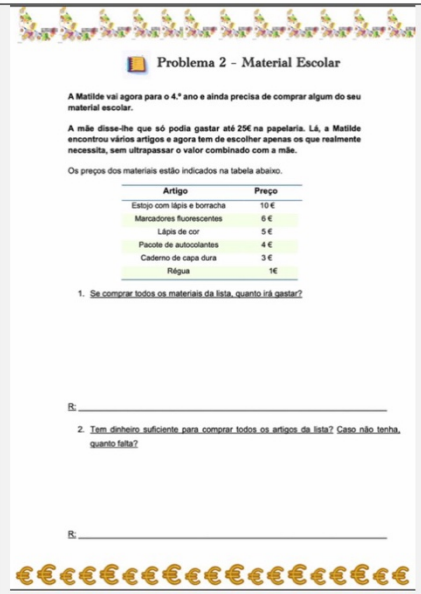
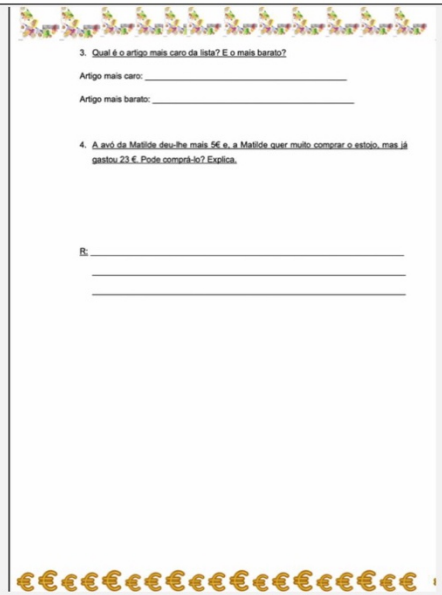
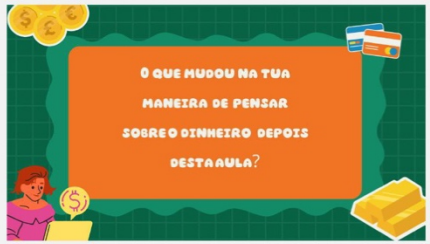
Desenvolvimento	Após a partilha das respostas e a mediação da discussão em grande grupo, a professora estagiária assegura-se de que todos os alunos compreendem a diferença entre bens essenciais e bens supérfluos, apresentando um slide com a definição de ambas as classificações de bens. Seguidamente, o avatar digital, inserido na apresentação interativa, introduz a tarefa proposta com a seguinte orientação: "Agora que já conhecem a diferença entre bens essenciais e bens supérfluos, a professora Eduarda vai entregar-vos imagens com diferentes tipos de bens. Em grupo, terão de os classificar em duas categorias: essenciais e supérfluos."  	-Tabela de preços do Mercadinho do Paço -Guião de registo individual (com os carrinhos de compras).	

Desenvolvimento	 		

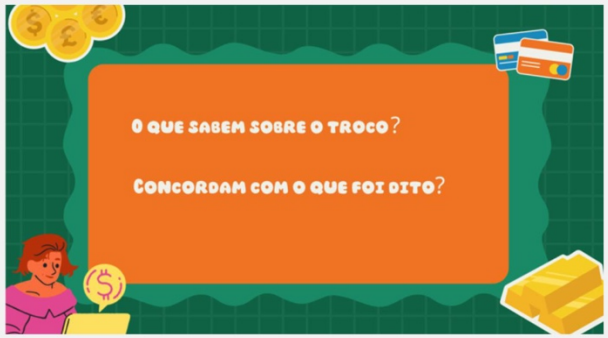
Desenvolvimento	 Concluído o tempo estipulado para a realização da tarefa, procede-se à sua correção em grande grupo. Com recurso a imagens previamente fotocopiadas em formato A3, às quais foi aplicada fita-cola recortada, são selecionados diversos alunos para procederem à colagem das mesmas no quadro branco, o qual se encontra dividido em duas categorias: bens essenciais e bens supérfluos. Este momento visa fomentar a reflexão coletiva em torno das classificações efetuadas, incentivando a explicitação e justificação das escolhas realizadas pelos alunos. A correção é introduzida através do avatar digital, inserido na apresentação interativa: "Muito bem equipas! Agora que já fizeram as vossas classificações, estão prontos para a correção. Vamos ver juntos, se conseguiram distinguir corretamente os bens essenciais dos bens supérfluos.		5'

Desenvolvimento	Preparem-se para comparar, aprender e, claro, para aplaudir o vosso esforço!”  De seguida, a professora estagiária distribui um guião de tarefas a cada aluno centrado no tema principal da aula – o dinheiro – contendo diferentes problemas. Em simultâneo, um aluno previamente selecionado pela mestranda é responsável por distribuir, a cada grupo, um saco contendo simulações de moedas e notas, com o objetivo de apoiar a resolução prática das atividades propostas. “Agora vamos trabalhar em grande grupo! A professora Eduarda vai entregar um guião a cada um de vocês com 2 problemas muito importantes para resolvermos juntos. Alguns colegas vão ser chamados ao quadro para partilhar o seu raciocínio. Mas atenção... todos devem estar bem atentos, porque é um trabalho em equipa. Cada opinião conta e todos podem contribuir com ideias, sugestões ou estratégias. Preparados? Vamos mostrar como somos craques a pensar e resolver problemas”		15’

Desenvolvimento	  **Problema 1 - Bilhetes para Jogo de Futebol** **O Miguel quer comprar quatro bilhetes para ir ver um jogo de futebol com os seus amigos.** 1. Qual é o valor que o Miguel vai pagar pelos quatro bilhetes, sabendo que cada um custa 6€? R: _____ 2. Escreve 4 combinações diferentes de notas e moedas para que o Miguel efetue o pagamento: a) 1 nota e 2 moedas → _____ b) 2 notas e 3 moedas → _____ c) 3 notas e 4 moedas → _____ d) 12 moedas → _____		

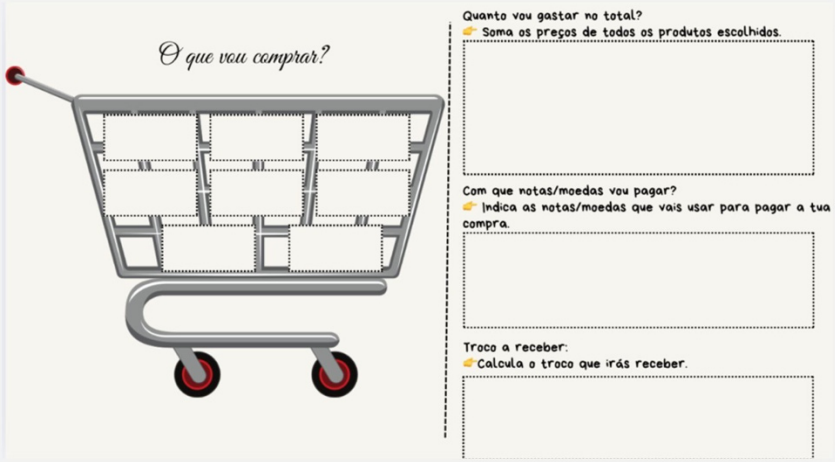
Desenvolvimento	 **Problema 2 - Material Escolar** **A Matilde vai agora para o 4.º ano e ainda precisa de comprar algum do seu material escolar.** **A mãe disse-lhe que só podia gastar até 25€ na papelaria. Lá, a Matilde encontrou vários artigos e agora tem de escolher apenas os que realmente necessita, sem ultrapassar o valor combinado com a mãe.** Os preços dos materiais estão indicados na tabela abaixo. Artigo / Preço Estojo com lápis e borracha 10 € Marcadores fluorescentes 6 € Lápis de cor 5 € Pacote de autocolantes 4 € Caderno de capa dura 3 € Régua 1€ 1. Se comprar todos os materiais da lista, quanto irá gastar? R: 2. Tem dinheiro suficiente para comprar todos os artigos da lista? Caso não tenha, quanto falta? R:  3. Qual é o artigo mais caro da lista? E o mais barato? Artigo mais caro: Artigo mais barato: 4. A avó da Matilde deu-lhe mais 5€ e, a Matilde quer muito comprar o estojo, mas já gastou 23 €. Pode comprá-lo? Explica. R: **NOTA:** Ambos os problemas são realizados em grande grupo, sendo solicitado, à vez, a um dos alunos que se desloque ao quadro interativo para proceder à realização dos mesmos. A resolução é analisada e discutida em grande grupo, com especial enfoque na explicitação e justificação de cada um dos passos seguidos. Para terminar os conceitos abordados pela professora estagiária, é realizada uma breve síntese dos momentos realizados com a questão: “O que mudou na tua maneira de pensar sobre o dinheiro depois desta aula?”.  		2’

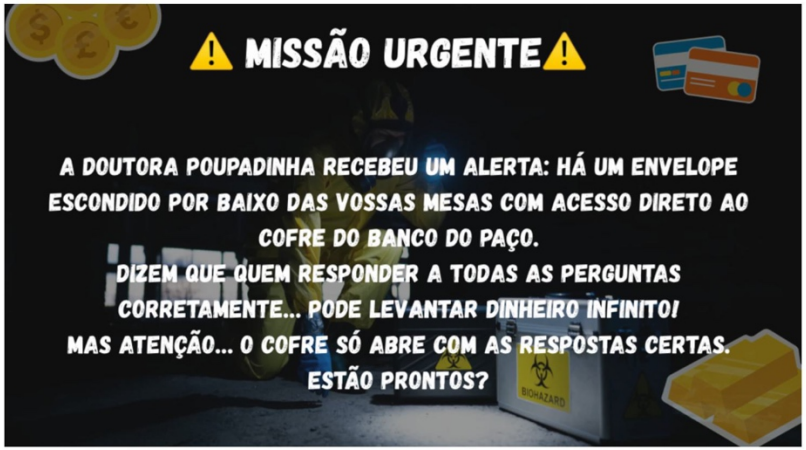
Desenvolvimento	**----------Alteração para a professora estagiária Maria Duarte Guerra----------** A professora estagiária procede à continuação da leitura do livro *O dinheiro não cresce nas árvores*, da autoria de Heath McKenzie, selecionando dois alunos para realizarem a leitura em voz alta de um excerto da obra. Paralelamente, o excerto é projetado no quadro interativo, permitindo que todos os alunos acompanhem a leitura.   		5’

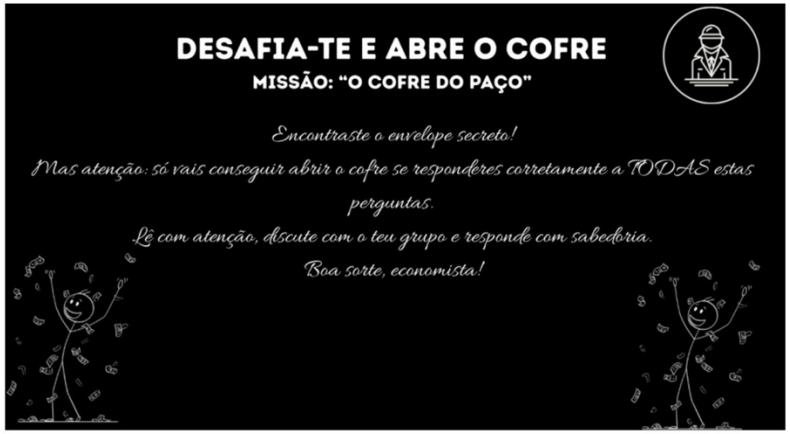
Desenvolvimento	De seguida, surge um novo avatar digital, diferente do inicial, que partilha a seguinte observação: "Doutora Poupadinha, já sei de onde vem o dinheiro! Ontem fui comprar pão e vi o meu pai a pagar… e a senhora da loja deu-lhe mais dinheiro de volta!"  Neste seguimento a mestranda questiona "O que sabem sobre o troco? Concordam com o que foi dito?" 		7’

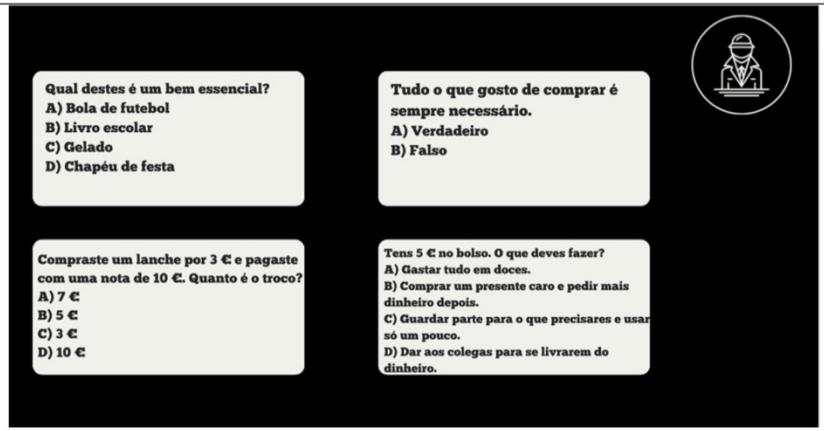
Desenvolvimento	Segue-se uma breve discussão em grande grupo, na qual os alunos partilham ideias e experiências. A professora estagiária esclarece, com o apoio do avatar, que o troco corresponde à diferença entre o valor entregue pelo cliente e o preço do produto ou serviço comprado, sendo apresentada a fórmula: **Troco = Valor Entregue − Preço a Pagar**  De seguida, o avatar digital anuncia a nova tarefa: "Agora que já sabem o que é o troco, chegou a hora de treinarmos na prática! Hoje vão transformar-se em clientes e vendedores, tal como acontece nas lojas verdadeiras. Vão entrar no Mercadinho do Paço e simular compras com euros, usando notas e moedas!" Cada grupo vai ter três funções: Um de vocês será o comprador, que escolhe os produtos e paga com o dinheiro. Outro será o vendedor, que recebe o valor, calcula e devolve o troco. E o terceiro colega será o observador, que ajuda a confirmar se os cálculos estão corretos.		20’

Desenvolvimento	Depois trocam de papéis, para que todos possam experimentar! À medida que forem sendo compradores, vão preencher o vosso guião de registo que a professora Maria vos entregou: escrevem os produtos que compraram, somam o total, indicam quanto pagaram e calculam o troco que receberam. Quero ver as contas bem feitas e raciocínios bem explicados!" A professora estagiária explica que esta atividade visa aplicar os conhecimentos adquiridos sobre o troco, simulando situações reais de compra e venda com recurso ao euro. A turma está previamente organizada em grupos de três elementos, com funções rotativas: comprador, vendedor e observador. Os alunos são convidados a representar essas funções, realizando pequenas simulações de compra dentro do grupo. Cada grupo recebe: • Uma tabela de preços com produtos organizados por categorias (Mercearia, Laticínios, Snacks, Congelados e Produtos de Higiene); • Uma ficha de registo individual, com o desenho de um carrinho de compras e campos orientadores; • Um conjunto de notas e moedas simuladas em euros; • Um guia de instruções com os passos a seguir. .		

Desenvolvimento	  Cada aluno, à medida que assume o papel de comprador, deverá preencher a sua **ficha de registo**, onde: • Escreve os produtos escolhidos; • Regista o preço total da compra;		

Desenvolvimento	• Indica o valor entregue; • Calcula corretamente o troco a receber. Durante a atividade, a professora estagiária circula pela sala, incentivando a verbalização do raciocínio matemático, a justificação das escolhas e a cooperação entre os elementos do grupo.		13’
Sistematização/ Síntese	Para consolidar os conteúdos trabalhados ao longo da aula, é apresentado aos alunos um slide com um alerta intrigante, projetado no quadro interativo, intitulado “Missão no Banco do Paço”. Este alerta informa que a Doutora Poupadinha recebeu uma mensagem confidencial: existe um envelope secreto escondido por baixo das mesas da sala, com acesso direto ao cofre do Banco do Paço.  	-Envelopes; - Mensagem introdutória da missão. -Cartão com perguntas do desafio final; -Diploma de Economista Responsável do Banco do Paço.	15´

Sistematização/ Síntese	Este momento gera grande envolvimento e entusiasmo entre os alunos, que se lançam à descoberta do envelope. No seu interior encontram duas folhas: • Uma mensagem introdutória, que os convida a refletir e discutir em grupo;  • Um conjunto de quatro perguntas de escolha múltipla, relacionadas com os conteúdos da aula: distinção entre bens essenciais e supérfluos, cálculo do troco e atitudes responsáveis perante o uso do dinheiro.		

Sistematização/ Síntese	 Após a resolução dos desafios, a professora estagiária dinamiza a correção em grande grupo, incentivando a justificação das respostas e a argumentação dos raciocínios. Por fim, surge um novo slide com a mensagem final da Doutora Poupadinha, que revela o verdadeiro propósito da missão: “Parabéns! Mas não nos podemos esquecer que o dinheiro não cresce nas árvores. E também não é infinito. O que vale mesmo é saber pensar, escolher, calcular e guardar. Isso sim... é o vosso verdadeiro tesouro.”		

Sistematização/ Síntese	 Este momento simbólico e significativo permite reforçar de forma lúdica, crítica e reflexiva as aprendizagens desenvolvidas ao longo da aula. Como encerramento simbólico e motivador, é entregue a cada aluno um Diploma de Economista Responsável do Banco do Paço, como reconhecimento pela sua participação ativa, empenho e demonstração de conhecimentos. Este gesto reforça a valorização do percurso de aprendizagem, estimulando a autoestima e deixando uma recordação pedagógica da mensagem essencial da aula.		

Sistematização/ Síntese				

Avaliação:

O momento de avaliação é realizado no final de cada intervenção educativa, através da observação, com auxílio da tabela que se encontra em apêndice 1.

Expectativas em relação à aula:

É esperado que os alunos:

- Demonstrem curiosidade e envolvimento face à temática da aula, manifestando interesse pela abordagem inicial mediada por um avatar digital.
- Participem ativamente na leitura e compreensão do excerto da obra *o dinheiro não cresce nas árvores*, refletindo sobre o seu conteúdo e significado.
- Contribuam, em grande grupo, com ideias e interpretações pessoais acerca do conceito de dinheiro, desenvolvendo competências de expressão oral e pensamento crítico.
- Realizem uma pesquisa orientada, utilizando recursos digitais de forma responsável, com vista à construção do conhecimento sobre bens supérfluos.
- Cooperem em grupo na análise e classificação de diferentes bens, distinguindo, com base em critérios justificados, entre bens essenciais e supérfluos.
- Justifiquem as suas escolhas com base em argumentos lógicos e contextualizados, desenvolvendo capacidades de comunicação e de argumentação fundamentada.
- Resolvam problemas matemáticos relacionados com o uso do dinheiro, mobilizando estratégias de cálculo mental e aplicação prática de conhecimentos.

- Simulem situações reais de compra e venda, assumindo diferentes papéis, de modo a aplicar o conceito de troco e desenvolver competências sociais e matemáticas.
- Preencham com rigor o guião de registo individual, evidenciando a compreensão dos procedimentos de cálculo e a capacidade de organizar a informação.
- Participem de forma empenhada nas atividades de consolidação, refletindo criticamente sobre os conteúdos abordados e demonstrando atitudes responsáveis perante o uso do dinheiro.

Reflexão após a ação:

- Os alunos revelaram grande interesse e curiosidade, participando ativamente graças à abordagem interativa.
- O tempo não foi totalmente cumprido, mas tal deveu-se ao envolvimento genuíno das crianças, o que valorizou a experiência de aprendizagem.
- A aula revelou-se ambiciosa para o tempo estipulado, o que dificultou a concretização de todas as atividades com a profundidade e o ritmo desejados, pelo que foi necessário continuar a aula noutro momento após os 90 minutos.
- Os objetivos foram maioritariamente alcançados, com os alunos a aplicarem corretamente os conceitos de bens, troco e poupança.
- O trabalho em grupo decorreu com cooperação e responsabilidade, promovendo um ambiente positivo.
- Apesar de momentos pontuais de dispersão, o clima foi favorável à aprendizagem e à reflexão.
- A flexibilidade temporal permitiu aprofundar aprendizagens e responder ao interesse dos alunos de forma significativa.

Apêndice B1- Grelhas de Avaliação através da Observação Direta

Grelha de Avaliação – Observação Direta																				
Número dos alunos	**Conhecimentos e Capacidades**																			
	Compreende a noção do conceito "dinheiro"				Distingue bens essenciais e bens supérfluos				Compreende a noção do conceito "troco"				Aplica a fórmula correta para calcular o troco				Compreende a noção do conceito "poupança"			
	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	
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.																				
12.			X					X			X					X			X	
13.			X				X				X					X			X	
14.			X					X			X					X			X	
15.			X				X				X				X				X	
16.			X				X				X					X			X	
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	
23.			X					X			X				X				X	

NC – Não Consegue | CP –Consegue Parcialmente | C –Consegue | NC – Não Observado

Grelha de Avaliação – Observação Direta																	
Número dos alunos	**Conhecimentos e Capacidades**				**Atitudes e Valores**												**Notas de Campo:**
	Reconhece a importância da poupança e aplica o conceito em situações práticas.				Respeita a opinião dos colegas durante as discussões e trabalhos de grupo.				Revela sentido de responsabilidade na utilização dos materiais e dos recursos tecnológicos.				Participa com interesse e atitudes positivas nas tarefas.				O A11 pediu transferência de escola no início do 3.º período.
	NC	**CP**	**C**	**NO**	**NC**	**CP**	**C**	**NO**	**NC**	**CP**	**C**	**NO**	**NC**	**CP**	**C**	**NO**	
1.			X				X				X				X		
2.			X				X				X				X		
3.			X				X				X				X		
4.			X				X				X				X		
5.			X				X				X				X		
6.			X				X				X				X		
7.			X				X				X				X		
8.			X				X				X				X		
9.			X				X				X				X		
10.			X				X				X				X		
11.																	
12.			X				X				X				X		
13.			X				X				X				X		
14.			X				X				X				X		
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		
23.			X				X				X				X		

NC – Não Consegue | CP –Consegue Parcialmente | C –Consegue | NC – Não Observado

Apêndice C- Intervenção em Matemática no 2.º CEB	**Unidade Didática 5 de Matemática** Professora estagiária Maria Guerra		
Local: Escola Básica e Secundária XX; Sala A9	Data:20/11/2024	Ano e turma: 6ºB	Número de alunos:19

Lição número:48

Sumário: Revisões para a ficha de avaliação: Caça ao Tesouro da Ilha Perdida.

Duração:50 min

Horário: 10.55- 11:45

Contextualização	A turma é constituída por 20 alunos, dos quais 7 são do sexo feminino e 13 do sexo masculino, com idades compreendidas entre os 10 e os 12 anos. Entre os alunos, encontra-se um com necessidades educativas especiais, que implica de medidas de suporte à aprendizagem, em conformidade com o Decreto-Lei nº 54/2018. Este aluno necessita de Medidas Seletivas, uma vez que não apresenta as competências necessárias para acompanhar os conteúdos previstos para o 6º ano de escolaridade. De salientar, que o mesmo frequenta apenas os primeiros 50 minutos das aulas de Matemática, e é constantemente acompanhado por uma das professoras estagiárias. Trabalha num Caderno de Atividades Variadas, que inclui exercícios de Cálculo Mental, labirintos, exercícios de ligação e atividades de pintura, disponibilizado pela professora cooperante. Adicionalmente, existem três alunos que beneficiam de medidas universais, as quais implicam pequenos ajustes pedagógicos nas fichas de avaliação. A maioria dos alunos caracteriza-se por uma participação ativa e um elevado interesse na disciplina de Matemática. Contudo, é frequente que desviem a atenção para conversas de caráter pessoal, o que exige intervenções constantes por parte das professoras para manter um ambiente com níveis adequados de ruído e favorecer a concentração.

Unidade Didática 5 de Matemática

Professora estagiária Maria Guerra

	Observa-se uma heterogeneidade nos níveis de dificuldade enfrentados pelos alunos ao longo do processo de aprendizagem. A maioria dos discentes apresenta relativa facilidade na assimilação de conhecimentos, enquanto um segmento intermediário demonstra dificuldades moderadas. Por outro lado, uma minoria revela dificuldades severas de aprendizagem, evidenciando a necessidade de intervenções pedagógicas mais específicas. A motivação dos alunos aumenta significativamente com a participação no quadro e com o feedback constante das professoras. Este feedback, quando positivo, gera entusiasmo, e, quando construtivo, é aceite de forma positiva. Os alunos demonstram gosto pelo trabalho em grupo e tendem a ajudar-se mutuamente. Contudo, verifica-se que os grupos devem ser compostos por no máximo quatro elementos, visto que configurações maiores tendem a gerar níveis elevados de ruído, impactando negativamente a capacidade de concentração dos envolvidos Os estudantes evidenciam uma tendência em procurar frequentemente a orientação das professoras estagiárias. No geral, trata-se de um grupo colaborativo e motivado. Recomenda-se a implementação de estratégias para a gestão da atenção e do envolvimento dos alunos, com o objetivo de promover uma aprendizagem inclusiva e eficaz.
Capacidades e conhecimentos prévios ***Aprendizagens essenciais***	**<u>Tema: Capacidades Matemáticas</u>** **Tópico: Resolução de problemas** **Subtópico**: Processo *Objetivos*: – Reconhecer e aplicar as etapas do processo de resolução de problemas; Formular problemas a partir de uma situação dada, em contextos diversos (matemáticos e não matemáticos).

Unidade Didática 5 de Matemática

Professora estagiária Maria Guerra

do 5º ano de matemática (2021)	**Subtópico:** Estratégias. *Objetivos:* - 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: Comunicação Matemática** **Subtópico:** Expressão de ideias *Objetivos*: Descrever a sua forma de pensar acerca de ideias e processos matemáticos, oralmente e por escrito; Ouvir os outros, questionar e discutir as ideias de forma fundamentada, e contrapor argumentos. **<u>Tema: Números</u>** **Tópico: Números Naturais:** **Subtópico: Potências.** **Objetivo:** Reconhecer a potência de um número (base e expoente naturais) como um produto de fatores iguais a esse número. **Tópico: Frações, decimais e percentagens** **Subtópico:** Frações equivalentes. *Objetivo*: Reconhecer e determinar frações equivalentes através de uma relação multiplicativa. **Subtópico:** Multiplicação entre naturais e frações *Objetivos*: Reconhecer a multiplicação de um número natural por uma fração como a adição sucessiva dessa fração; Multiplicar uma fração por um número natural, dando significado à fração como operador. **Subtópico**:Cálculo Mental *Objetivos:* - Compreender e usar com fluência estratégias de cálculo mental (com apoio em registos intermédios) para a adição e subtração de frações, mobilizando as propriedades das operações, para produzir estimativas de cálculo ou valor exato de um cálculo.

Unidade Didática 5 de Matemática

Professora estagiária Maria Guerra

Enquadramento Programático **Aprendizagens Essenciais de Matemática do 6ºano(2021):**	**<u>Tema: Capacidades matemáticas</u>** **Tópico**: Resolução de problemas **Subtópico:** Processo *Objetivo: R*econhecer e aplicar as etapas do processo de resolução de problemas. **Subtópico:** Estratégia *Objetivos:* 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**: Comunicação matemática **Subtópico**: Expressão de ideias *Objetivo*: Descrever a sua forma de pensar acerca de ideias e processos matemáticos, oralmente e por escrito. **Subtópico:** Discussão de ideias *Objetivo*: Ouvir os outros, questionar e discutir ideias de forma fundamentada, e contrapor argumentos. **<u>Tema: Números</u>** **Tópico**: Frações **Subtópico:** Frações Irredutíveis *Objetivo*: Determinar a fração irredutível equivalente a uma fração dada **Subtópico:** Adição e subtração de frações. *Objetivo*: Adicionar e subtrair frações, reduzindo ao mesmo denominador.

Subtópico: Multiplicação de frações

Objetivos: Multiplicar frações e representar geometricamente o resultado em situações simples; Reconhecer que dois números são inversos um do outro, quando o seu produto é 1.

Subtópico: Divisão de frações

Objetivo: Dividir duas frações com recurso à multiplicação do dividendo pelo inverso do divisor.

Subtópico: Potências do tipo $\boxed{(\frac{a}{b})^n}$

Objetivo: Interpretar e modelar situações envolvendo potências do tipo $\boxed{(\frac{a}{b})^n}$

e calcular o seu valor

Subtópico: Expressões numéricas

Objetivos: Usar expressões numéricas para representar uma dada situação e vice-versa; Calcular o valor de expressões numéricas envolvendo as quatro operações e potências, reconhecendo a importância do uso dos parênteses e o significado da prioridade das operações; Mobilizar as propriedades das operações; Analisar, comparar e ajuizar da simplicidade e eficácia de estratégias realizadas por si e por outros, apresentando e explicando raciocínios.

Subtópico: Cálculo Mental

Objetivos: Adicionar frações, recorrendo ao uso das propriedades da adição de forma a agilizar o cálculo, apresentando e explicando raciocínios e representações; Multiplicar frações, tirando partido das propriedades da multiplicação de forma a agilizar o cálculo, apresentando e explicando raciocínios e representações.

Unidade Didática 5 de Matemática

Professora estagiária Maria Guerra

Objetivos da aula (definidos pela PE)	**Objetivo Geral:** Desenvolver as competências matemáticas dos alunos na resolução de problemas envolvendo divisão de frações, frações do tipo $\boxed{(\frac{a}{b})^n}$ e expressões numéricas, promovendo o trabalho colaborativo e a aprendizagem ativa através de uma dinâmica de "Caça ao Tesouro". **Objetivos Específicos:** • Estimular a resolução prática e dinâmica de expressões numéricas • Desenvolver o raciocínio lógico ao resolver expressões numéricas com atenção à sequência correta das operações. • Realizar divisão de frações corretamente. • Compreender e aplicar potências a frações $\boxed{\left(\frac{a}{b}\right)^n}$ • Reforçar a importância da organização no trabalho em grupo. • Desenvolver competências de colaboração e comunicação no grupo. • Avaliar o desempenho individual e coletivo no trabalho de grupo, refletindo sobre a comunicação e o cumprimento das regras. • Estimular a capacidade de interpretar corretamente os problemas matemáticos e identificar as operações necessárias para a resolução do mesmo.

Unidade Didática 5 de Matemática

Professora estagiária Maria Guerra

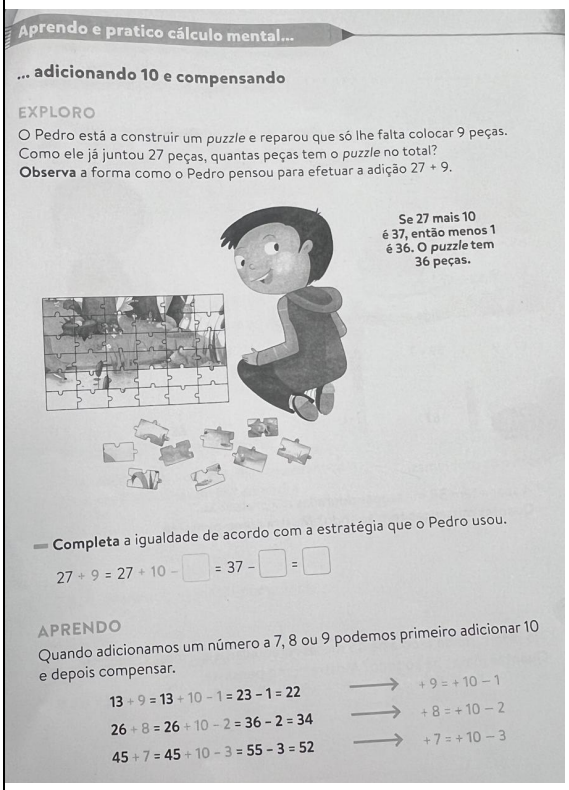
Perfil dos alunos à saída da Escolaridade Obrigatória:	C- Raciocínio e Resolução de Problemas. D- Pensamento Critico e Criativo E- Relacionamento Interpessoal F- Desenvolvimento pessoal e autonomia I-Saber Científico, técnico e tecnológico.
Expectativas em relação à aula	**Espero que os alunos:** -Participem ativamente na atividade, colaborando com os colegas de grupo, ouvindo as explicações e contribuindo para a realização das correções em grande grupo. -Interpretem corretamente os problemas apresentados em cada desafio, identificando as operações necessárias para a sua resolução. -Apliquem os conhecimentos matemáticos adquiridos previamente, demonstrando capacidade para resolver divisões de frações, potências do tipo $\left(\frac{a}{b}\right)^n$ e expressões numéricas. -Organizem e registem as suas respostas de forma clara e completa, respeitando os tempos estipulados para cada desafio. -Demonstrem motivação e empenho, envolvendo-se de forma ativa na dinâmica da "Caça ao Tesouro" e contribuindo para o sucesso do grupo.

Unidade Didática 5 de Matemática

Professora estagiária Maria Guerra

Manual de apoio à prática inclusiva:

Realização de um percurso alternativo:



Aprendo e pratico cálculo mental...

... adicionando 10 e compensando

EXPLORO

O Pedro está a construir um *puzzle* e reparou que só lhe falta colocar 9 peças. Como ele já juntou 27 peças, quantas peças tem o *puzzle* no total?
Observa a forma como o Pedro pensou para efetuar a adição 27 + 9.

Se 27 mais 10 é 37, então menos 1 é 36. O *puzzle* tem 36 peças.

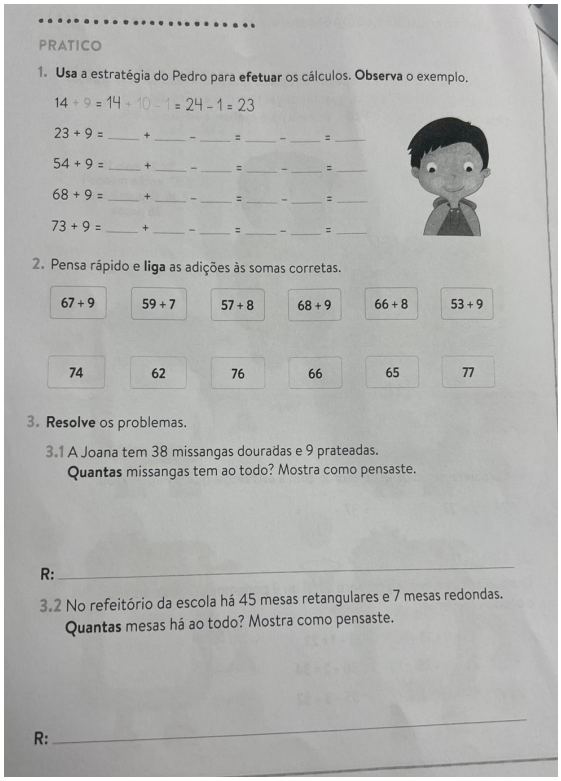
Completa a igualdade de acordo com a estratégia que o Pedro usou.

27 + 9 = 27 + 10 – ☐ = 37 – ☐ = ☐

APRENDO

Quando adicionamos um número a 7, 8 ou 9 podemos primeiro adicionar 10 e depois compensar.

13 + 9 = 13 + 10 – 1 = 23 – 1 = 22 → + 9 = + 10 – 1
26 + 8 = 26 + 10 – 2 = 36 – 2 = 34 → + 8 = + 10 – 2
45 + 7 = 45 + 10 – 3 = 55 – 3 = 52 → + 7 = + 10 – 3



PRATICO

1. **Usa** a estratégia do Pedro para **efetuar** os cálculos. **Observa** o exemplo.

14 + 9 = 14 + 10 – 1 = 24 – 1 = 23

23 + 9 = ____ + ____ – ____ = ____ – ____ = ____
54 + 9 = ____ + ____ – ____ = ____ – ____ = ____
68 + 9 = ____ + ____ – ____ = ____ – ____ = ____
73 + 9 = ____ + ____ – ____ = ____ – ____ = ____

2. Pensa rápido e **liga** as adições às somas corretas.

67 + 9	59 + 7	57 + 8	68 + 9	66 + 8	53 + 9
74	62	76	66	65	77

3. **Resolve** os problemas.

3.1 A Joana tem 38 missangas douradas e 9 prateadas.
Quantas missangas tem ao todo? Mostra como pensaste.

R: _____

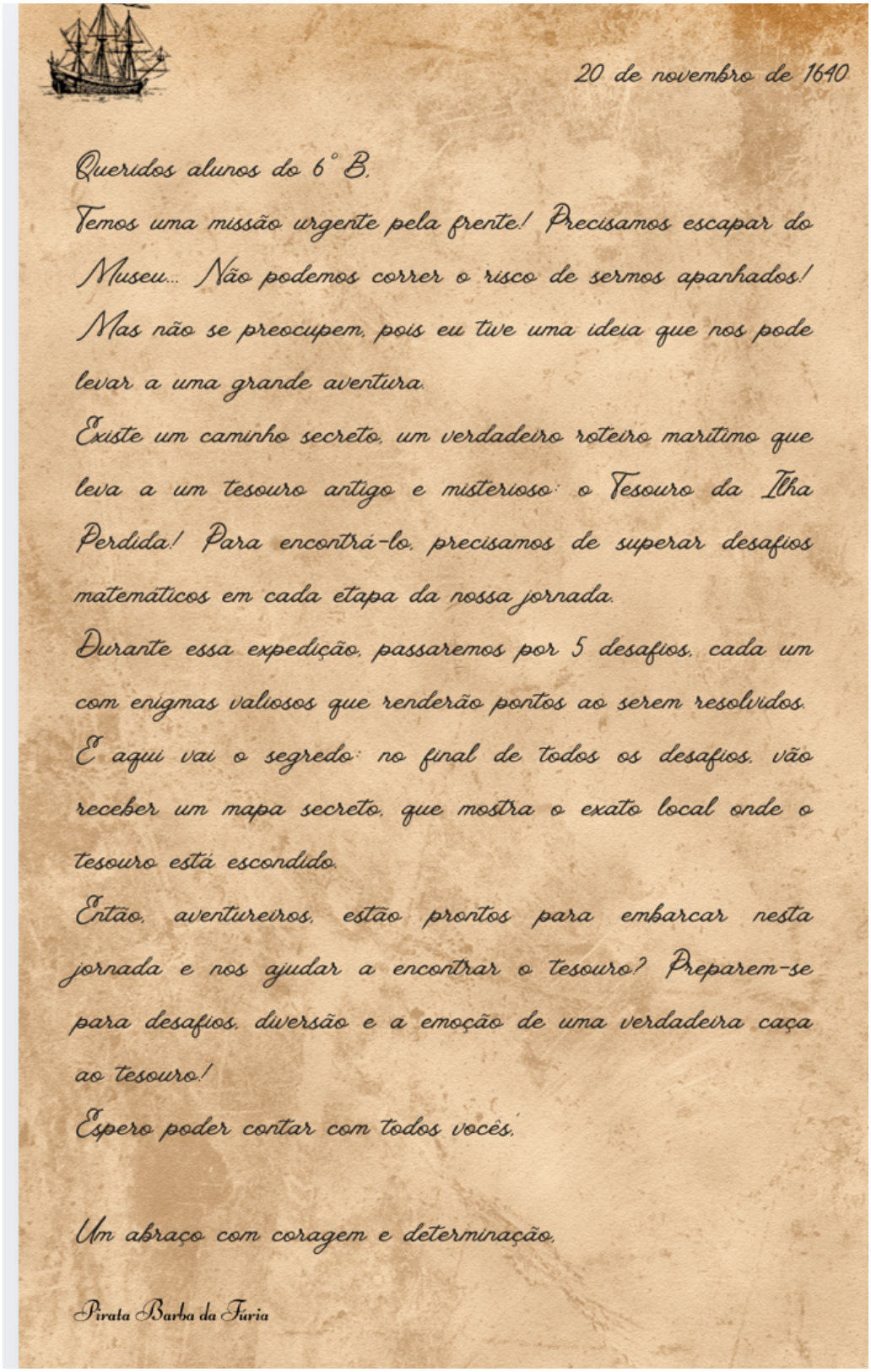
3.2 No refeitório da escola há 45 mesas retangulares e 7 mesas redondas.
Quantas mesas há ao todo? Mostra como pensaste.

R: _____

Momento da aula	Percurso de Aprendizagem	Recursos	Duração
Inicio da aula	- Os alunos escrevem o sumário que se encontra no quadro interativo.		2´
Motivação	-A sala de aula encontra-se decorada com o tema "Piratas", de forma a criar um ambiente envolvente e motivador para a atividade "Caça ao Tesouro". -Os alunos leem uma carta colocada nas mesas, que serve como introdução à aula (Apêndice C1). -A Professora Estagiária (PE) convida um aluno a proceder à leitura em voz alta das regras da atividade "Caça ao Tesouro". (Apêndice C2)	-Carta Motivacional (Apêndice C1). -Regras da Caça ao Tesouro (Apêndice C2).	3´
Desenvolvimento da aula (35 min)	-A turma foi previamente organizada em seis grupos, cada um composto por três elementos. -A atividade consiste em cinco desafios (Apêndice C3) apresentados em envelopes numerados que indicam o respetivo desafio (1 a 5). Cada desafio aborda conteúdos distintos: • Divisão de frações • Frações do tipo $\left(\frac{a}{b}\right)^n$; • Expressões numéricas. - Os grupos começam pelo Desafio 1, retirando o desafio do respetivo envelope. -Os alunos realizam o mesmo desafio ao mesmo tempo e registam as suas respostas numa folha de resposta individual (Apêndice C4). - Decorridos 5 minutos, procede-se à correção do desafio, em grande grupo, no quadro, antes de avançar para o seguinte.	- Desafios (Apêndice C3). -Folhas de resposta individual (Apêndice C4). -Apresentação para a realização da correção dos desafios. (Apêndice C5)	Realização dos desafios- 25´ Correção dos desafios- 15´

	– A correção é realizada com o auxílio de uma apresentação que estará projetada. A mesma contém o desafio e um espaço em branco para que o aluno que for ao quadro tenha espaço para realizar o exercício		
Sistematização	– Apresentação de um PowerPoint (Apêndice C7) que indica que chegámos à ilha, mas o tesouro está trancado. Para o abrir, é necessário completar os espaços em branco. Ao preencher todos os espaços corretamente, os alunos obtêm um pequeno resumo dos conteúdos abordados na aula. – No final da atividade, será projetado no quadro interativo o "mapa do tesouro", simbolizando a conclusão da caça ao tesouro.	- PowerPoint (Apêndice C6) -Baús do tesouro	5´
Avaliação	O momento de avaliação é realizado no fim de cada intervenção, com o auxílio de uma grelha de avaliação (Apêndice C7).		

Apêndice C1– Carta Motivacional para os alunos.



20 de novembro de 1640

Queridos alunos do 6° B,

Temos uma missão urgente pela frente! Precisamos escapar do Museu... Não podemos correr o risco de sermos apanhados! Mas não se preocupem, pois eu tive uma ideia que nos pode levar a uma grande aventura.

Existe um caminho secreto, um verdadeiro roteiro marítimo que leva a um tesouro antigo e misterioso: o Tesouro da Ilha Perdida! Para encontrá-lo, precisamos de superar desafios matemáticos em cada etapa da nossa jornada.

Durante essa expedição, passaremos por 5 desafios, cada um com enigmas valiosos que renderão pontos ao serem resolvidos.

E aqui vai o segredo: no final de todos os desafios, vão receber um mapa secreto, que mostra o exato local onde o tesouro está escondido.

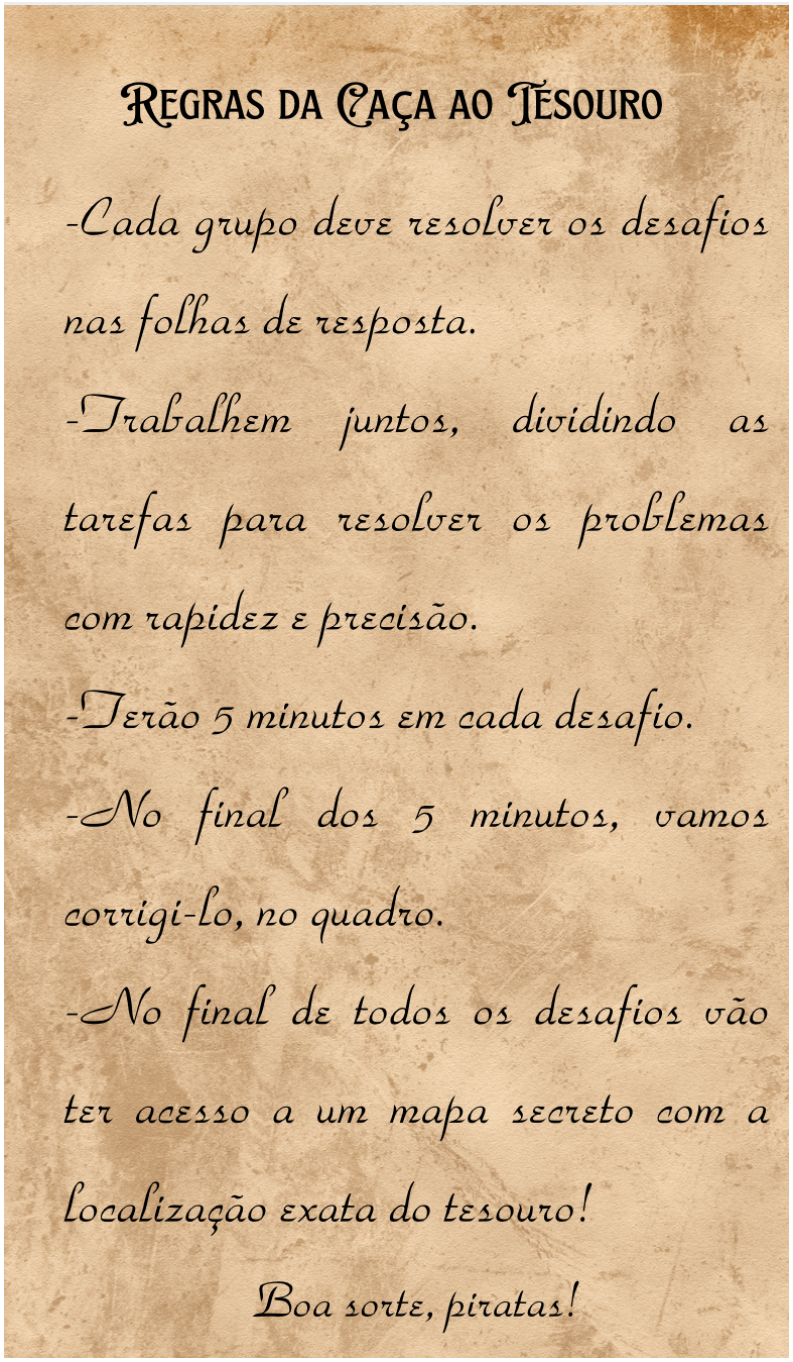
Então, aventureiros, estão prontos para embarcar nesta jornada e nos ajudar a encontrar o tesouro? Preparem-se para desafios, diversão e a emoção de uma verdadeira caça ao tesouro!

Espero poder contar com todos vocês.

Um abraço com coragem e determinação,

Pirata Barba da Fúria

Apêndice C2- Regras da Caça ao Tesouro



DESAFIO 1

1. O CAPITÃO BARBA NEGRA E SUA TRIPULAÇÃO ENCONTRARAM UM TESOURO ESCONDIDO NUMA ILHA DESERTA. O CAPITÃO QUERIA FAZER A DIVISÃO DE FORMA JUSTA.

O TESOURO CONSISTIA EM 12 BARRAS DE OURO, E ELE QUERIA DIVIDIR IGUALMENTE AS BARRAS ENTRE OS SEUS 4 PIRATAS. PORÉM, COMO UM DOS PIRATAS ESTAVA DOENTE E NÃO CONSEGUIA CARREGAR TANTO PESO, O

CAPITÃO DECIDIU QUE ESTE FICARIA COM $\frac{1}{6}$ DAS BARRAS DE OURO, ENQUANTO OS OUTROS 3 PIRATAS FICARIAM COM O RESTANTE DE FORMA IGUAL.

QUANTAS BARRAS DE OURO COMPLETAS VAI RECEBER CADA UM DOS OUTROS PIRATAS?

2. UM PIRATA QUER DIVIDIR IGUALMENTE $\frac{8}{9}$ DE LITRO DE ÁGUA POR 4 COPOS. QUAL É A QUANTIDADE DE ÁGUA, EM LITROS, QUE CADA COPO FICARÁ?



(NOTA: O RESULTADO DEVE ESTAR SEMPRE EM FORMA DE FRAÇÃO IRREDUTÍVEL).

DESAFIO 2

CALCULA E APRESENTA O RESULTADO NA FORMA DE NÚMERO INTEIRO OU DE FRAÇÃO IRREDUTÍVEL

$1-\frac{1}{2}\times\frac{2}{5}$

$\frac{10}{2}+\frac{3}{5}:\frac{1}{4}\times\frac{5}{2}$

$24: (3 \times 2) + 12 \times 4 - 3^2$



(NOTA: O RESULTADO DEVE ESTAR SEMPRE EM FORMA DE FRAÇÃO IRREDUTÍVEL)

DESAFIO 3

1.UMA PARTE DO MAPA FOI DANIFICADA E AGORA RESTA $\left(\frac{1}{5}\right)^3$ DO ORIGINAL. QUAL É FRAÇÃO DO MAPA QUE NÃO FOI DANIFICADA?

2. APÓS UMA BATALHA, A QUANTIDADE DE PÓLVORA FOI REDUZIDA A $\left(\frac{3}{4}\right)^2$

QUAL A NOVA PROPORÇÃO DE PÓLVORA DISPONÍVEL?

3. REPRESENTA NA FORMA DE UMA ÚNICA POTÊNCIA COM BASE DIFERENTE DE 1.

A) $\frac{3}{5}\times\frac{3}{5}\times\frac{3}{5}$

B) $\frac{2}{7}\times\frac{2}{7}\times\frac{2}{7}\times\frac{2}{7}$



(NOTA: O RESULTADO DEVE ESTAR SEMPRE EM FORMA DE FRAÇÃO IRREDUTÍVEL)

DESAFIO 4

1.O RETÂNGULO DA FIGURA ESTÁ DIVIDIDO EM 10 PARTES IGUAIS.

DIVIDINDO CADA RETÂNGULO EM 4 PARTES IGUAIS, QUE FRAÇÃO DA FIGURA CORRESPONDE A UMA DESSAS PARTES ?



(NOTA: O RESULTADO DEVE ESTAR SEMPRE EM FORMA DE FRAÇÃO IRREDUTÍVEL)

DESAFIO 5

1. UM DOS PIRATAS COMEU $\frac{1}{3}$ DE UMA BOLACHA GIGANTE. A PARTE QUE SOBROU FOI DIVIDIDA POR 2 PIRATAS. QUAL A QUANTIDADE DE BOLACHA DE CADA UM DELES CONSUMIU?

2. CALCULA O VALOR DAS EXPRESSÕES SEGUINTES.

$\frac{9}{3}:\frac{5}{2}$

$\frac{7}{10}:\frac{7}{5}$



(NOTA: O RESULTADO DEVE ESTAR SEMPRE EM FORMA DE FRAÇÃO IRREDUTÍVEL)

Apêndice C4– Folhas de resposta individual





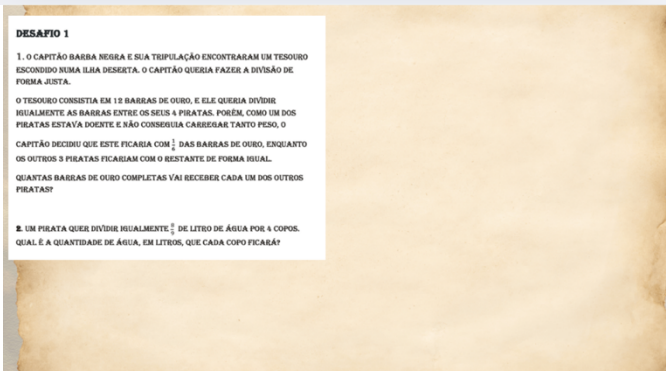




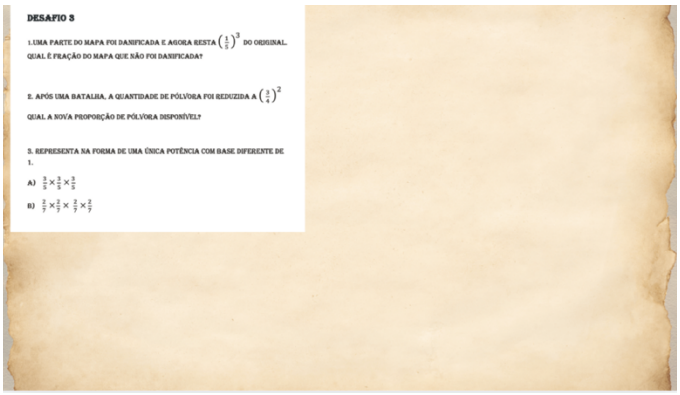


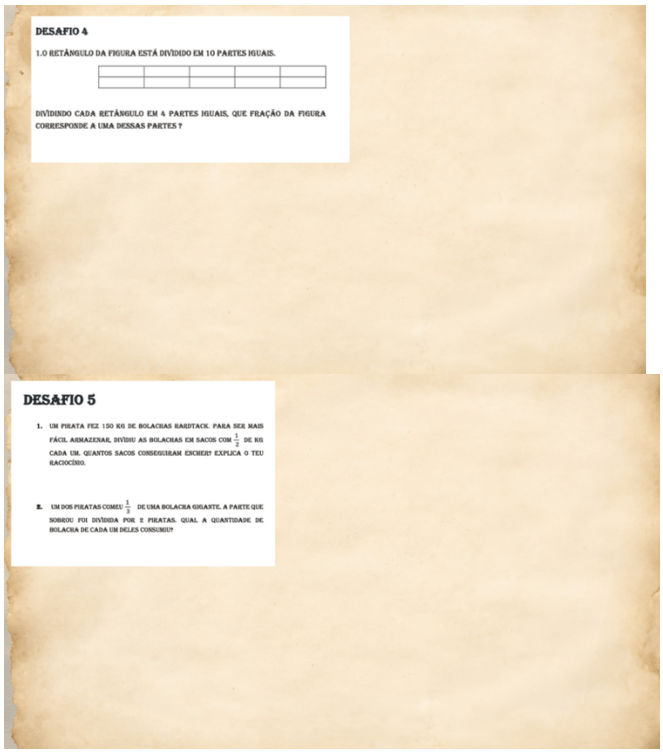
Apêndice C5- Apresentação de PowerPoint para a realização da correção dos desafios.











DESAFIO 4

1.O RETÂNGULO DA FIGURA ESTÁ DIVIDIDO EM 10 PARTES IGUAIS.

DIVIDINDO CADA RETÂNGULO EM 4 PARTES IGUAIS, QUE FRAÇÃO DA FIGURA CORRESPONDE A UMA DESSAS PARTES ?

DESAFIO 5

1. UM PIRATA FEZ 150 KG DE BOLACHAS HARDTACK. PARA SER MAIS FÁCIL ARMAZENAR, DIVIDIU AS BOLACHAS EM SACOS COM $\frac{1}{4}$ DE KG CADA UM. QUANTOS SACOS CONSEGUIRAM ENCHER? EXPLICA O TEU RACIOCÍNIO.

2. UM DOS PIRATAS COMEU $\frac{1}{3}$ DE UMA BOLACHA GIGANTE. A PARTE QUE SOBROU FOI DIVIDIDA POR 2 PIRATAS. QUAL A QUANTIDADE DE BOLACHA DE CADA UM DELES CONSUMIU?

Apêndice C6 - PowerPoint

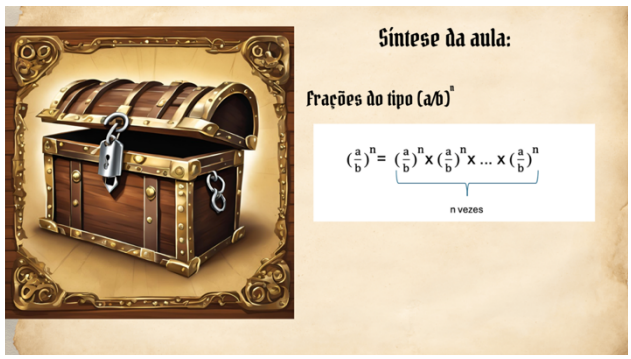




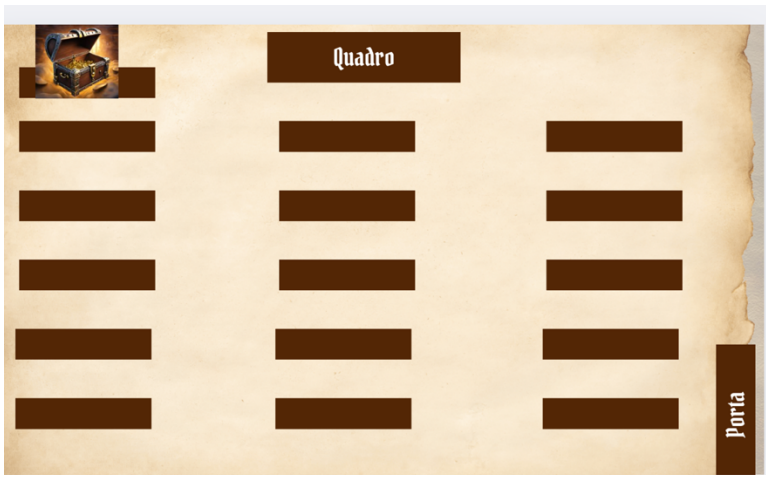





Síntese da aula:
Divisão de frações
Para dividir números representados por frações multiplica-se o dividendo pelo inverso do divisor.


Síntese da aula:
Frações do tipo (a/b)ⁿ
$(\frac{a}{b})^n = \underbrace{(\frac{a}{b})^n \times (\frac{a}{b})^n \times \ldots \times (\frac{a}{b})^n}_{n \text{ vezes}}$


Síntese da aula:
Frações do tipo (a/b)ⁿ
$(\frac{a}{b})^n =$


Quadro
Porta

Apêndice C7- Grelhas de observação através da Observação Direta

Grelha de avaliação através de Observação direta.																				
Conhecimentos e capacidades																				
Parâmetros de avaliação	O aluno é capaz de compreender o enunciado dos desafios e identificar os passos necessários para a resolução do mesmo.				O aluno é capaz de resolver operações de divisão de frações, aplicando corretamente os conceitos de inversão e multiplicação				O aluno é capaz de resolver corretamente expressões numéricas, aplicando as regras de prioridade e operações.				O aluno é capaz de resolver operações com frações do tipo $(\frac{a}{b})^n$				O aluno é capaz de realizar um registo claro, completo e correto das respostas na folha individual.			
Alunos/nível	**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	
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			X				X				X				X				X	
14				X			X				X				X				X	
15			X				X				X				X			X		
16				X			X				X				X				X	
17			X				X				X				X			X		
18	*Aluno com Necessidades Adicionais de Suporte (NAS). Os parâmetros de avaliação são adaptados ao seu trabalho e capacidades*																			
19			X				X				X				X				X	
20			X				X				X				X				X	

Legenda: NC: Não Consegue | CP: Consegue parcialmente | C: Consegue | NO: Não observado

Grelha de avaliação através de Observação direta.																
Atitudes e valores.																
Parâmetros de avaliação	O aluno é capaz de respeitar as regras de sala de aula e da atividade.				O aluno é capaz de estar atento e concentrado.				O aluno é capaz de participar, de forma adequada e organizada				O aluno é capaz de colaborar com o seu grupo para realizar a atividade.			
Alunos/nível	NC	CP	C	NO	NC	CP	C	NO	NC	CP	C	NO	NC	CP	C	NO
1			X				X				X				X	
2			X				X				X			X		
3	X					X				X				X		
4	X					X				X				X		
5		X				X				X				X		
6	X										X			X		
7			X				X				X				X	
8			X				X			X					X	
9			X				X				X				X	
10			X				X				X				X	
11		X				X				X					X	
12			X				X				X				X	
13			X				X				X				X	
14			X				X				X			X		
15			X				X				X				X	
16			X				X				X				X	
17			X				X				X		X			
18	*Aluno com Necessidades Adicionais de Suporte (NAS). Os parâmetros de avaliação são adaptados ao seu trabalho e capacidades.*															
19		X					X				X			X		
20		X					X				X		X			

Legenda: NC: Não Consegue | CP: Consegue parcialmente | C: Consegue | NO: Não observado

Apêndice D- Intervenção em Estudo do Meio

<table>
<tr><th colspan="3">Planificação da Sessão Formativa número 1 e 2

Professora Estagiária: Maria Duarte Guerra</th></tr>
<tr><td>Área do saber: Estudo do Meio</td><td>Ano e turma: 3º G</td><td>Número de alunos: 23</td></tr>
<tr><td>Localização (Data, duração, horário):

18/03/2025, 120 minutos</td><td colspan="2">Sumário: Fatores essenciais aos Seres Vivos</td></tr>
<tr><td colspan="3">Contextualização:

A turma é composta por 23 alunos, dos quais 12 são do sexo feminino e 11 do sexo masculino, com idades entre os 8 e os 10 anos. Trata-se de um grupo interessado, participativo e curioso, com gosto pela aprendizagem e familiarizado com metodologias colaborativas e autónomas, o que favorece a interação e a autorregulação do conhecimento. Para além disso, os alunos têm gosto pelas tecnologias, e cada aluno possui um tablet e um computador.

No entanto, as interações entre os alunos nem sempre são harmoniosas, verificando-se alguns conflitos, sobretudo em trabalhos em grande grupo e nos momentos de intervalo. A presença de dois pares de gémeos pode, por vezes, representar um desafio adicional à dinâmica coletiva, uma vez que as divergências entre irmãos interferem no normal funcionamento das atividades.</td></tr>
</table>

Relativamente ao acompanhamento pedagógico, três alunos beneficiam de medidas universais (Decreto-Lei nº 54/2018), um aluno frequenta terapia da fala devido a dificuldades de articulação, e uma aluna com défice de audição congénito usufrui de medidas seletivas, participando ativamente na turma e demonstrando progressos. Além disso, um aluno, sem diagnóstico formal, manifesta comportamentos disruptivos frequentes, embora acompanhe os conteúdos e demonstre interesse pela aprendizagem, sobretudo através da visualização de vídeos educativos. A turma apresenta ritmos de aprendizagem diversificados, o que se reflete na realização das tarefas. Quando terminam as atividades propostas, os alunos procuram ocupar o tempo com desenhos, colagens e recortes. Por conseguinte, a presente planificação é ajustada para garantir a diferenciação pedagógica, tanto na seleção dos recursos como na abordagem das estratégias de ensino.	
Perfil dos Alunos à Saída da Escolaridade Obrigatória	C – Raciocínio e resolução de problemas D – Pensamento crítico e pensamento criativo E – Relacionamento interpessoal F – Desenvolvimento pessoal e autonomia G – Bem-estar, saúde e ambiente

	I – Saber científico, técnico e tecnológico
Objetivos da Sessão Formativa **(definidos pela mestranda)**	**Objetivo Geral:** Compreender a importância dos fatores ambientais essenciais à vida (ar, luz, água, solo e temperatura) e a sua influência nos seres vivos, através da observação, experimentação e reflexão sobre fenómenos naturais. **Objetivos Específicos:** • Observar e descrever as características de uma planta morta, identificando possíveis causas da sua degradação. • Relacionar os fatores ambientais (ar, luz, água, solo e temperatura) com a sobrevivência dos seres vivos. • Explorar e manipular materiais e recursos nas diferentes estações, participando ativamente nas atividades propostas. • Registar observações e conclusões no guião de exploração, organizando a informação recolhida.

	• Refletir e comunicar aprendizagens sobre o impacto dos fatores ambientais na vida dos seres vivos, discutindo em grande grupo.
Expectativas em relação à Sessão Formativa:	<u>Espera-se que os alunos...</u> • Observem e analisem criticamente a planta morta, formulando hipóteses sobre as possíveis causas da sua degradação. • Participem ativamente nas discussões iniciais, partilhando ideias e questionando os fenómenos apresentados. • Explorem as estações de aprendizagem de forma autónoma e colaborativa, utilizando corretamente os materiais e recursos disponibilizados. • Relacionem os fatores ambientais (ar, luz, água, solo e temperatura) com a sobrevivência dos seres vivos, compreendendo a sua importância nos ecossistemas. • Registem e organizem informações no Guião de Exploração, demonstrando capacidade de síntese e pensamento crítico.

	• Reflitam sobre as aprendizagens adquiridas e participem na discussão final, relacionando os conteúdos abordados com o mundo real.
Enquadramento Programático (Aprendizagens Essenciais, 3º Ano do 1º Ciclo do Ensino Básico)	**Estudo do Meio** *Aprendizagens Essenciais de Estudo do Meio, 3º ano* **Domínio: NATUREZA** *Subdomínio: Relação dos seres vivos com o meio* Objetivo de Aprendizagem: • 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. *Subdomínio: Interdependência dos seres vivos* *Objetivo de Aprendizagem:* • Compreender que os seres vivos dependem uns dos outros, nomeadamente através de relações alimentares, e do meio físico, reconhecendo a importância da preservação da Natureza.

	Domínio: SOCIEDADE/NATUREZA/TECNOLOGIA *Subdomínio: Impacto ambiental* Objetivo de Aprendizagem: • 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. **Matemática** *Aprendizagens Essenciais da Matemática 3º ano* **Tema: Capacidades Matemáticas** **Tópico: PENSAMENTO COMPUTACIONAL** *Subtópico: Abstração* Objetivo de Aprendizagem: • Extrair a informação essencial de um problema. *Subtópico:* Decomposição Objetivo de Aprendizagem: • Estruturar a resolução de problemas por etapas de menor complexidade de modo a reduzir a dificuldade do problema.

	Subtópico: Reconhecimento de padrões Objetivo de Aprendizagem • Reconhecer ou identificar padrões no processo de resolução de um problema e aplicar os que se revelam eficazes na resolução de outros problemas semelhantes. *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. **Tema: RACIOCÍNIO MATEMÁTICO** *Subtópico*: Conjeturar e generalizar Objetivo de Aprendizagem • Formular e testar conjeturas/generalizações, a partir da identificação de regularidades comuns a objetos em estudo, nomeadamente recorrendo à tecnologia. **Área do Saber:Cidadania e Desenvolvimento** **Domínio: DIREITOS HUMANOS**

	Subdomínio: Cidadania e Igualdade Objetivo de Aprendizagem (O aluno é capaz de): • Compreender a importância dos Direitos Humanos e da Igualdade como fundamentos da vida em sociedade. **Domínio: DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL** *Subdomínio: Sustentabilidade e Ambiente* Objetivo de Aprendizagem: • Identificar práticas individuais e coletivas que contribuem para a sustentabilidade do planeta. **Domínio: EDUCAÇÃO AMBIENTAL** *Subdomínio: Preservação dos Ecossistemas* Objetivo de Aprendizagem • Reconhecer a importância da conservação da biodiversidade e da preservação dos recursos naturais. **Domínio: SAÚDE** *Subdomínio: Bem-estar e Qualidade de Vida* Objetivo de Aprendizagem: • Compreender a relação entre um ambiente saudável e a qualidade de vida das pessoas e de outras espécies.

	TIC *Domínio: Conhecimentos, Capacidades e Atitudes* **Domínio: CRIAR E INOVAR** *Subdomínio: Pensamento Computacional e Programação* <u>Objetivo de Aprendizagem:</u> • Resolver desafios através da programação de objetos tangíveis. *Subdomínio: Algoritmia* <u>Objetivo de Aprendizagem:</u> • Criar algoritmos de complexidade baixa para a resolução de desafios e problemas específicos. *Subdomínio: Geometria e Movimento* <u>Objetivo de Aprendizagem:</u> • Desenvolver atividades de orientação, lateralidade e noções espaciais, através da movimentação de objetos virtuais ou tangíveis, em cenários e em interação com o seu contexto de forma criativa e inovadora. *Subdomínio: Utilização Segura das Tecnologias* <u>Objetivo de Aprendizagem:</u> • Compreender a necessidade de práticas seguras na utilização de dispositivos digitais.

	Domínio: INVESTIGAR E PESQUISAR *-Subdomínio: Pesquisa e Análise de Informação Digital* <u>Objetivo de Aprendizagem:</u> • Formular questões simples que permitam orientar a recolha de dados ou informações. **Português** *Aprendizagens Essenciais do Português 3º ano* **Domínio: ORALIDADE** *Subdomínio: Expressão Oral* <u>Objetivo de Aprendizagem:</u> • Falar com clareza e articular de modo adequado as palavras. • Usar a palavra com propriedade para expor conhecimentos e apresentar narrações. Subdomínio: Compreensão Oral <u>Objetivos de Aprendizagem:</u> • Interpretar o essencial de discursos orais sobre temas conhecidos • Identificar, organizar e registar informação relevante em função dos objetivos de escuta.

	Domínio: LEITURA *Subdomínio: Leitura de Textos* <u>Objetivos de Aprendizagem:</u> • Ler textos com características narrativas e descritivas, associados a diferentes finalidades. • Realizar leitura silenciosa e autónoma. **Domínio: ESCRITA** *Subdomínio: Produção de Textos* <u>Objetivos de Aprendizagem):</u> • Registar e organizar ideias na planificação de textos estruturados com introdução, desenvolvimento e conclusão. • Escrever textos em diferentes suportes para narrar e informar.

Capacidades e conhecimentos prévios (Aprendizagens Essenciais, 1º e 2º Anos do 1º Ciclo do Ensino Básico)	***Comum aos 1º e 2º anos do 1º CEB*** **Matemática** **Tópico:Pensamento Computacional** *Subtópico: Abstração* <u>Objetivo de Aprendizagem:</u> • Extrair a informação essencial de um problema. *Subtópico: Decomposição* <u>Objetivo de Aprendizagem:</u> • Estruturar a resolução de problemas por etapas de menor complexidade de modo a reduzir a dificuldade do problema. *Subtópico: Reconhecimento de Padrões*

	Objetivo de Aprendizagem: • Reconhecer ou identificar padrões no processo de resolução de um problema e aplicar os que se revelam eficazes na resolução de outros problemas semelhantes. *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. **TIC** **Domínio: Cidadania Digital**

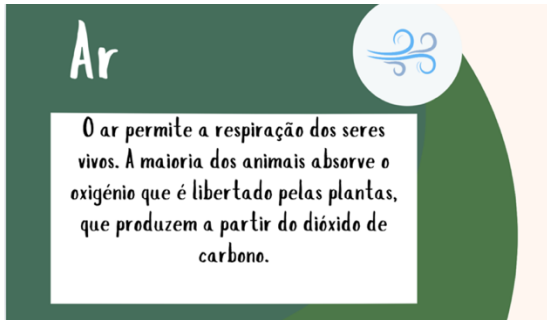
	Objetivo de Aprendizagem: • Expressar-se enquanto cidadão digital, manifestando noção de comportamento adequado, enquadrado com o nível de utilização das tecnologias digitais. **Domínio: Investigar e Pesquisar** Objetivos de Aprendizagem: • Formular questões simples que permitam orientar a recolha de dados ou informações; • Utilizar o computador e outros dispositivos digitais como ferramentas de apoio ao processo de investigação e pesquisa. **Domínio: Comunicar e Colaborar** Objetivos de Aprendizagem: • Comunicar (por texto, áudio, vídeo, etc.), utilizando ferramentas digitais, para expressar uma ideia ou opinião, explicar ou argumentar, no contexto das atividades de

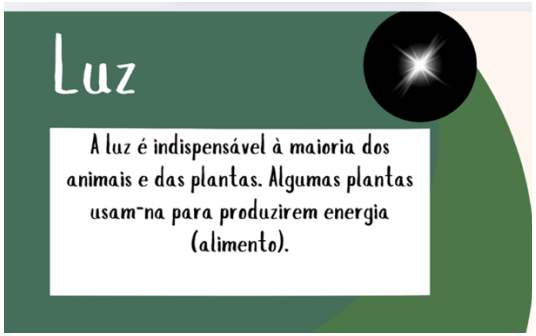
	aprendizagem de diferentes áreas do currículo; • Colaborar com os colegas, utilizando ferramentas digitais, para criar de forma conjunta um produto digital (um texto, um vídeo, uma apresentação, entre outros); • Apresentar e partilhar os produtos desenvolvidos, utilizando meios digitais de comunicação e colaboração; • Interagir e colaborar com os seus pares e com a comunidade, partilhando trabalhos realizados e utilizando espaços previamente preparados para o efeito (páginas Web ou blogues da turma, entre outros). **Domínio:Criar e Inovar** Objetivo de Aprendizagem: • Identificar e compreender a utilização do digital e o seu potencial na compreensão do mundo que os rodeia. **Estudo do Meio** (Aprendizagens Essenciais, 2º Ano do 1º Ciclo do Ensino Básico)

Momento da Aula	Percurso de Aprendizagem	Recursos	Tempo

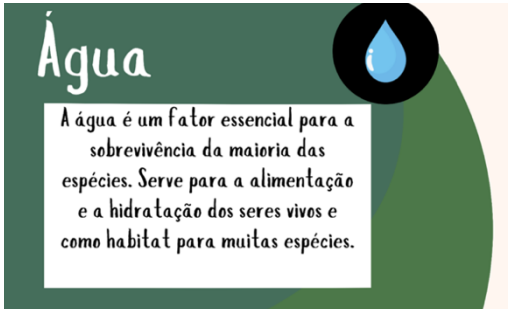
	Domínio: SOCIEDADE/NATUREZA/ TECNOLOGIA <u>Objetivos de aprendizagem:</u> • Reconhecer a existência de bens comuns à humanidade (água, ar, solo, etc.) e a necessidade da sua preservação. • Saber colocar questões sobre problemas ambientais existentes na localidade onde vive, nomeadamente relacionados com a água, a energia, os resíduos, o ar, os solos, apresentando propostas de intervenção; • Comparar meios de comunicação e informação, atribuindo-lhes relevância pessoal e social.

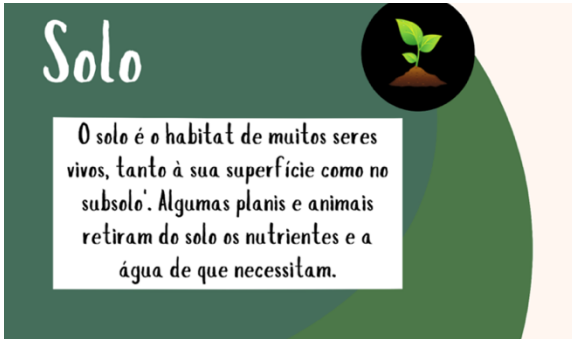
			
Início da Aula	Os alunos estão previamente organizados em grupos de 3 ou 4 elementos. Ao entrar na sala, os alunos deparam-se com uma planta murcha no centro da sala de aula.	-Planta murcha	
Motivação	Para iniciar a aula de forma envolvente, a Professora Estagiária, com o objetivo de provocar a curiosidade dos alunos, colocará uma planta morta em cima da mesa. A partir dessa observação, ela iniciará um diálogo com a turma sobre o que poderá ter acontecido com a planta para se encontrar naquele estado. **Questões orientadoras:** • "O que é que conseguem observar em cima da mesa?" • "Que planta será esta?" • "Por que acham que esta planta está morta?"	-Planta murcha -Apresentação interativa	Análise da planta-10´ Exploração da Apresentação Interativa-10´

Motivação **Motivação**	• "Que fatores do ambiente podem ter contribuído para que esta planta morresse?" Com base nas respostas dadas pelos alunos, a mestranda explora os cinco fatores do ambiente essenciais à vida, explicando que a planta, tal como os restantes seres vivos, precisam destes fatores para sobreviver.   		

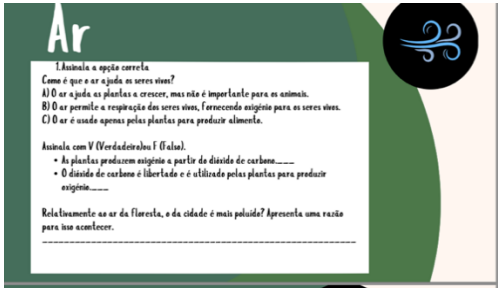
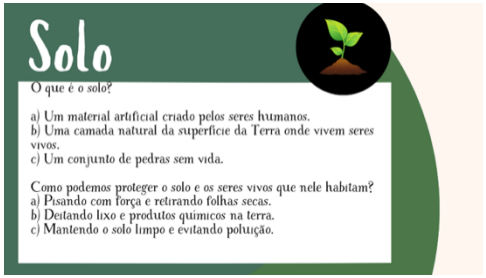

Luz
A luz é indispensável à maioria dos animais e das plantas. Algumas plantas usam-na para produzirem energia (alimento).

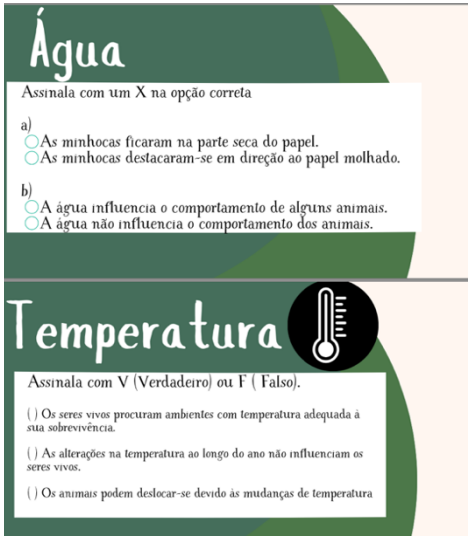

Temperatura
Os seres vivos procuram ambientes com temperatura adequada à sua sobrevivência. As alterações na temperatura ao longo do ano fazem com que os animais se desloquem e as plantas mudem de aspeto.


Água
A água é um fator essencial para a sobrevivência da maioria das espécies. Serve para a alimentação e a hidratação dos seres vivos e como habitat para muitas espécies.

Motivação			
	A sala de aula está organizada em 5 estações, cada uma com atividades	-Óculos de Realidade Virtual	-Percurso das estações: 15´x

Desenvolvimento	relacionadas a um fator ambiental essencial à vida. Os alunos deverão percorrer todas as estações, passando 15 minutos em cada uma, e preencher um <u>Guião de Exploração</u> relativo à temática em estudo.  	-Guião de Exploração das estações. - Minhocas. -Papel absorvente. -Água. -Caixa transparente com terra. -Imagens de seres vivos que vivem no solo. -Tapete para *blue-bot* com imagens de diferentes ambientes. -Cartas com animais e plantas.	5= 75´

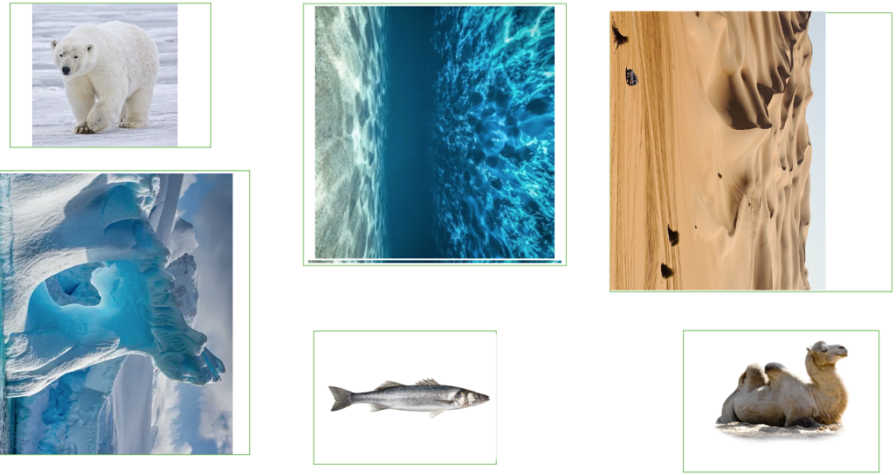
	  	- *Blue-Bot*	

	 <u>Estação 1: O ar</u> Através dos óculos de realidade virtual, os alunos irão embarcar numa viagem virtual, onde poderão explorar de que forma o ar afeta diferentes ecossistemas e seres vivos. Quando os alunos colocarem os óculos, serão "transportados" para uma floresta tropical. Durante a experiência, eles poderão observar a interação do ar com os diferentes elementos do ecossistema: as árvores que absorvem dióxido de		

Desenvolvimento	carbono e liberam oxigénio, os animais que respiram o ar. Após saírem da floresta, os alunos serão levados a uma cidade onde a poluição do ar é evidente. Lá, poderão observar como a qualidade do ar, particularmente a poluição, afeta os seres vivos que habitam aquele ecossistema. <u>Estação 2: A luz</u> -Através dos óculos de realidade virtual, os alunos irão explorar de que forma a luz afeta os ecossistemas. Eles vão "viajar" por diferentes cenários onde podem observar a luz em ação. Quando os alunos colocarem os óculos de realidade virtual, serão "transportados" para um jardim, onde poderão observar uma planta a crescer em direção à luz do sol. Os alunos poderão ver o fenômeno do fototropismo, onde as plantas se inclinam e crescem em direção à luz. Após o jardim, os alunos serão levados para um ambiente onde a luz é bloqueada (uma caverna).Eles observarão como as plantas não conseguem crescer corretamente sem luz, evidenciando a importância da luz para a vida vegetal.		

	<u>Estação 3- A água</u> De forma a explorar se a água influencia o comportamento de alguns animais, será realizada uma atividade experimental. Material necessário: • Minhocas • Papel absorvente • Água Procedimento: 1º- Cobrir o recipiente com papel absorvente e molhar metade com água 2º- Colocar as minhocas na parte seca do papel absorvente e aguardar algum tempo. Posteriormente, os alunos deverão preencher o guião de experimentação <u>Estação 4- Solo</u>		

Desenvolvimento	Os alunos irão explorar visualmente e tatilmente os elementos do solo e os seres vivos que nele habitam. *Material necessário:* • Caixa transparente com terra. • Imagens de seres vivos que vivem no solo. *Atividade:* • Exploração tátil- Os alunos podem mexer na terra, observando a textura. • Montagem do solo vivo – Os alunos recebem imagens plastificadas e devem colocá-los sobre ou dentro do solo, de acordo com a sua função. Exemplo: ○ Animais que vivem à superfície → colocam no topo. ○ Animais que vivem no subsolo → enterram levemente. <u>Estação 5- A Temperatura</u> Os alunos explorarão como diferentes seres vivos procuram ambientes com a temperatura ideal para sobreviver.		

	Material necessário: • *Blue-Bot* • Tapete para blue-bot • Cartas com imagens de diferentes ambientes para colar no tapete da blue-bot; • Cartas com imagens animais:  *Procedimento:*		

	• Cada aluno retira uma carta com um ser vivo. • Os alunos devem programar a *Blue-Bot* para levar o ser vivo até ao ambiente em que o animal habita, no tapete. • Ao chegarem ao destino correto, discutem a razão da escolha. Posteriormente, os alunos preenchem o Guião de Exploração.		
Consolidação	-Em grande grupo, no quadro interativo é realizada a correção do guião de exploração. -Reflexão final sobre a sessão formativa.	-Quadro interativo -Guião de Exploração	Correção do guião de exploração- 20´
Avaliação	O momento de avaliação ocorre no final de cada intervenção educativa, sendo realizado através da observação. Para esse fim, são utilizadas duas grelhas de avaliação previamente construídas: uma destinada à análise de conhecimentos e capacidades e outra focada em atitudes e valores. (Apêndice E1)		
Reflexão Pós Ação	A aula realizada no âmbito da disciplina de Estudo do Meio, dirigida a uma turma do 3º ano do 1º Ciclo do Ensino Básico, teve como principal propósito promover a compreensão da importância dos fatores ambientais essenciais à vida – ar, luz, água, solo e temperatura – e a sua influência nos seres vivos. A partir de uma abordagem ativa, prática e interdisciplinar, a sessão permitiu mobilizar aprendizagens de diferentes áreas do saber, promovendo a articulação entre conteúdos curriculares e o		

	desenvolvimento de competências transversais. O momento inicial foi planeado para provocar a curiosidade dos alunos, tendo-se recorrido à colocação de uma planta murcha no centro da sala. Esta estratégia despertou a atenção da turma, originando um diálogo vivo e reflexivo, no qual os alunos observaram, formularam hipóteses e partilharam ideias sobre as possíveis causas do estado da planta. Este momento de exploração inicial promoveu não só a observação científica, mas também a expressão oral e o raciocínio lógico. A fase de desenvolvimento da aula assentou na organização da sala em estações de aprendizagem, cada uma dedicada a um fator ambiental. Estas estações proporcionaram experiências diversificadas, com recurso a materiais manipuláveis, realidade virtual, experiências práticas e robótica educativa. O envolvimento dos alunos foi constante, tendo-se verificado uma participação ativa e colaborativa, bem como uma grande capacidade de iniciativa, curiosidade e autonomia. A interdisciplinaridade esteve presente ao longo de toda a sessão. Para além dos conteúdos de Estudo do Meio, foram mobilizadas aprendizagens das áreas da Matemática, nomeadamente através da resolução de desafios com a Blue-Bot, onde os alunos aplicaram estratégias ligadas ao pensamento computacional e à orientação espacial; da TIC, ao utilizarem recursos digitais de forma criativa e segura; da Cidadania e Desenvolvimento, através da reflexão sobre o impacto das ações humanas nos ecossistemas e da importância da preservação ambiental; e do Português, através do registo, da comunicação oral e da sistematização da informação recolhida. O Guião de Exploração revelou-se um instrumento essencial para a organização das ideias, permitindo aos alunos registar observações, tirar conclusões e refletir sobre o que experienciaram em cada estação. Este guião contribuiu também para a

	estruturação do pensamento, para o desenvolvimento da escrita e para a construção de conhecimento significativo. O momento final, de consolidação em grande grupo, foi fundamental para validar as aprendizagens realizadas e promover a reflexão coletiva. Os alunos partilharam as suas descobertas, clarificaram dúvidas e demonstraram capacidade para relacionar os fatores ambientais com a vida dos seres vivos, evidenciando a compreensão dos fenómenos abordados. O feedback foi extremamente positivo, tanto por parte dos alunos como da professora cooperante. Os alunos manifestaram entusiasmo, envolvimento e gosto pelas atividades, destacando a diversidade de experiências como fator motivador. A professora cooperante valorizou a estrutura e coerência da aula, bem como o seu caráter interdisciplinar, a pertinência dos recursos utilizados e a forma como os alunos foram envolvidos ao longo de todo o processo. Em suma, esta aula constituiu uma experiência pedagógica enriquecedora, que permitiu alcançar os objetivos propostos e reforçou a importância de práticas letivas que valorizam a interdisciplinaridade, a experimentação, a tecnologia educativa e a formação de uma consciência ecológica, contribuindo para o desenvolvimento integral dos alunos.

Grelha de avaliação através de Observação direta.																				
Conhecimentos e capacidades																				
Parâmetros de avaliação	O aluno observa e descreve a planta morta e suas características.				O aluno explica possíveis causas da morte da planta, relacionando com fatores ambientais.				O aluno manipula corretamente os materiais e participa ativamente nas estações.				O aluno explica a importância do ar, luz, água, solo e temperatura para os seres vivos.				O aluno preenche o guião de exploração e participa na reflexão final.			
Alunos/nível	**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				XX	
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			X				X				X				X				X	
14			X				X				X			X					X	
15			X				X				X				X				X	
16			X				X				X				X				X	
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	
23			X					X			X				X				X	

Legenda: NC: Não Consegue | CP: Consegue parcialmente | C: Consegue | NO: Não observado

Grelha de Observação através da Observação Direta.																	Notas de Campo
Atitudes e valores.																	
Parâmetros de avaliação	O aluno é capaz de respeitar as regras de sala de aula e da atividade.				O aluno é capaz de estar atento e concentrado.				O aluno é capaz de participar, de forma adequada e organizada.				O aluno é capaz de colaborar com o seu grupo para realizar a atividade.				
Alunos/nível	**NC**	**CP**	**C**	**NO**	**NC**	**CP**	**C**	**NO**	**NC**	**CP**	**C**	**NO**	**NC**	**CP**	**C**	**NO**	
1			X				X				X				X		
2			X				X				X				X		
3			X				X				X				X		
4			X				X				X				X		
5			X				X				X				X		
6			X				X				X				X		
7		X				X				X					X		
8			X				X			X				X			
9			X				X				X				X		
10			X				X				X				X		
11			X				X				X				X		
12			X				X				X				X		
13			X				X				X				X		
14			X				X				X				X		
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		
23			X				X				X				X		

Legenda: NC: Não Consegue | CP: Consegue parcialmente | C: Consegue | NO: Não observado

Apêndice E- Intervenção em Ciências Naturais	**Unidade Didática 5 de Ciências Naturais**
Professora estagiária Maria Duarte Guerra	

Local:	**Data:**	**Ano e Turma:** 6ºB
Escola Básica e Secundária XX; Sala A9	12.12.2024	**Número de alunos:** 20

Lição número:39

Sumário: Análises de sangue: Como descobrir doenças e interpretar resultados clínicos.

Duração: 50 minutos

Horário: 12:50-13:40

Contextualização	A turma é composta por 20 alunos, sendo 7 do sexo feminino e 13 do sexo masculino, com idades compreendidas entre os 10 e os 12 anos. Entre os alunos, identifica-se um com Necessidades Adicionais de Suporte que, devido às suas características, apenas participa nos primeiros 50 minutos das aulas de Ciências Naturais. Este aluno, pelas suas necessidades específicas, não reúne as competências necessárias para acompanhar na íntegra os conteúdos curriculares estipulados para o 6º ano de escolaridade. No decorrer das aulas, este aluno realiza atividades adaptadas num caderno criado especificamente para ele pelas professoras estagiárias, sendo acompanhado por uma delas durante toda a aula. Este caderno inclui temas essenciais de Estudo do Meio, focados em conceitos práticos e relevantes para a sua integração social, como cuidados básicos de saúde, regras de convivência e noções de natureza ambiental. Assim, o aluno desenvolve competências fundamentais para a sua autonomia e participação ativa na sociedade. Adicionalmente, três outros alunos da turma beneficiam de medidas de apoio universais, o que inclui pequenas adaptações pedagógicas nas fichas de avaliação, como resposta a dificuldades pontuais. Estes apoios são enquadrados nas medidas de suporte à aprendizagem e inclusão, conforme o estipulado pelo

Decreto-Lei nº 54/2018. Por sua vez, o aluno com necessidades Adicionais de Suporte usufrui de Medidas Adicionais, com estratégias pedagógicas personalizadas, ajustadas ao seu perfil específico e ao seu ritmo de desenvolvimento. De salientar, que apenas assiste aos primeiros 50 minutos da aula de Ciências Naturais

No conjunto, a turma caracteriza-se por uma participação ativa e por uma curiosidade marcante na disciplina de Ciências Naturais, mostrando-se interessada na exploração dos conteúdos. Contudo, observa-se que, em certos momentos, os alunos desviam a atenção para conversas informais, o que exige intervenções regulares das professoras para controlar o nível de ruído e assegurar o foco nas atividades.

Preferem atividades que não estejam ligadas ao manual escolar. Embora respeitem as regras da sala de aula, a comunicação torna-se fluida quando o tema e a tarefa são do seu agrado, facilitando, assim, a gestão da turma.

A turma apresenta uma heterogeneidade nos níveis de dificuldade: alguns alunos demonstram facilidade na aprendizagem, outros enfrentam dificuldades significativas e, a maioria, encontra-se num nível médio. Os alunos revelam motivação quando participam ativamente, especialmente quando são convidados a intervir no quadro ou a explicar conteúdos a colegas com algumas dificuldades. O *feedback* positivo tende a aumentar o entusiasmo, enquanto o *feedback* construtivo é geralmente bem recebido, levando-os a mostrar interesse em aprimorar as suas capacidades.

A procura pelo apoio das professoras estagiárias é frequente, e os alunos manifestam preferência por atividades colaborativas com os colegas. Contudo, quando as atividades são realizadas em grupos de cinco ou mais elementos, observa-se uma dispersão do entusiasmo, resultando em dificuldade de concentração no tema da aula, dado que essa dinâmica não é habitual para eles.

Apêndice E- Intervenção em Ciências Naturais	**Unidade Didática 5 de Ciências Naturais**
Professora estagiária Maria Duarte Guerra	
Capacidades e conhecimentos prévios Aprendizagens Essenciais de Estudo do Meio de 4º ano (2021):	**TEMA:** Natureza Objetivo de Aprendizagem: Descrever, de forma simplificada, e com recurso a representações, o sistema circulatório, reconhecendo que o seu bom funcionamento implica cuidados específicos.
Enquadramento Programático *Aprendizagens Essenciais de Ciências Naturais de 6º ano (2021)*	TEMA: Processos Vitais Comuns aos Seres Vivos. Objetivo de Aprendizagem: Identificar os constituintes do sangue, relacionando-os com a função que desempenham, efetuando registos de forma criteriosa.
Objetivos da aula: (Propostos pela professora estagiária):	Objetivo Geral: Fomentar a compreensão do sangue como um componente essencial para a saúde humana e capacitar os alunos a interpretar análises clínicas, aplicando conceitos científicos na identificação de doenças do sistema circulatório. Objetivos específicos: - Identificar os constituintes do sangue e suas funções principais. -Identificar possíveis causas de alterações do estado de saúde a partir de resultados de exames de sangue e sintomas clínicos. -Reconhecer o hemograma como uma ferramenta de diagnostico e interpretar

	valores abaixo ou acima dos valores de referência. - Relacionar sintomas de doenças (como anemia, infeções e diabetes) com alterações nas análises ao sangue. - Desenvolver habilidades de pesquisa utilizando ferramentas de IA generativa e outros recursos para identificar doenças associadas a casos clínicos. - Trabalhar de forma colaborativa para analisar dados clínicos, discutir hipóteses e propor soluções. - Participar ativamente em simulações que integram conceitos teóricos e práticas de diagnóstico. - Promover reflexões sobre a importância do sangue como espelho da saúde humana, consolidando aprendizagens. -Fomentar o pensamento crítico; -Desenvolver a capacidade de defender uma posição utilizando dados clínicos e conhecimento científico. -Aplicar conceitos sobre os constituintes do sangue e interpretação de análises clínicas num contexto de argumentação e debate. -Compreender que, embora as análises ao sangue sejam um espelho importante da saúde, deve ser analisado junto com outros fatores clínicos para um diagnóstico completo.

Apêndice E- Intervenção em Ciências Naturais	**Unidade Didática 5 de Ciências Naturais**
Professora estagiária Maria Duarte Guerra	
Perfil dos alunos à saída da Escolaridade Obrigatória:	B – Informação e Comunicação C – Raciocínio e Resolução de Problema D – Pensamento Crítico e Pensamento Criativo I – Saber Científico, Técnico e Tecnológico G – Bem-estar, Saúde e Ambiente
Expectativas em relação à aula	**Prevê-se que os alunos:** - Mostrem curiosidade ao serem confrontados com o problema inicial; - Relacionem o problema da Joana com temas previamente estudados, como os constituintes do sangue e as funções dos mesmos; - Participem ativamente ao explorar o conceito de hemograma e analisar os resultados apresentados; - Sugiram hipóteses para a causa do cansaço da Joana relacionando com temas previamente abordados; - Discutam a função das hemácias no transporte de oxigênio; - Trabalhem colaborativamente em grupos para analisar os casos clínicos e preencher os guiões de exploração; - Utilizem o telemóvel e a IA com eficácia para pesquisar doenças associadas aos sintomas e exames apresentados; - Respeitem os limites de tempo estabelecidos para a análise de cada caso clínico; - Participem na simulação com entusiasmo, desempenhando os papéis de médico e paciente durante a apresentação dos diagnósticos; - Comparem os resultados das análises presentes nos casos clínicos aos valores de referência. - Demonstrem compreensão sobre as funções dos constituintes do sangue e

	relacionem com as doenças do sistema circulatório. - Reflitam sobre a frase "O sangue é como um espelho da nossa saúde". - Participem no debate de forma organizada e fundamentada.
Manual de apoio à prática inclusiva:	O aluno apenas assiste aos primeiros 50 minutos da aula de Ciências Naturais.

Momento da aula:	**Percurso de Aprendizagem**	**Recursos**	**Duração**
Inicio da aula	(O sumário foi escrito nos primeiros 50 minutos da aula).		
Motivação	-Iniciar a aula com a história da Joana- Apêndice E1 -A PE incentiva os alunos a sugerirem possíveis causas e soluções: • "O que pode estar a causar o cansaço da Joana?" • "Como é que o médico pode descobrir se há algo de errado?" É também relacionado com temas que já estudaram: • "Será que o problema está nos nutrientes que a Joana consome?" • "Pode ser algo relacionado com o oxigênio que o sangue leva para as células?" • "Que papel têm os constituintes do sangue que aprendemos?" A PE evidencia que o médico pediu um hemograma, é explicado o conceito (Apêndice E2) e os alunos visualizam os resultados do hemograma fictício da Joana (Apêndice E3), onde os valores das	-Apresentação de Interativa Apêndice E1, E2,E3.	8´

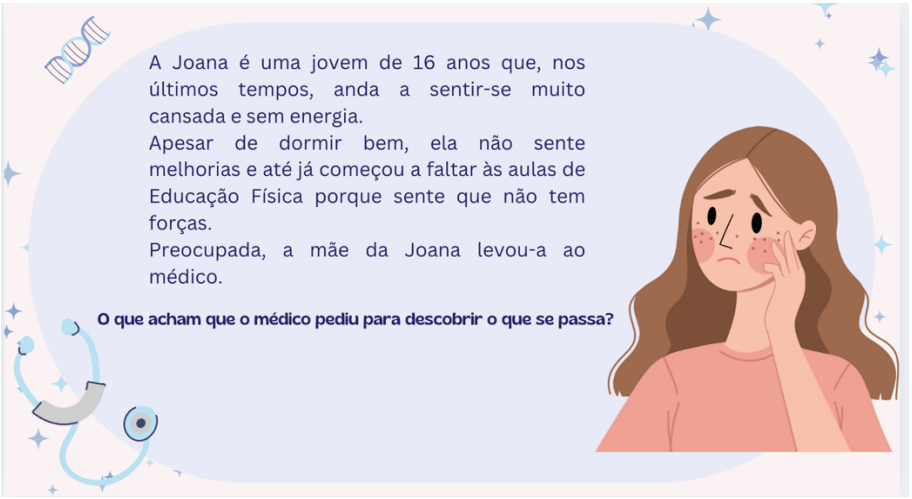
	hemácias estão abaixo do normal. - A PE coloca a questão "O que significa ter menos hemácias no sangue?" com incentivo a que os alunos evidenciem a função desse constituinte do sangue, tema que foi abordado anteriormente. - É salientado que quando os níveis de hemácias estão abaixo do ideal, verifica-se <u>anemia</u>: o sangue não transporta a quantidade de oxigénio conveniente e pode surgir cansaço. - A história fictícia da Joana termina com a frase "*O sangue é como um espelho da nossa saúde.*"		
Desenvolvimento da aula (35 min)	- Exploração em grande grupo de uma tabela que apresenta os resultados de uma análise ao sangue, comparando os resultados obtidos com os valores de referência (ideais). - Apêndice E4 - A PE evidencia que as plaquetas sanguíneas, leucócitos/ Glóbulos Brancos e hemácias/ Glóbulos Vermelhos são os elementos figurados do sangue analisados num Hemograma. - A turma será dividida em 5 grupos de 3 alunos e 1 grupo de 4 alunos. - Cada grupo recebe um conjunto com 6 casos clínicos que contêm: Descrição dos sintomas e Resultados de exames de sangue. - Os alunos terão 3 minutos para analisar cada caso clínico e cada aluno terá de preencher um guião de exploração do mesmo. (Apêndice E5) - Com o auxílio do telemóvel e com recurso à IA generativa, devem pesquisar e identificar a doença associada aos sintomas e resultados dos exames. - Após o tempo de análise, cada grupo passará ao caso clínico seguinte até completarem os 6 casos. *Casos Clínicos: (Apêndice E6)* <u>Caso 1: Anemia</u> Sintomas: Cansaço, palidez, falta de concentração. Exame ao sangue: • Eritrócitos: Baixos • Restantes valores: Normais <u>Caso 2: Infeção</u> Sintomas: Febre, dor de garganta, cansaço leve. Exame ao sangue: • Leucócitos: Elevados • Restantes valores: Normais <u>Caso 3: Trombocitopenia</u> Sintomas: Hemorragias leves, hematomas frequentes. Exame ao sangue: • Plaquetas: Baixas • Restantes valores: Normais *(Neste caso clínico, é analisado o nome "Trombocitopenia" = Trombo (Plaquetas) + cito(Célula) + penia (diminuição)).* <u>Caso 4: Diabetes</u> Sintomas: Sede excessiva, urinar com frequência, cansaço.	-Apresentação de Powerpoint (Apêndice E4); -Guião de Exploração- (Apêndice E5); -Casos Clínicos (Apêndice E6); - Estetoscópio e bata.	Estudo de casos clínicos- 3 x 6= 18 minutos Correção dos mesmos- 9 minutos

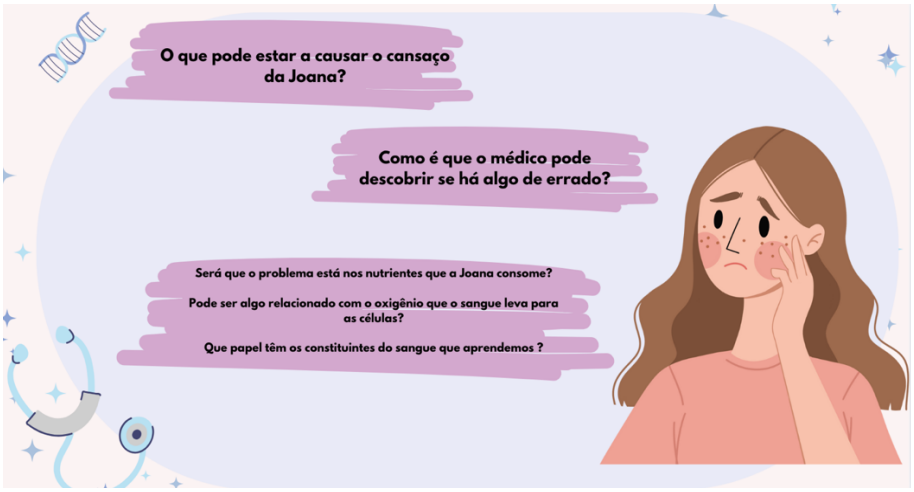
	Exame ao sangue: • Glicémia (Nível de glicose no sangue): Elevada • Restantes valores: Normais Caso 5: Hipercolesterolemia (Colesterol Elevado) Sintomas: Nenhum aparente (o doente realizou um exame de rotina). Exame ao sangue: • Colesterol Total: Elevado • Restantes valores: Normais (*Neste caso clínico, são analisados os prefixos hiper- que significa "excesso", "aumento", ou "acima do normal"e hipo- que significa "falta", "diminuição", ou "abaixo do normal" o)).* Caso 6: Problema Renal (Níveis de Ureia Elevados) Sintomas: Inchaço nas pernas, cansaço, dificuldade em urinar. Exame ao sangue: • Ureia: Elevada • Restantes valores: Normais (*Neste caso clínico* termo renal é explorado. Refere-se aos rins, órgãos essenciais do sistema urinário responsáveis por filtrar o sangue, remover toxinas, equilibrar fluidos e eletrólitos, e regular a pressão arterial, entre outras funções). - Cada grupo faz a análise de um caso clínico, e após 3 minutos, a correção será feita imediatamente. - A correção de cada caso clínico será realizada em grande grupo. Um aluno faz o papel de médico, utilizando estetoscópio e bata, e outro faz de paciente, apresentando os sintomas e resultados dos exames. O médico, então, identifica os valores alterados e apresenta o diagnóstico. - Após a correção de um caso, os grupos passam para o próximo caso clínico. Esse ciclo de análise e correção repete-se até que todos os 6 casos sejam abordados.		
Sistematização	-Irá ser realizado um debate com objetivo de estimular a reflexão crítica dos alunos sobre de que forma o sangue reflete o estado de saúde do corpo e como é que a interpretação dos resultados de análises ao sangue pode ajudar a detetar problemas em diferentes órgãos e sistemas. A turma será dividida em dois grandes grupos para o debate e cade um dos grupos de 3 elementos elege a opção que considera mais completa: • Grupo 1: Defende a ideia de que o sangue é um espelho da nossa saúde, refletindo diretamente os problemas em várias partes do corpo. • Grupo 2: Argumenta que, apesar de ser um indicador importante, o sangue não pode por si só considerado um espelho completo da saúde, pois existem outros fatores a serem considerados. - A PE alerta os alunos que apenas uma das perspetivas esta 100% correta, a outra encontra-se incompleta. -Ambos grupos recebem as mesmas questões (Apêndice E7), e cada pequeno grupo responde a uma pergunta específica, com	-Questões para explorar as perspetivas. (Apêndice E7)	15´

	base na perspetiva do grupo em que está inserido. Questões a ser colocadas e possíveis respostas: *O sangue pode ser considerado um reflexo direto da nossa saúde? Justifique* *Grupo 1*: Sim, as alterações nos constituintes do sangue indicam problemas em órgãos ou sistemas específicos do corpo, e esses problemas são refletidos diretamente nas análises. *Grupo 2*: O sangue pode indicar algumas condições, mas é apenas um dos muitos fatores que devem ser considerados, como sintomas clínicos e outros exames. *Até que ponto os resultados do exame de sangue podem ajudar a diagnosticar problemas nos órgãos internos, como fígado ou rins?* *Grupo 1*: O sangue é um espelho fiel da saúde dos órgãos, pois qualquer disfunção ou desequilíbrio é refletido diretamente nas análises. *Grupo 2:* Embora o sangue seja um indicador importante, ele não oferece uma visão completa do funcionamento desses órgãos, sendo necessário considerar outros exames e a avaliação clínica. *Como podemos interpretar a presença de alterações nas hemácias? Essas alterações refletem sempre problemas no transporte de oxigênio?* *Grupo 1*: Sim, a diminuição das hemácias é um reflexo direto de condições como anemia, que afeta diretamente a capacidade do sangue de transportar oxigênio. *Grupo 2*: Não necessariamente. As alterações nas hemácias podem ter múltiplas causas, e outras condições, como deficiências nutricionais, também podem influenciar os resultados. *O que podemos concluir com a presença de leucócitos elevados no sangue?* *Grupo 1*: A elevação dos leucócitos é um reflexo direto de uma infecção ou inflamação no corpo, indicando que algo não está bem em algum sistema ou órgão. *Grupo 2*: A elevação dos leucócitos pode ser causada por diversos fatores, como por exemplo uma leucemia, isto é, a medula produz excesso de leucócitos. De que forma analisar o colesterol no sangue pode indicar o estado de saúde do sistema cardiovascular? *Grupo 1*: O nível de colesterol é um reflexo direto da saúde do sistema cardiovascular, e níveis elevados indicam um risco claro de doenças cardíacas e aterosclerose. *Grupo 2:* Embora o colesterol seja um indicador importante, não é um reflexo completo da saúde cardiovascular, pois fatores como histórico familiar, estilo de vida e outros exames também são determinantes. Quando o exame de sangue apresenta níveis de ureia elevados, o que isso nos diz sobre o estado de saúde do paciente? *Grupo 1*: Níveis elevados de ureia indicam um problema direto nos rins, pois esse é um indicador claro de disfunção renal ou insuficiência renal. *Grupo 2*: Embora níveis elevados de ureia possam indicar problemas nos rins, esse exame isolado não é suficiente para diagnosticar a causa do problema, e outros testes e exames devem		

	ser realizados. –Os discentes podem usar o material de apoio, como os resultados dos exames discutidos anteriormente e os telemóveis, se necessário. – Cada aluno responde à pergunta em conjunto com o grupo, com base na posição defendida pelo grande grupo em que estão inseridos. – Durante o debate, os membros do grupo podem interagir, acrescentando informações ou questionando pontos feitos pelos colegas, para reforçar o argumento de seu grupo. –Os alunos refletem sobre o que aprenderam, discutindo se concordam com os argumentos apresentados e como as análises de sangue podem ser úteis, mas devem ser sempre contextualizadas com outros dados clínicos. – A mestranda coloca a questão "Dos 2 grupos, qual consideram ter a perspetiva mais correta e completa, Porquê?". –A PE evidencia que apesar da perspetiva do grupo 1 estar correta, está incompleta. Não basta apenas olhar para as análises, temos de ter em conta que o sangue é apenas um dos indicadores, existindo outros fatores a serem considerados. Neste seguimento, é salientado que o sangue pode ser considerado um espelho da saúde, mas é necessário considerar um conjunto de fatores para obter um diagnóstico adequado e preciso.		
Avaliação	O momento de avaliação é realizado no fim de cada intervenção, com o auxílio de uma grelha de avaliação (Apêndice E8).		

Apêndice E1-História da Joana





Apêndice E2- Conceito de hemograma





Apêndice E3-Hemograma realizado pela Joana

Hemograma realizado pela Joana:

SANGUE

12-10-2018

HEMOGRAMA

Hgb-espectrofot.,MCV-impedância,Células e RDW-imped. elétrica e citom. fluxo,Índices e Hct-cálculo

				Valores de referencia:	
ERITROGRAMA					
Hemoglobina (Hgb)	12.8		g/dl	11.6-15.0	12.6
Eritrócitos	2,2		x10^12/L	3.92-5.13	4.29
Volume Globular / Hematócrito (Hct)	37.9		%	35.5-44.9	39.5
Volume Globular Médio (MCV)	88.6		fl	78.2-97.9	91.6
Hemoglobina Globular Media	29.9		pg	26.5-32.6	29.4
Conc.Hemoglobínica Glob.Med.	33.8		g/dL	32.0-36.5	32.1
R.D.W.	12.8		%	12.2-16.1	13.3
LEUCOGRAMA					
Leucócitos	5000		x10^9/L	3.400-9.600	5.130
	%	x10^9/L			
Neutrófilos	69.9	= 7.480	%	1.560-6.450	2.430
Eosinófilos	0.9	= 0.100	%	0.030-0.480	0.040
Basófilos	0.5	= 0.050	%	0.010-0.080	0.040
Linfócitos	23.9	= 2.560	%	0.950-3.070	2.300
Monócitos	4.8	= 0.510	%	0.260-0.810	0.320
PLAQUETAS					
Número	272		x10^9/L	157-371	
†Volume Plaquetário Médio	9.8		fl	9.1-11.9	
Ferritina	64		ng/mL	10-291	108

Imunoensaio de Quimioluminescência

Hemograma realizado pela Joana:

SANGUE

12-10-2018

HEMOGRAMA

Hgb-espectrofot.,MCV-impedância,Células e RDW-imped. elétrica e citom. fluxo,Índices e Hct-cálculo

				Valores de referencia:	
ERITROGRAMA					
Hemoglobina (Hgb)	12,8		g/dl	11,6-15,0	12,6
Eritrócitos	2,2		x10^12/L	3,92-5,13	4,29
Volume Globular / Hematócrito (Hct)	37,9		%	35,5-44,9	39,5
Volume Globular Médio (MCV)	88,6		fl	78,2-97,9	91,6
Hemoglobina Globular Media	29,9		pg	26,5-32,6	29,4
Conc.Hemoglobínica Glob.Med.	33,8		g/dL	32,0-36,5	32,1
R.D.W.	12,8		%	12,2-16,1	13,3
LEUCOGRAMA					
Leucócitos	5000		x10^9/L	3.400-9.600	5.130
	%	x10^9/L			
Neutrófilos	69,9	= 7.480	%	1.560-6.450	2.430
Eosinófilos	0,9	= 0.100	%	0.030-0.480	0.040
Basófilos	0,5	= 0.050	%	0.010-0.080	0.040
Linfócitos	23,9	= 2.560	%	0.950-3.070	2.300
Monócitos	4,8	= 0.510	%	0.260-0.810	0.320
PLAQUETAS					
Número	272		x10^9/L	157-371	
†Volume Plaquetário Médio	9,8		fl	9,1-11,9	
Ferritina	64		ng/mL	10-291	108

Imunoensaio de Quimioluminescência

O QUE SIGNIFICA TER MENOS HEMÁCIAS/ERITRÓCITOS/ GLÓBULOS VERMELHOS NO SANGUE?

Hemograma realizado pela Joana:

SANGUE

12-10-2018

HEMOGRAMA

Hgb-espectrofot.,MCV-impedância,Células e RDW-imped. elétrica e citom. fluxo,Índices e Hct-cálculo

				Valores de referencia:	
ERITROGRAMA					
Hemoglobina (Hgb)	12,8		g/dl	11,6-15,0	12,6
Eritrócitos	2,2		x10^12/L	3,92-5,13	4,29
Volume Globular / Hematócrito (Hct)	37,9		%	35,5-44,9	39,5
Volume Globular Médio (MCV)	88,6		fl	78,2-97,9	91,6
Hemoglobina Globular Media	29,9		pg	26,5-32,6	29,4
Conc.Hemoglobínica Glob.Med.	33,8		g/dL	32,0-36,5	32,1
R.D.W.	12,8		%	12,2-16,1	13,3
LEUCOGRAMA					
Leucócitos	5000		x10^9/L	3.400-9.600	5.130
	%	x10^9/L			
Neutrófilos	69,9	= 7.480	%	1.560-6.450	2.430
Eosinófilos	0,9	= 0.100	%	0.030-0.480	0.040
Basófilos	0,5	= 0.050	%	0.010-0.080	0.040
Linfócitos	23,9	= 2.560	%	0.950-3.070	2.300
Monócitos	4,8	= 0.510	%	0.260-0.810	0.320
PLAQUETAS					
Número	272		x10^9/L	157-371	
†Volume Plaquetário Médio	9,8		fl	9,1-11,9	
Ferritina	64		ng/mL	10-291	108

Imunoensaio de Quimioluminescência

FUNÇÃO DAS HEMÁCIAS/ERITRÓCITOS/ GLÓBULOS VERMELHOS

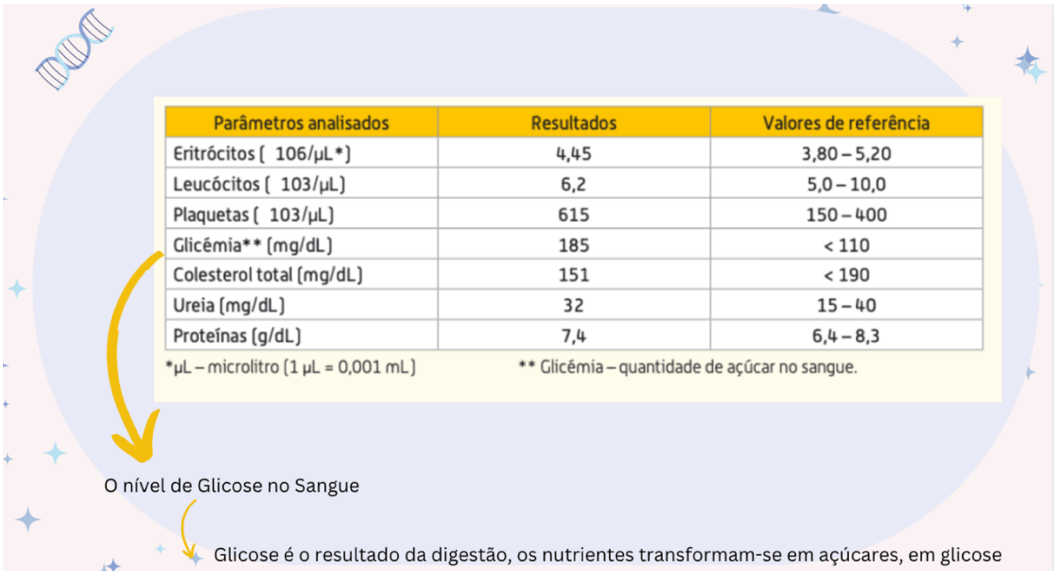
Contêm a hemoglobina, a proteína que se liga ao oxigénio para o transportar desde os pulmões até aos tecidos e órgãos, pela corrente sanguínea.



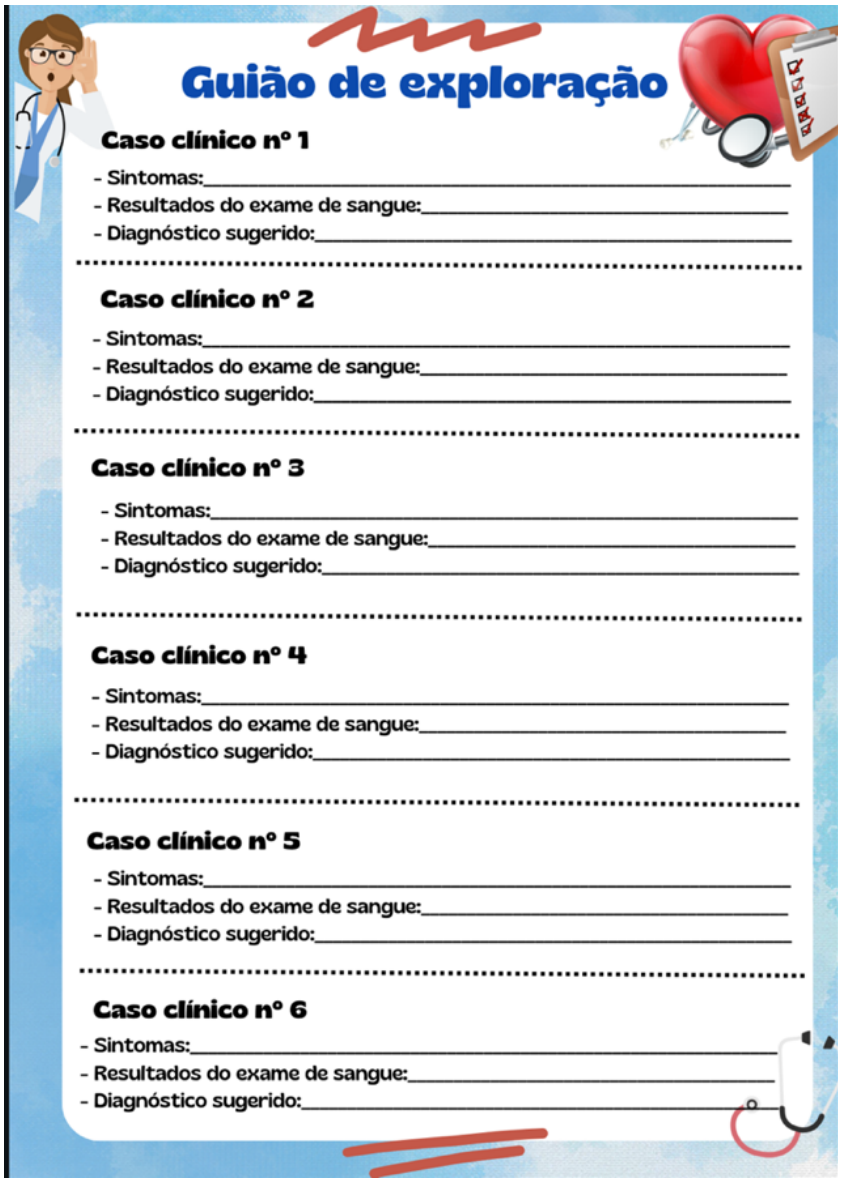
Apêndice E4- Valores de Referência de Análises Clínicas

Parâmetros analisados	Resultados	Valores de referência
Eritrócitos (106/µL*)	4,45	3,80 – 5,20
Leucócitos (103/µL)	6,2	5,0 – 10,0
Plaquetas (103/µL)	615	150 – 400
Glicémia** (mg/dL)	185	< 110
Colesterol total (mg/dL)	151	< 190
Ureia (mg/dL)	32	15 – 40
Proteínas (g/dL)	7,4	6,4 – 8,3

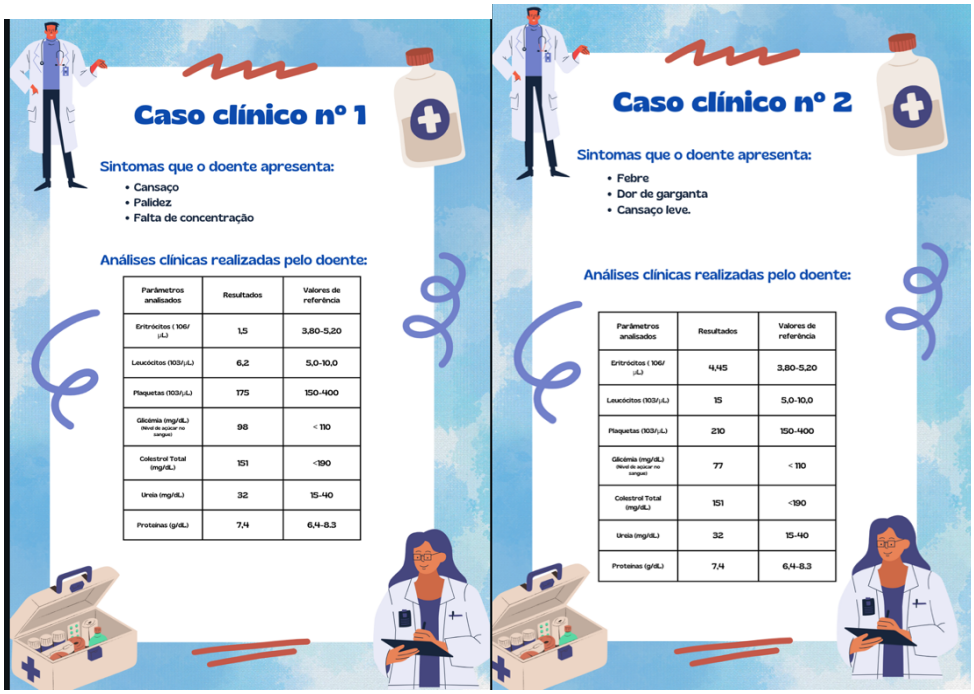
*µL – microlitro (1 µL = 0,001 mL) ** Glicémia – quantidade de açúcar no sangue.

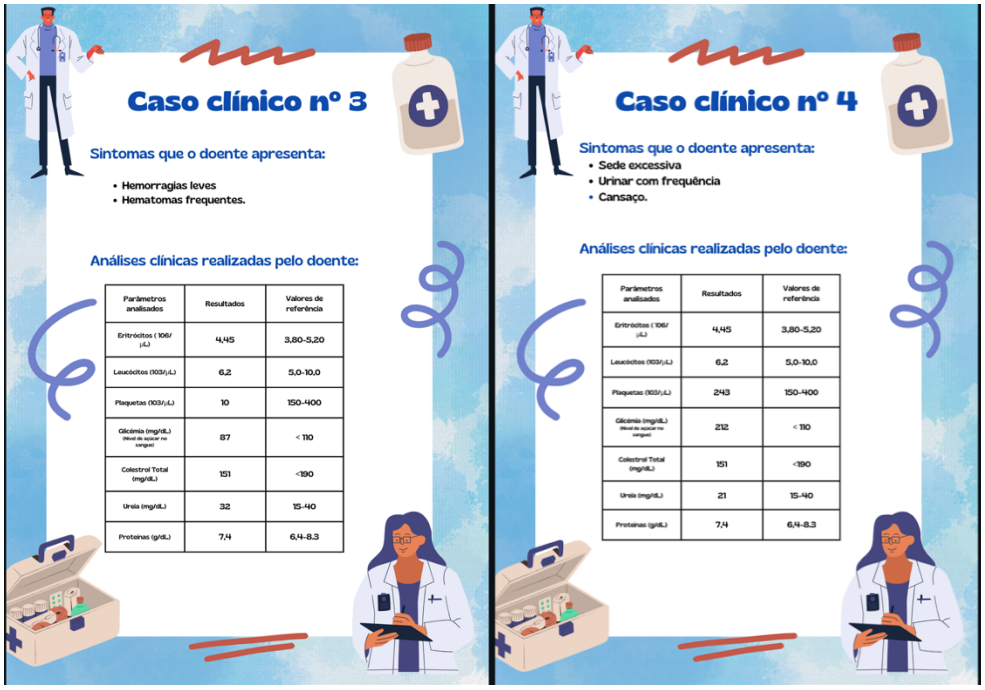


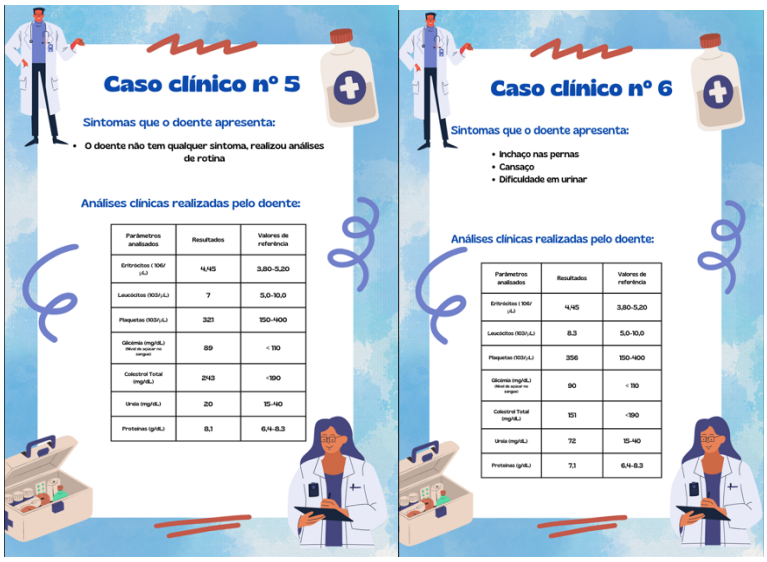
Apêndice E5-Guião de Exploração



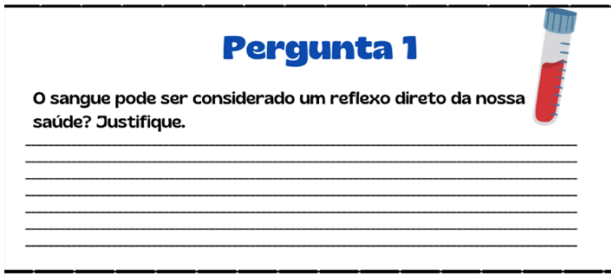
Apêndice E6- Casos Clínicos

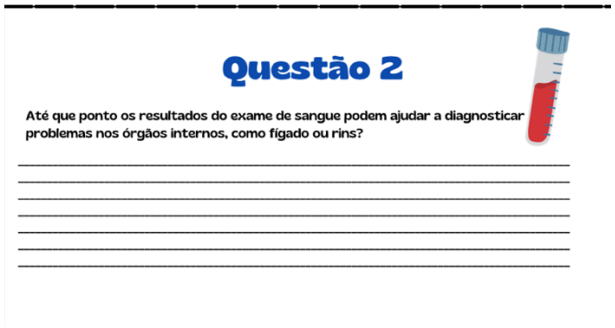


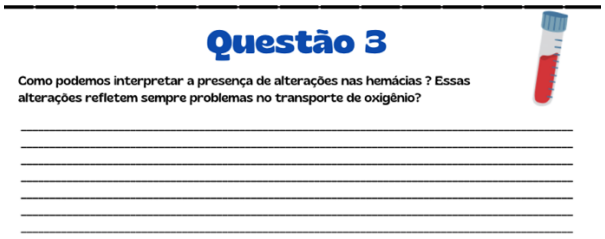




Apêndice E7-Questões para o debate







Questão 4



O que podemos concluir com a presença de leucócitos elevados no sangue?

Questão 5



De que forma analisar o colesterol no sangue pode indicar o estado de saúde do sistema cardiovascular?

Questão 6



Quando o exame de sangue apresenta níveis de ureia elevados, o que nos indica sobre o estado de saúde do paciente?

Grelha de avaliação através de Observação direta.																				
Conhecimentos e capacidades																				
Parâmetros de avaliação	O aluno é capaz de identificar os principais c omponentes do sangue (hemácias, leucócitos, pl aquetas) e suas funções				O aluno é capaz de interpretar os resultados de um hemograma, correlacionando os valores alterados com possíveis diagnósticos				O aluno é capaz de analisar casos clínicos, identificando sintomas e correlacionando-os com resultados de análises clínicas para formular um diagnóstico preliminar.				O aluno é capaz de pesquisar e usar recursos tecnológicos (como a internet e IA) para encontrar informações relevantes sobre doenças associadas aos sintomas apresentados nos casos clínicos.				O aluno é capaz de participar ativamente em atividades de grupo, discutindo e apresentando suas conclusões de forma clara e fundamentada para a turma.			
Alunos/nível	**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		
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		X				X				X					X					X
14	X					X						X		X			X			
15			X		X						X			X						X
16			X			X					X				X				X	
17			X			X					X				X				X	
18	Aluno com Necessidades Adicionais de Suporte (NAS). Os parâmetros de avaliação são adaptados ao seu trabalho e capacidades.																			
19			X				X				X				X					X
20				X			X					X			X				X	

Legenda:
NC- Não consegue
CP- Consegue parcialmente
C- Consegue
NO- Não observado

Grelha de avaliação através de Observação direta.																
Atitudes e valores.																
Parâmetros de avaliação	O aluno é capaz de respeitar as regras de sala de aula e da atividade.				O aluno é capaz de estar atento e concentrado.				O aluno é capaz de participar, de forma adequada e organizada				O aluno é capaz de colaborar com o seu grupo para realizar a atividade.			
Alunos/nível	**NC**	**CP**	**C**	**NO**	**NC**	**CP**	**C**	**NO**	**NC**	**CP**	**C**	**NO**	**NC**	**CP**	**C**	**NO**
1			X				X				X				X	
2		X				X				X					X	
3		X				X			X						X	
4	X						X		X						X	
5			X			X			X						X	
6			X				X					X		X		
7			X				X				X			X		
8			X				X				X		X			
9			X				X				X				X	
10			X				X				X				X	
11			X			X				X				X		
12			X			X						X			X	
13			X				X				X				X	
14			X				X				X				X	
15			X				X					X		X		
16			X			X					X					
17			X				X				X		X			
18	Aluno com Necessidades Adicionais de Suporte (NAS). Os parâmetros de avaliação são adaptados ao seu trabalho e capacidades.															
19			X			X					X			X		
20			X			X				X					X	

Legenda:
NC- Não consegue
CP- Consegue parcialmente
C- Consegue
NO- Não observado

Apêndice F- Intervenção em Articulação de Saberes

<table>
<tr><th colspan="4">Planificação da Regência N.º 3</th></tr>
<tr><td>Local: Escola Básica **</td><td>Data: 24/03/2025</td><td>Ano e turma: 3.ºG</td><td>Horário: 14h às 16h
Duração: 120’</td></tr>
<tr><td>Articulação de Saberes</td><td colspan="3">Sumário: Compreensão da obra com base nas etapas do pensamento computacional e promoção da escrita instrucional na construção de prompts com vista à utilização eficaz da inteligência artificial como recurso de apoio. Estimulação do pensamento crítico e criativo através da produção de uma música a partir de um storytelling produzido em grupo.</td></tr>
<tr><td colspan="4">Contextualização:
A turma é composta por 23 alunos, sendo 12 do sexo feminino e 11 do sexo masculino, com idades compreendidas entre os 8 e os 10 anos.
No âmbito das necessidades educativas, quatro alunos beneficiam de medidas universais, conforme o Decreto-Lei nº 54/2018, recebendo acompanhamento pedagógico em coadjuvação com a professora titular. Este apoio tem contribuído para melhorias no desempenho escolar e para uma maior inclusão na dinâmica da turma. Entre os alunos abrangidos, destaca-se uma aluna com défice de audição congénito, cuja participação ativa tem permitido progressos significativos. Adicionalmente, um aluno brasileiro frequenta sessões semanais de terapia fala para melhorar a articulação das palavras. Os alunos abrangidos por medidas universais acompanham as atividades letivas com os restantes colegas, beneficiando do apoio das professoras. Nesta aula, não será necessária diferenciação pedagógica, dado que os alunos acompanham os conteúdos e o trabalho será realizado em grupo, o que facilita a interação dos alunos ao longo da aula. No geral, demonstram interesse pelos conteúdos abordados, embora se verifiquem diferenças no ritmo de execução das tarefas. Alguns alunos realizam-nas rapidamente, enquanto outros apresentam dificuldades, especialmente na cópia de conteúdos, o que pode gerar impaciência nos colegas.
Apesar do interesse demonstrado, alguns alunos tendem a distrair-se, participando em conversas paralelas. Assim, é necessário um acompanhamento contínuo para manter a atenção e garantir o cumprimento das tarefas. As atividades dinâmicas e interativas, como o futebol e o desenho, são as preferidas, sendo evidente que os alunos estão mais motivados quando participam ativamente. O feedback positivo tem um papel fundamental no interesse, sendo importante reforçá-lo regularmente. Além disso, os alunos recorrem frequentemente ao apoio das professoras estagiárias para esclarecimento de dúvidas e orientação nas tarefas.
A turma está familiarizada com metodologias de aprendizagem cooperativa, facilitando o trabalho em grupo e a interação entre pares. A disposição das mesas em grupos de três ou quatro elementos favorece esta dinâmica. No entanto, um aluno, sem diagnóstico formal, apresenta comportamentos disruptivos, interrompendo a aula com ruídos inesperados. Apesar disso, manifesta arrependimento quando advertido e pede desculpa, não afetando significativamente a dinâmica da turma. Este aluno revela dificuldades em manter a atenção, mas demonstra interesse por recursos visuais e tecnológicos, como vídeos educativos, que ajudam a manter o seu foco. A professora titular gere esta situação através do diálogo e da implementação de estratégias de autorregulação, atribuindo pequenas responsabilidades ao aluno de modo a aproveitar a sua energia. Assim, assegura a sua inclusão na turma e minimiza o impacto do seu comportamento na aprendizagem.</td></tr>
</table>

A aula desenvolve-se com base em metodologias de ensino centradas no aluno promovendo o desenvolvimento do pensamento crítico e da escrita intencional com vista à utilização eficaz da inteligência artificial como ferramenta de apoio.

Toma como base o Construtivismo e o Sócio-construtivismo, uma vez que os alunos constroem ativamente o conhecimento através da exploração, experimentação, descoberta, diálogo e mediação da professora, da personagem Helena e do sistema IA. É também evidente a utilização do trabalho colaborativo, dado que os alunos trabalham em grupos, partilham responsabilidades, tomam decisões conjuntas e desenvolvem competências pessoais e sociais enquanto constroem uma narrativa e uma música. Estimula-se uma aprendizagem significativa que torne a experiência pessoalmente relevante. Por fim, destaca-se ainda a pedagogia por projetos, já que a aula culmina na realização de um produto final — uma música original criada a partir de uma história —, promovendo uma aprendizagem integrada, criativa e multidisciplinar.

Enquadramento Programático (Aprendizagens Essenciais, 3.º Ano do 1.º Ciclo do Ensino Básico)	**Área do Saber: Português** Domínio: Leitura Objetivos: Ler textos com características narrativas e descritivas, associados a diferentes finalidades (informativas, lúdicas, estéticas); Mobilizar as suas experiências e saberes no processo de construção de sentidos do texto; Identificar o tema e o assunto do texto ou de partes do texto; Exprimir uma opinião crítica acerca de aspetos do texto (do conteúdo e/ou da forma). Domínio: Educação Literária Objetivos: Compreender textos narrativos, poéticos e dramáticos, escutados ou lidos; Manifestar ideias, sentimentos e pontos de vista suscitados pelas histórias ouvidas ou lidas. Domínio: Escrita Objetivos: Registar e organizar ideias na planificação de textos estruturados com introdução, desenvolvimento e conclusão; Avaliar os próprios textos com consequente aperfeiçoamento. **Área do Saber: Matemática** **Tema: Capacidades Matemáticas** Tópico: Pensamento Computacional Subtópico: Abstração Objetivo: Extrair a informação essencial de um problema. Subtópico: Decomposição Objetivo: Estruturar a resolução de problemas por etapas de menor complexidade de modo a reduzir a dificuldade do problema.

Enquadramento Programático (Aprendizagens Essenciais, 3.º Ano do 1.º Ciclo do Ensino Básico)	Subtópico: Reconhecimento de Padrões Objetivo: Reconhecer ou identificar padrões no processo de resolução de um problema e aplicar os que se revelam eficazes na resolução de outros problemas semelhantes. Subtópico: Algoritmia Objetivo: Desenvolver um procedimento passo a passo (algoritmo) para solucionar um problema de modo que este possa ser implementado em recursos tecnológicos. Subtópico: Depuração Objetivo: Procurar e corrigir erros, testar, refinar e otimizar uma dada resolução apresentada. **Área do Saber: TIC** Domínio: Cidadania Digital Objetivo: Expressar-se enquanto cidadão digital, manifestando noção de comportamento adequado, enquadrado com o nível de utilização das tecnologias digitais. Domínio: Investigar e Pesquisar Objetivos: Formular questões simples que permitam orientar a recolha de dados ou informações; Utilizar o computador e outros dispositivos digitais como ferramentas de apoio ao processo de investigação e pesquisa. Domínio: Comunicar e Colaborar Objetivos: Comunicar (por texto, áudio, vídeo, etc.), utilizando ferramentas digitais, para expressar uma ideia ou opinião, explicar ou argumentar, no contexto das atividades de aprendizagem de diferentes áreas do currículo; Colaborar com os colegas, utilizando ferramentas digitais, para criar de forma conjunta um produto digital (um texto, um vídeo, uma apresentação, entre outros); Apresentar e partilhar os produtos desenvolvidos, utilizando meios digitais de comunicação e colaboração;

Enquadramento Programático (Aprendizagens Essenciais, 3.º Ano do 1.º Ciclo do Ensino Básico)	Interagir e colaborar com os seus pares e com a comunidade, partilhando trabalhos realizados e utilizando espaços previamente preparados para o efeito (páginas Web ou blogues da turma, entre outros). Criar e Inovar Objetivo: Identificar e compreender a utilização do digital e o seu potencial na compreensão do mundo que os rodeia.
Capacidades e conhecimentos prévios (Aprendizagens Essenciais, 1.º e 2.º Anos do 1.º Ciclo do Ensino Básico)	**1.º ano do 1.ºCEB** **Área do Saber: Português** Domínio: Leitura – Escrita Subdomínio: Escrita Objetivos: Escrever frases simples e textos curtos em escrita cursiva e através de digitação num dispositivo eletrónico, utilizando adequadamente os seguintes sinais de pontuação: ponto final, vírgula, ponto de interrogação e ponto de exclamação. Planificar, redigir e rever textos curtos com a colaboração do professor. Domínio: Educação Literária Objetivo: Compreender textos narrativos (sequência de acontecimentos, intenções e emoções de personagens, tema e assunto; mudança de espaço) e poemas. **2.º ano do 1.º CEB** **Área do Saber: Português** Domínio: Leitura Objetivos: Mobilizar as suas experiências e saberes no processo de construção de sentidos do texto. Identificar informação explícita no texto. Identificar e referir o essencial de textos lidos.

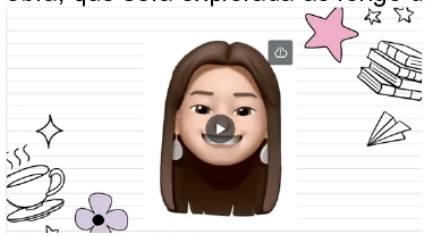
Capacidades e conhecimentos prévios (Aprendizagens Essenciais, 1.º e 2.º Anos do 1.º Ciclo do Ensino Básico)	Domínio: Escrita Objetivo: Escrever textos curtos com diversas finalidades (narrar, informar, explicar). Domínio: Educação Literária Objetivos: Compreender narrativas literárias (temas, experiências e valores). Manifestar preferências, de entre textos lidos, e explicar as reações derivadas da leitura. **Comum aos 1.º e 2.º anos do 1.º CEB** **Área do Saber: Matemática** **Tema: Capacidades Matemáticas** Tópico: Pensamento Computacional Subtópico: Abstração Objetivo: Extrair a informação essencial de um problema. Subtópico: Decomposição Objetivo: Estruturar a resolução de problemas por etapas de menor complexidade de modo a reduzir a dificuldade do problema. Subtópico: Reconhecimento de Padrões Objetivo: Reconhecer ou identificar padrões no processo de resolução de um problema e aplicar os que se revelam eficazes na resolução de outros problemas semelhantes. Subtópico: Algoritmia Objetivo: Desenvolver um procedimento passo a passo (algoritmo) para solucionar um problema de modo que este possa ser implementado em recursos tecnológicos. Subtópico: Depuração Objetivo: Procurar e corrigir erros, testar, refinar e otimizar uma dada resolução apresentada. **Área do Saber: TIC** Domínio: Cidadania Digital

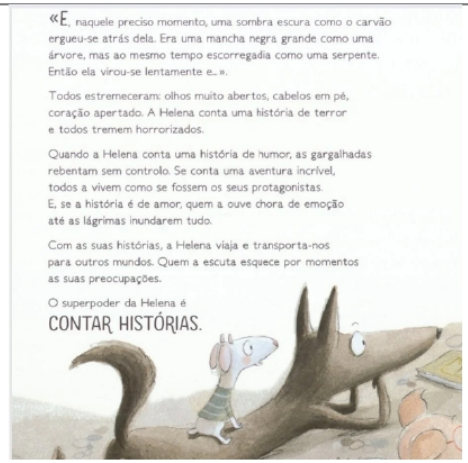
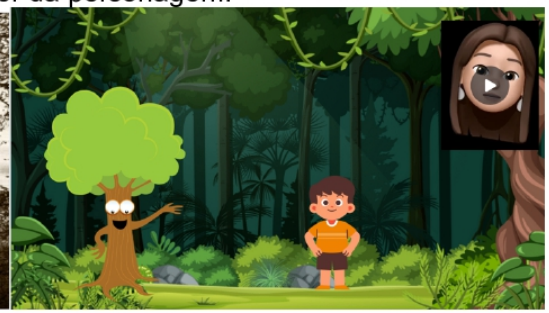
Capacidades e conhecimentos prévios (Aprendizagens Essenciais, 1.º e 2.º Anos do 1.º Ciclo do Ensino Básico) **Ano de Escolaridade** **Área do Saber** Domínio Subdomínio Objetivo	Objetivo: Expressar-se enquanto cidadão digital, manifestando noção de comportamento adequado, enquadrado com o nível de utilização das tecnologias digitais. Domínio: Investigar e Pesquisar Objetivos: Formular questões simples que permitam orientar a recolha de dados ou informações; Utilizar o computador e outros dispositivos digitais como ferramentas de apoio ao processo de investigação e pesquisa. Domínio: Comunicar e Colaborar Objetivos: Comunicar (por texto, áudio, vídeo, etc.), utilizando ferramentas digitais, para expressar uma ideia ou opinião, explicar ou argumentar, no contexto das atividades de aprendizagem de diferentes áreas do currículo; Colaborar com os colegas, utilizando ferramentas digitais, para criar de forma conjunta um produto digital (um texto, um vídeo, uma apresentação, entre outros); Apresentar e partilhar os produtos desenvolvidos, utilizando meios digitais de comunicação e colaboração; Interagir e colaborar com os seus pares e com a comunidade, partilhando trabalhos realizados e utilizando espaços previamente preparados para o efeito (páginas Web ou blogues da turma, entre outros). Domínio: Criar e Inovar Objetivo: Identificar e compreender a utilização do digital e o seu potencial na compreensão do mundo que os rodeia.
Objetivos da aula (Definidos pelas professoras estagiárias) Objetivo geral:	

<table>
<tr><td colspan="2">Desenvolver nos alunos a capacidade de compreender e de aplicar a estrutura narrativa e os princípios do pensamento computacional através da criação colaborativa de uma história e de uma composição musical; saber utilizar ferramentas digitais e recursos de inteligência artificial na resolução de problemas.

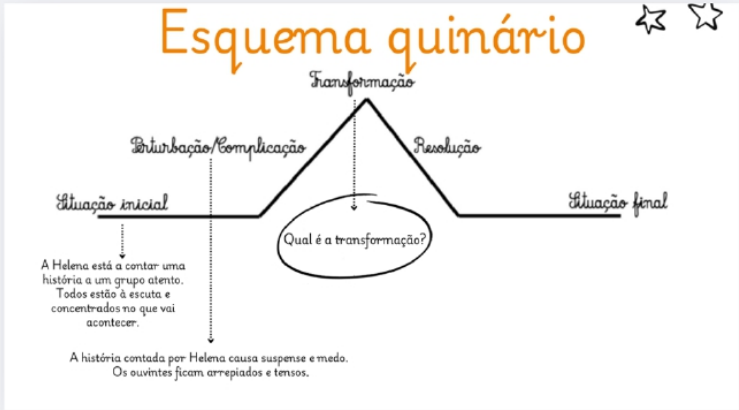
<u>Objetivos Específicos:</u>

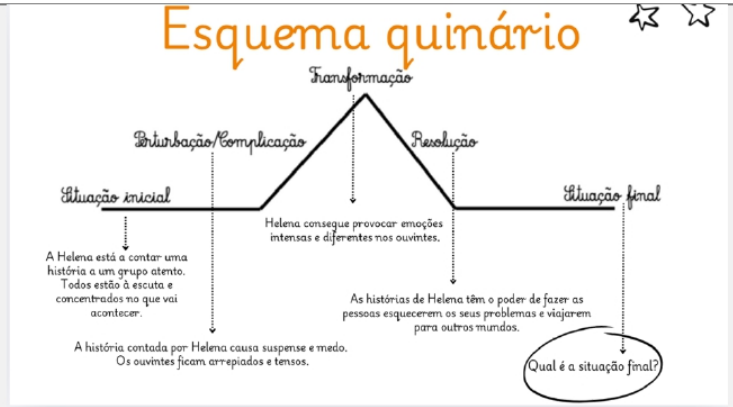
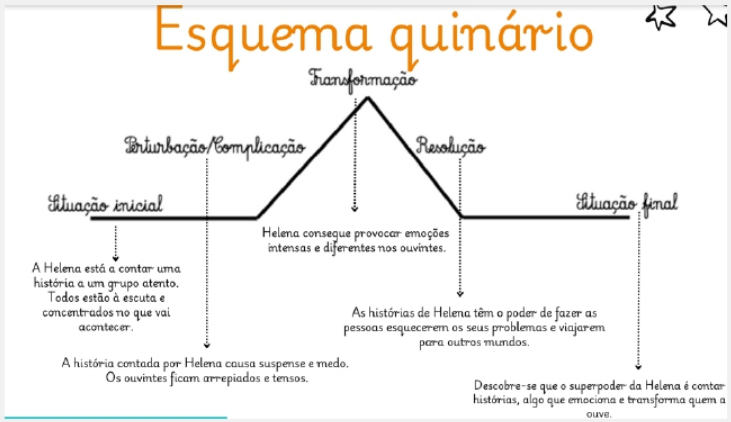
○ Compreender a estrutura narrativa e aplicar o esquema quinário na análise e criação de histórias, reconhecendo os elementos essenciais de uma narrativa.
○ Explorar o pensamento computacional como estratégia de resolução criativa de problemas, utilizando as suas etapas para planear, estruturar e desenvolver narrativas com coerência.
○ Desenvolver competências de expressão oral, escrita, artística e digital, através da criação colaborativa de uma história e de uma música original, com apoio de ferramentas de inteligência artificial.</td></tr>
<tr><td>Perfil dos Alunos à Saída da Escolaridade Obrigatória</td><td>A - Linguagens e textos
B - Informação e comunicação
C - Raciocínio e resolução de problemas
D - Pensamento crítico e pensamento criativo
E - Relacionamento interpessoal
F - Desenvolvimento pessoal e autonomia
I - Saber científico, técnico e tecnológico</td></tr>
</table>

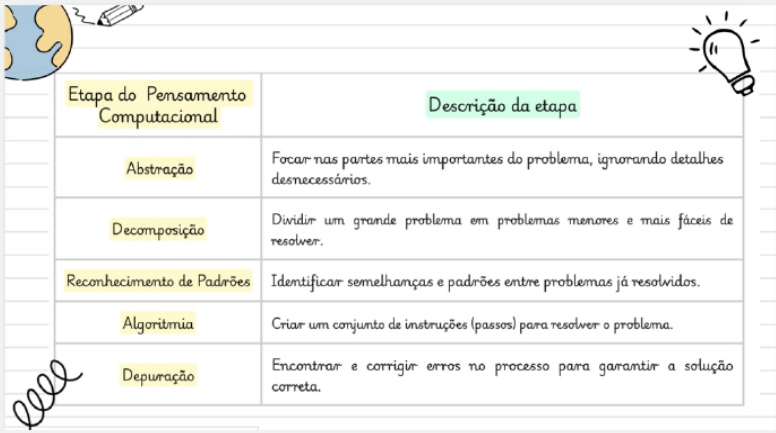
Momento da Aula	Percurso de Aprendizagem	Recursos	Tempo
Início da Aula	Os alunos ocupam os seus lugares, estando previamente organizados em grupos de 3 ou 4 elementos. Os alunos observam uma imagem da capa da obra O Grande Livro dos Superpoderes, de Susanna Isern, exibida no quadro interativo, e discutem o significado de Superpoder. É registado no quadro, através de uma nuvem de palavras, as ideias dos alunos, facilitando a descoberta da temática da obra.	- Obra "O grande livro dos Super-Poderes" de Susanna Isern.	5'
Desafio	Repentinamente, na apresentação interativa surge a voz de Helena, uma das personagens da obra, que será explorada ao longo da aula.  *Com a voz da Helena:* *- Olá, turma do 3.º G, sou eu, a Helena! Cada um de nós é especial à sua maneira e hoje estou aqui para vos falar sobre aquilo que me torna especial: o meu superpoder! Que tipo de superpoder terei eu? Para o descobrir devem escutar a leitura de um livro com a participação das crianças da turma.* Cada aluno recebe uma fotocopia da página do livro que será explorada ao longo da situação formativa.	Apresentação interativa. Fotocopia do texto a ser explorado	15'

Desafio	 É projetada a página do livro no quadro interativo e os alunos deverão ler em conjunto, explorando o conteúdo da obra. Posteriormente, e uma vez que o superpoder da personagem é “Contar histórias”, os alunos irão ouvir a personagem a contar uma pequena história de terror e outra de humor de forma a comprovar o superpoder da personagem.   Com a voz da Helena: a) <u>História de terror</u> *«E, naquele preciso momento, uma sombra escura como o carvão ergueu-se atrás dela. Era uma mancha negra grande como uma árvore, mas ao mesmo tempo escorregadia como uma serpente. Então ela virou-se lentamente e...não estava lá ninguém. Mas o som de passos continuava. Passos pesados. Lentos. Que se aproximavam.*		

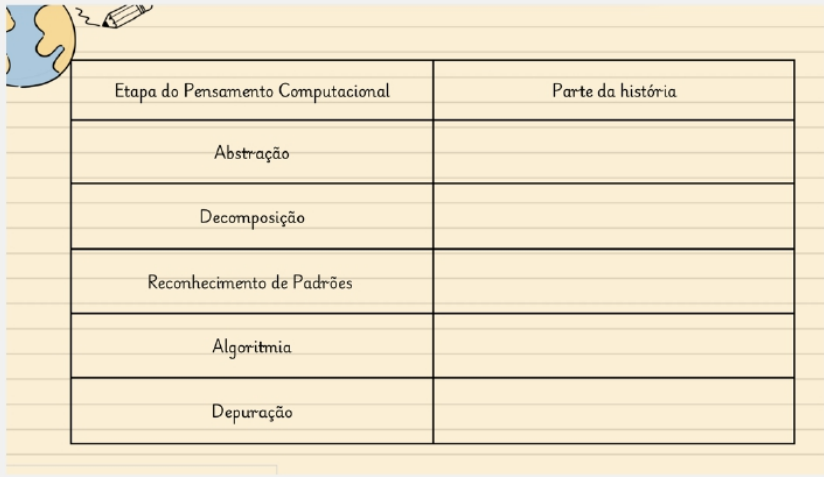
Desafio	*Helena correu para o quarto, fechou a porta e tapou-se com os cobertores. Tentou acalmar-se. Mas, no silêncio, ouviu um arranhar vindo do armário.* *— "Sou eu..." — murmurou uma voz, baixa e rouca.* *O armário rangeu. A porta abriu-se devagar. Muito devagar.* *Helena tremia. Olhou, com coragem, por entre os dedos.* *Lá dentro...estava um espelho. E, no espelho, o reflexo dela tinha um sorriso que não era o seu.* *b)* História de humor *O Joãozinho era um menino que adorava contar anedotas. Um dia, enquanto passeava pela floresta, encontrou uma velha árvore que falava.* *A árvore disse:* *- Joãozinho, se me fizeres rir, vou-te conceder um desejo.* *Joãozinho, animado, começou:* *No outro dia, perguntei à minha professora:* *- Pode castigar-me por algo que eu não fiz?* *-Claro que não, João! Isso seria muito injusto! - disse a professora* *-Ufa! Ainda bem… é que eu não fiz os trabalhos de casa!* *Mas a árvore não achou grande piada.* *O Joãozinho, então, decidiu contar a sua melhor anedota:* *— Sabes qual é o animal mais antigo do mundo? A zebra, porque é a preto e branco!* *Desta vez, a árvore não conseguiu conter o riso e balançou as suas folhas alegremente. Ela disse:* *— Joãozinho, fizeste-me rir! Concederei o teu desejo.* *Joãozinho pensou por um momento e respondeu:* *— Quero que todas as minhas anedotas sejam sempre engraçadas!* *A árvore atendeu ao desejo.* O objetivo da escuta ativa é compreender verdadeiramente a mensagem transmitida, prestando atenção e refletindo sobre o que é dito, para que possam descobrir qual é o superpoder.		
Desenvolvimento	Posteriormente, será projetada no quadro interativo a estrutura do esquema quinário. A mestranda evidencia que o esquema quinário permite organizar uma história ou um texto, tendo como objetivo que os alunos o compreendam e consigam identificar a sua estrutura.	Apresentação interativa.	15’

Desenvolvimento	 De seguida, a Professora Estagiária refere que, em grande grupo, será criado o esquema quinário da história da Helena. No quadro interativo, encontram-se já a situação inicial e a complicação, e os alunos deverão indicar o que consideram ser a transformação.  Após compreenderem qual é a transformação, será projetada no quadro interativo a resolução e, posteriormente, surgirá a questão: “Qual é a situação final?”	Síntese: Etapas do pensamento computacional	

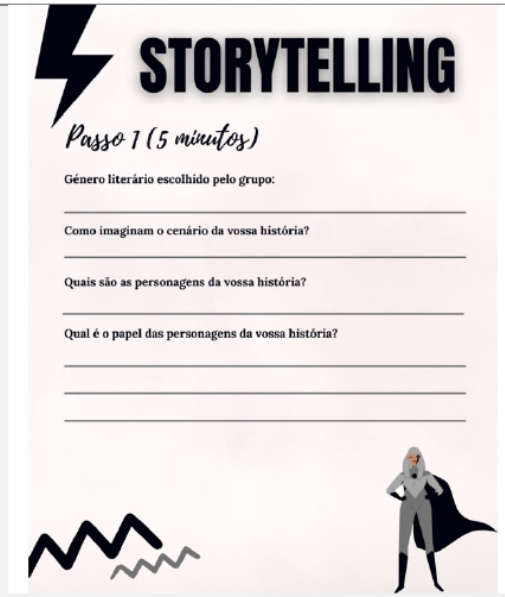
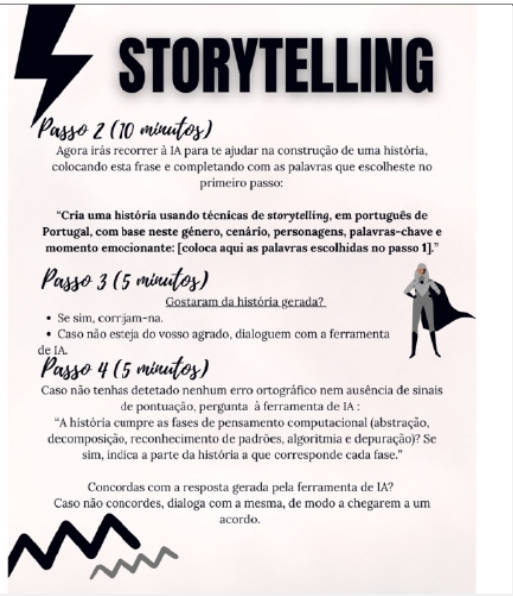
Desenvolvimento	 No final da atividade, é projetada no quadro interativo a estrutura quinária completa, construída com a participação de todos os alunos. Este momento permite consolidar os conhecimentos abordados, promovendo a reflexão sobre a organização das narrativas e facilitando a compreensão da sequência lógica dos acontecimentos. A visualização integral do esquema reforça a aprendizagem e permite que os alunos reconheçam, de forma clara e estruturada, os diferentes momentos da história da Helena. 		

Desenvolvimento	-A personagem Helena surge novamente na apresentação interativa e explica as etapas do pensamento computacional. *Com a voz da Helena:* *Pensamento computacional é uma forma de pensar para resolver problemas. Quando usamos este tipo de pensamento, organizamos bem as ideias para chegar a uma solução. E todos nós usamos isso no nosso dia a dia!* ***Existem 5 etapas principais****:* *Abstração- Focar nas partes mais importantes do problema, ignorando detalhes desnecessários.* *Decomposição- Dividir um grande problema em problemas menores e mais fáceis de resolver.* *Reconhecimento de Padrões-Identificar semelhanças e padrões entre problemas já resolvidos.* *Algoritmia- Criar um conjunto de instruções (passos) para resolver o problema.* *Depuração-Encontrar e corrigir erros no processo para garantir a solução correta.* *Observem a grelha!* A Helena disponibiliza aos alunos uma grelha relativa às etapas do pensamento computacional e apresenta o ChatBoot como tutor virtual, que vai ajudar a dividir a história da Helena, agora segundo as etapas do pensamento computacional. -Os alunos recebem uma cópia da grelha para colar no caderno diário.  Os alunos, em grande grupo no quadro interativo, discutem a grelha e articulam com a história. Têm como apoio a IA e a mestranda para realizar uma nova grelha.		15’

Etapa do Pensamento Computacional	Descrição da etapa
Abstração	Focar nas partes mais importantes do problema, ignorando detalhes desnecessários.
Decomposição	Dividir um grande problema em problemas menores e mais fáceis de resolver.
Reconhecimento de Padrões	Identificar semelhanças e padrões entre problemas já resolvidos.
Algoritmia	Criar um conjunto de instruções (passos) para resolver o problema.
Depuração	Encontrar e corrigir erros no processo para garantir a solução correta.

Desenvolvimento	 A Helena reconhece o valor da grelha e mostra que estão a aprender a pensar e a decidir, sendo que estimula os alunos a refletirem sobre a estrutura do esquema quinário resumindo oralmente a história e ordenando os momentos/etapas mais importantes da história. Após a partilha da sua história, Helena convida os alunos a refletirem sobre a mensagem principal (algoritmia): *"Se tens preocupações, podes escutar histórias que te transportam para outro mundo. E se fosses tu a criar uma história?"* Neste seguimento, a personagem Helena questiona os alunos: "*Sabem o que é um storytelling?"*		10’ 5’ 5’

Desenvolvimento	 A partir desta questão, os alunos são desafiados a utilizar uma ferramenta de IA para descobrir o significado do conceito de *storytelling* e compreender como se estrutura. Depois de compreenderem que *storytelling* é "a arte de contar histórias, utilizada para transmitir uma mensagem de forma envolvente, com uma estrutura narrativa capaz de captar e manter a atenção do público", os alunos, em grupo, devem escolher um género literário para, com o apoio de um guião de orientação disponibilizado pela mestranda e com o auxílio da IA, redigirem um texto instrucional e construir o seu próprio *storytelling*. O grupo reflete criticamente sobre o storytelling gerado e melhora o texto atendendo às fases do pensamento computacional anteriormente exploradas. 		15'

Desenvolvimento	   		

Desenvolvimento	Após concluírem as tarefas previstas no primeiro guião de orientação, os alunos, com base na história por si criada, criam um *prompt* e estabelecem um diálogo com a ferramenta de IA, solicitando-lhe a elaboração de um poema que servirá de base para a composição de uma música. Em grupo, os alunos refletem sobre o poema e melhoram-no segundo os seus interesses. Posteriormente, e após a execução das etapas indicadas no segundo guião de orientação, os alunos são desafiados a desenvolver uma composição musical, utilizando um estilo musical à sua escolha, mas coerente com o género narrativo previamente sorteado para o respetivo grupo. Esta criação será realizada com o apoio da ferramenta digital **iLoveSong.ai**. Ao longo deste processo, a professora estagiária acompanha o trabalho dos diferentes grupos, prestando apoio e orientação sempre que necessário ou solicitado, de modo a garantir a adequada progressão da tarefa e o cumprimento dos objetivos delineados.		10’ 10’
Sistematização	Na fase de conclusão da aula, cada grupo apresenta a música gerada, partilhando com a turma o processo criativo e as principais escolhas realizadas ao longo da construção da narrativa. Após as apresentações de todos os grupos, a professora estagiária conduz um momento de reflexão coletiva, incentivando os alunos a analisarem criticamente o seu próprio trabalho e o dos colegas. Exemplos de questões: • Quais foram os principais desafios encontrados ao longo da atividade? • De que forma é que o pensamento computacional ajudou na estruturação da história? • Que cuidados tivemos na utilização da IA? O que devemos fazer para ter boas respostas da IA? E o que fazemos depois do texto gerado? Afinal o que aprendemos? • Entre outras questões que surjam consoante as respostas dadas pelos alunos na reflexão oral.		15’

Avaliação:

O momento de avaliação é realizado no final de cada intervenção educativa, através da observação, com auxílio da tabela que se encontra em apêndice F1.

Expectativas em relação à aula:

É esperado que os alunos compreendam a estrutura narrativa e o conceito de superpoder, identifiquem o superpoder da personagem Helena e apliquem os princípios do pensamento computacional na criação colaborativa de uma história original, culminando na composição de uma música com recurso a ferramentas de inteligência artificial.

Durante a aula, os alunos podem demonstrar facilidade na leitura em grupo, na partilha de ideias e na colaboração entre pares, revelando entusiasmo perante os desafios criativos e o uso de tecnologia.

Contudo, poderão surgir dificuldades na aplicação prática do pensamento computacional (como decompor ideias ou criar instruções claras), na estruturação da narrativa com base no esquema quinário, e na criação da música com o apoio da ferramenta de IA, por não estarem familiarizados com este tipo de recurso digital ou por sentirem insegurança nas decisões criativas relacionadas com o estilo musical e adaptação do poema.

Estas dificuldades serão superadas com o apoio das professoras estagiárias, que acompanharão os grupos ao longo da aula, facilitando a compreensão dos conceitos com recurso a exemplos, guiões de orientação e intervenções ajustadas às necessidades de cada grupo. A presença orientadora da personagem Helena e a utilização da IA como tutor virtual (chatboot) também irão apoiar os alunos, ajudando-os a tomar decisões e refletir sobre as etapas do processo criativo, promovendo a autonomia, a confiança e o sucesso na realização da tarefa.

Reflexão após a ação:

A aula decorreu de forma muito positiva, com grande envolvimento e entusiasmo por parte dos alunos. Desde o início, mostraram-se curiosos e atentos à apresentação interativa da personagem Helena, participando ativamente na construção da nuvem de palavras sobre o conceito de superpoder. A leitura da história, em conjunto com a turma, foi bem-sucedida e permitiu trabalhar a compreensão da leitura de forma dinâmica. A aplicação do esquema quinário ajudou os alunos a organizar as ideias e a perceber melhor a estrutura narrativa, embora tenha sido necessário algum apoio para distinguir certos momentos da história, como a transformação e a resolução.

A introdução ao pensamento computacional foi bem acolhida, especialmente com o apoio visual e a presença orientadora da personagem Helena. No entanto, notou-se alguma dificuldade na aplicação prática de etapas como a abstração e a algoritmia, o que exigiu uma intervenção mais próxima da professora estagiária. Apesar disso, os alunos conseguiram, com apoio, aplicar os conceitos no desenvolvimento das suas próprias histórias.

A utilização da inteligência artificial no processo criativo revelou-se muito motivadora. Os alunos demonstraram criatividade e espírito de grupo na construção do storytelling e na adaptação da história para poema e música. A maioria conseguiu superar a falta de familiaridade com as ferramentas digitais, embora alguns grupos tenham sentido insegurança na escolha do estilo musical ou na formulação dos prompts. Com a orientação adequada, todos os grupos conseguiram concluir as tarefas propostas.

A apresentação final das músicas foi um momento de partilha e celebração do trabalho desenvolvido. A reflexão coletiva permitiu aos alunos identificar o que aprenderam, os desafios enfrentados e a importância do pensamento computacional e da IA na organização e melhoria das suas produções. No geral, a aula atingiu os objetivos previstos e proporcionou uma aprendizagem rica, criativa e colaborativa, que poderá ser aprofundada em futuras sessões.

Grelha de Avaliação – Observação Direta																	
Número dos alunos	Conhecimentos e Capacidades				Atitudes e Valores												Notas de Camp
	Reflete criticamente sobre a criação do poema.				Trabalha em grupo, colaborando e respeitando as opiniões dos colegas				Respeita as regras estabelecidas				Participa nas discussões em grande grupo, respeitando a sua vez e a opinião dos colegas				
	NC	CP	C	NO	NC	CP	C	NO	NC	CP	C	NO	NC	CP	C	NO	
1.				X			X				X					X	
2.		X					X				X				X		
3.		X					X				X				X		
4.			X				X				X				X		
5.			X			X					X				X		
6.			X			X					X			X			
7.		X					X				X					X	
8.		X				X					X					X	
9.		X					X				X					X	
10.			X				X				X				X		
11.		X					X				X			X			
12.			X			X					X					X	
13.			X				X				X				X		
14.				X		X					X					X	
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			
23.				X			X				X					X	

NC – Não Consegue | CP –Consegue Parcialmente | C –Consegue | NC – Não Observado

Grelha de Avaliação – Observação Direta																				
Número dos alunos	Conhecimentos e Capacidades																			
	Mobiliza conhecimentos sobre a estrutura narrativa, com base no esquema quinário.				Compreende e aplica as etapas do pensamento computacional na organização de uma história.				Utiliza o conceito de storytelling na criação de uma narrativa original.				Utiliza ferramentas digitais de forma autónoma e responsável no processo de aprendizagem.				Reflete criticamente sobre o texto gerado pela IA.			
	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		
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.			X				X				X				X				X	
14.				X				X			X				X					X
15.				X			X				X				X				X	
16.			X					X			X				X					X
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	
23.				X			X				X				X					X

NC – Não Consegue | CP –Consegue Parcialmente | C –Consegue | NC – Não Observado

Apêndice G: Grelha A – Análise da Dinâmica Colaborativa e Uso da IA

Categorias	**Descrição dos critérios**	**Escalas**	**Evidências observadas**
Uso da IA como ferramenta de apoio à prática	Utiliza IA para -Esclarecer dúvidas, - obter sugestões ou melhorar tarefas (com supervisão) Analisa o texto gerado pela IA de forma critica Aceita o texto gerado sem criticidade	☐ 0 ☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 0 ☐ 1 ☐ 2 ☐ 3	
Autonomia na execução de tarefas	Inicia e completa tarefas com mínima orientação do professor	☐ 0 ☐ 1	

		☐ 2 ☐ 3	
Resolução colaborativa de desafios	O grupo propõe soluções criativas e procura alternativas com ou sem apoio da IA	☐ 0 ☐ 1 ☐ 2 ☐ 3	
Gestão do tempo	Cumpre prazos; organiza-se com o quadro de tarefas (*Scrum*)	☐ 0 ☐ 1 ☐ 2 ☐ 3	
Motivação / Envolvimento	Mostra entusiasmo na realização da atividade	☐ 0 ☐ 1 ☐ 2 ☐ 3	

Legenda- Escala qualitativa/Valor numérico: Nunca/1; Às vezes/2; Frequentemente/3; Sempre/4

Apêndice H: Grelha B– Observação do Contributo da Estrutura *SCRUM* para uma Aprendizagem Colaborativa e Eficaz

Categorias	**Descrição dos critérios**	**Evidências observadas**
Product Owner	*Participaram no Sprint Planning :* – Usaram o backlog tomando as melhores decisões – A equipa compreendeu os objetivos do *Sprint (Sprint* Goal) –Escutaram o feedback da professora.	
Scrum Master	– Removeram obstáculos – Tornaram a equipa auto-organizada	
	– Atingiram os objetivos – Comunicaram internamente – Colaboraram no planeamento e execução.	

Development *Team*	– Participaram na Retrospetiva – Melhoraram ao longo dos *Sprint*s.	
Participação no *Daily Meeting*	Cada elemento do grupo participou na reflexão: O que fiz ontem para ajudar a equipa a atingir o objetivo do *Sprint*? O que vou fazer hoje? Existe algum impedimento que esteja a dificultar o meu trabalho?	
Reflexão na *Retrospective*	– Identifica potencialidades – Propõe melhorias	

ESCOLA

SUPERIOR

DE EDUCAÇÃO

POLITÉCNICO

DO PORTO

M

MESTRADO

ENSINO DO 1ºCICLO DO ENSINO BÁSICO E DE MATEMÁTICA E CIENCIAS NATURAIS NO 2º CICLO DO ENSINO BÁSICO

Semear Colaboração: A estrutura *Scrum* no 1º Ciclo do Ensino Básico

Maria Duarte Guerra

