ESCOLA
SUPERIOR
DE EDUCAÇÃO
POLITÉCNICO
DO PORTO

M

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

Da Incerteza à Confiança: o percurso de uma futura Professora

Mariana Rodrigues dos Santos

07/**2026**

Politécnico do Porto

Escola Superior de Educação

Mariana Rodrigues dos Santos

Da Incerteza à Confiança: o percurso de uma futura Professora

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: Prof.ª Doutora Cláudia Manuela Ferreira Maia-Lima

Prof.º Doutor Hélder Fernando Cerqueira Alves

Porto, julho de 2026

COORDENAÇÃO DE CURSO

Professora Doutora Daniela Filipa Martinho Mascarenhas

COMISSÃO DE CURSO

Professora Doutora Daniela Filipa Martinho Mascarenhas

Professor Doutor António Pedro Barbot Gonçalves Da Silva

Professora Doutora Paula Maria Gonçalves Alves Quadros Flores

Professora Doutora Sara Aboim da Silva

EQUIPA DE SUPERVISÃO

Professora Doutora Daniela Filipa Martinho Mascarenhas

Professor Doutor António Pedro Barbot Gonçalves Da Silva

Professora Doutora Paula Maria Gonçalves Alves Quadros Flores

AGRADECIMENTOS

Consciente de que nenhum caminho se percorre sozinho, este não foi diferente e tive a sorte de ter ao meu lado as melhores pessoas, que, de uma maneira ou de outra, contribuíram para eu me tornar no que sou hoje.

À minha irmã e ao meu cunhado, que sempre estiveram ao meu lado, ouviram todos os meus desabafos, mesmo quando eram repetidos e festejaram as minhas pequenas e grandes vitórias. Obrigada, de coração, pela paciência, por todas as conversas, pelo vosso carinho e por sempre terem acreditado em mim, mesmo nos momentos em que eu própria duvidei, e não foram poucos. Prometem que vou ser para sempre a vossa peste?

À minha mãe e ao meu pai, que fizeram de tudo para que eu tivesse a oportunidade de ingressar no ensino superior, crescer e terminar este percurso. Apesar das circunstâncias da vida terem mudado o que achávamos que era o nosso futuro, reconheço em ambos todo o esforço e orgulho que têm por mim.

Ao André, que surgiu na minha vida a meio da Licenciatura e que desde então, tem me acompanhado nesta aventura. Obrigada por me acalmares nos momentos de maior ansiedade e conseguires convencer-me que às vezes é melhor fazer uma pausa e retomar no dia seguinte. Os teus abraços nas horas certas e palavras de conforto ajudaram-me a continuar, mesmo quando o cansaço parecia querer vencer. Obrigada por me fazeres sentir acolhida numa família que (ainda) não é minha.

Aos meus avós, Blandina e Agostinho, deixo aqui um grande obrigada por todo o amor. À minha avó, que é sem dúvida o meu porto seguro, a quem confio todos os meus segredos, que me acolhe nos dias bons e nos dias mais complicados e que mostra todos os dias, sem exceção, a sua preocupação comigo. Ao meu avô, agradeço todo o carinho, mesmo quando as palavras parecem não querer sair, sei que o amor permanece.

À minha tia Guida e ao meu Tio Carlos, que me acolheram num dos momentos mais difíceis da minha vida, deixo um agradecimento especial. Obrigada pela vossa presença, pelo apoio e pela

estabilidade que me proporcionaram, permitindo-me terminar este percurso com mais serenidade. Nunca me vou esquecer de tudo o que fizeram por mim.

Ao meu primo Francisco, o mais pequenino da família, que todas as semanas me perguntava: "Mariana, já és professora?". Mesmo sem saberes, davas-me força para continuar e chegar cada vez mais perto deste sonho. Neste momento, estou a um passinho de te poder dizer que já sou professora. Ao meu primo Joel e à Joana, pais do Francisco, obrigada por acompanharem de forma tão especial este percurso, que agora se aproxima do fim.

À minha madrinha, à Alda e a toda a minha restante família, obrigada por cada gesto de preocupação e por cada demonstração de orgulho. De diferentes formas, todos contribuíram para esta conquista.

À Ana, o meu par pedagógico, pelo seu papel ao longo deste ano letivo. Obrigada por me permitires partilhar contigo todos os momentos de pressão, todas as minhas dúvidas, receios e inseguranças, mas também as vitórias que construímos juntas. Trabalhar contigo não foi novidade e o estágio só veio mostrar que temos, sem sombra de dúvida, uma relação marcada pela confiança, pela entreajuda e pela cumplicidade. Obrigada por teres tornado este caminho mais leve, tenho a certeza que não teria sido vivido da mesma forma, sem a tua ajuda e companheirismo.

Ao meu amigo João, que está sempre pronto para me ajudar, mesmo sem eu lhe pedir. Obrigada pela tua disponibilidade, amizade e por não me deixares enfrentar tudo sozinha. A tua genuinidade, o teu riso e a tua presença foram fundamentais para que este percurso não fosse tão complicado. "Olha filhinho", tenho a certeza de que vais ser um ótimo professor e que os teus alunos vão ter a maior sorte do mundo.

À Margarida, à Marta Almeida, à Sara e à India, obrigada por me mostrarem que nem todas as amizades verdadeiras e especiais precisam de ter muitos anos. À Marta Fonseca e à Viana, obrigada por se terem aproximado ainda mais de mim. A todas vocês, obrigada pelas gargalhadas nos dias mais cansativos e pelas conversas profundas, levo-vos para sempre no meu coração.

Ao meu grupo de amigos da Licenciatura que, apesar de não termos seguido todos o mesmo mestrado, continuou a ter um lugar importante na minha vida. Obrigada pelas memórias que construímos, acreditem que vou recordar-me delas para sempre.

À Lara, uma das minhas primeiras amigas na faculdade, obrigada por teres feito parte deste percurso desde o início. Apesar de não termos seguido o mesmo mestrado, a nossa amizade provou que não é preciso estarmos todos os dias juntas. Obrigada por todas as partilhas, de boas e más notícias e por teres sido um ombro amigo, sempre que precisei.

Às minhas meninas de Ovar, que, quase sem dar por isso, tornaram-se amigas que quero levar para a vida. Obrigada por estarem sempre prontas a acolher os meus receios, por me fazerem sentir acompanhada nos momentos mais difíceis e por me darem forças para nunca desistir.

Ao Grupo de Jovens, Juventude Jusã, agradeço a compreensão pela minha ausência nos momentos mais exigentes. Obrigada a TODOS por respeitarem esta fase da minha vida e por continuarem presentes.

À minha psicóloga, Dra. Mariana, obrigada por me ter ajudado a gerir os momentos mais difíceis, pela escuta, pelo auxílio na organização de pensamentos e emoções e por me lembrar que sou capaz de tudo. O seu acompanhamento foi fundamental para conseguir enfrentar este percurso com mais confiança.

À professora cooperante Maria João, agradeço pela forma como fui recebida e pela confiança que depositou em mim desde o início. Obrigada por ter estado sempre disponível para ajudar e pela partilha de experiências. Um agradecimento especial à turma do 3ºF, os meus Pimentinhas, a primeira turma que acompanhei no estágio. Os vossos abraços matinais e sorrisos contagiantes tornaram o estágio no 1º Ciclo do Ensino Básico numa experiência muito marcante. Sem darem conta, aprendi muito com vocês.

Ao professor Hernani, agradeço por me ter mostrado a beleza do 2º Ciclo do Ensino Básico. Obrigada pela exigência, pelo rigor e por me ter ajudado a olhar para este ciclo com mais segurança. A sua orientação e disponibilidade foram essenciais para ultrapassar alguns receios.

Levo comigo todos os ensinamentos que me transmitiu. Aos alunos do 5º H, agradeço por me terem permitido ensinar-vos, mesmo nos dias em que estavam mais desmotivados. Obrigada pelo carinho, educação e boa disposição.

A todos os professores da Escola Superior de Educação com quem tive o privilégio de me cruzar, deixo o meu sentido agradecimento. De forma diferente, cada um contribuiu para a construção da minha identidade enquanto futura docente. Um agradecimento especial à Doutora Daniela Mascarenhas, que desempenhou um ótimo trabalho como coordenadora de curso. É, sem dúvida, uma referência pelo rigor e compromisso que tem com a formação dos futuros professores.

Por fim, mas não menos importante, agradeço à minha orientadora, Doutora Cláudia Maia, pelo acompanhamento, disponibilidade e orientação atenta. Obrigada por aceitar o meu convite e por nunca ter duvidado de mim. As suas críticas construtivas contribuíram, sem dúvida, para a melhoria deste relatório e para o meu crescimento. Serei eternamente grata por toda a sua ajuda. Ao Doutor Hélder Alves, deixo também o meu agradecimento pela qualidade do acompanhamento enquanto coorientador, que enriqueceu o projeto de investigação. O seu rigor e olhar atento foram essenciais para a construção de um percurso investigativo mais consistente.

RESUMO ANALÍTICO

O presente Relatório de Estágio (RE), intitulado *Da Incerteza à Confiança: o percurso de uma futura Professora*, foi desenvolvido no âmbito da Unidade Curricular (UC) de Prática de Ensino Supervisionada (PES), integrada no 2º ano do Mestrado em Ensino do 1º Ciclo do Ensino Básico e de Matemática e Ciências Naturais no 2º Ciclo do Ensino Básico. Ao longo deste RE apresenta-se o percurso desenvolvido durante a PES, articulando a fundamentação teórica, a caracterização dos contextos educativos, a análise crítica e reflexiva das intervenções pedagógicas e a componente investigativa, evidenciando o processo de construção da identidade profissional da mestranda.

A PES decorreu em dois contextos educativos pertencentes ao mesmo agrupamento de escolas: uma turma do 3º ano do 1º Ciclo do Ensino Básico (CEB) e uma turma do 5º ano do 2º CEB. A diversidade destes contextos possibilitou o desenvolvimento de competências de adaptação pedagógica, de articulação curricular e de reflexão sobre a prática, exigindo a adequação de estratégias de ensino às características, necessidades e ritmos de aprendizagem dos alunos.

O RE integra ainda uma componente investigativa, apresentada sob a forma de artigo científico, intitulada *Entre o Olhar e o Saber: o envolvimento parental e o conhecimento geométrico*, desenvolvida com encarregados de educação de vários agrupamentos de escolas da região Norte de Portugal. Este estudo, de natureza descritiva, correlacional e de caráter misto, procurou compreender de que forma os encarregados de educação mobilizam os seus conhecimentos geométricos na identificação de figuras geométricas e analisar a relação entre as habilitações literárias, as atitudes perante a Matemática e a aceitação do raciocínio de Tomás, uma criança fictícia. A componente investigativa reforçou a importância da investigação educacional enquanto suporte à compreensão das práticas educativas e ao desenvolvimento profissional docente.

Em síntese, este relatório evidencia um percurso de crescimento académico, profissional e pessoal, marcado pela articulação entre teoria, prática e investigação. A reflexão crítica sobre as experiências vivenciadas permitiu consolidar competências profissionais, compreender a complexidade da profissão docente e fortalecer a construção da identidade profissional da mestranda. Deste modo, o percurso realizado traduz a transição de uma postura inicialmente

marcada pela incerteza para uma prática pedagógica mais consciente, fundamentada, reflexiva e confiante, evidenciando a importância de uma formação contínua, de práticas pedagógicas intencionais e de aprendizagens contextualizadas e significativas.

Palavras-chave: Prática de Ensino Supervisionada; Formação docente; Colaboração; Reflexão; Investigação.

ABSTRACT

This Placement Report, entitled 'From Uncertainty to Confidence: the journey of a future teacher, was produced as part of the Supervised Teaching Practice module, which forms part of the second year of the Master's degree in Education for the 1st Cycle of Basic Education and in Mathematics and Natural Sciences for the 2nd Cycle of Basic Education. Throughout this research report, the journey undertaken during the Supervised Teaching Practice module, is presented, bringing together the theoretical framework, the characterisation of the educational contexts, the critical and reflective analysis of pedagogical interventions, and the research component, highlighting the process of constructing the master's student's professional identity.

The teaching placement took place in two educational contexts belonging to the same school group: in a 3th grade class in the 1st Cycle of Basic Education and in a 5th grade class in the 2nd Cycle of Basic Education. The diversity of these contexts enabled the development of skills in pedagogical adaptation, curricular coordination and reflection on practice, requiring the adaptation of teaching strategies to the pupils' characteristics, needs and learning paces.

The research report also includes a research component, presented in the form of a scientific article entitled *Between Seeing and Knowing: Parental Involvement and Geometric Knowledge*, carried out with parents from various school clusters in the northern region of Portugal. This study, which is descriptive, correlational and mixed-methods in nature, sought to understand how parents draw on their geometric knowledge to identify geometric shapes and to analyse the relationship between educational qualifications, attitudes towards mathematics and the acceptance of the reasoning of Tomás, a fictional child. The research component highlighted the importance of educational research in supporting an understanding of educational practices and teachers' professional development.

In summary, this report highlights a journey of academic, professional and personal growth, characterised by the integration of theory, practice and research. Critical reflection on the experiences gained has enabled the master's student to consolidate her professional skills, understand the complexity of the teaching profession and strengthen the development of her professional identity. Thus, the journey undertaken reflects a transition from an approach initially characterised by uncertainty to a more conscious, well-founded, reflective and confident teaching

practice, highlighting the importance of continuous professional development, intentional teaching practices, and contextualised and meaningful learning.

Keywords: Supervised Teaching Practice; Teacher training; Collaboration; Reflection; Research.

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 Cronograma geral da PES da mestranda durante o ano letivo 2025/2026 30
Tabela 2 Horário do par pedagógico no 1º CEB 37
Tabela 3 Horário do par pedagógico no 2º ciclo 43
Tabela 4 Dinamização e colaboração em projetos e atividades educativas no 1º CEB 86
Tabela 5 Dinamização e colaboração em projetos e atividades educativas no 2º CEB 96
Tabela 6 Parte IV do questionário – Figuras Geométricas (Triângulos) 116
Tabela 7 Parte IV do questionário - Figuras Geométricas (Circunferências) 117
Tabela 8 Parte V do questionário – Figuras geométricas para Tomás – identificação de triângulos e raciocínios sobre os mesmos 118
Tabela 9 Parte IV do questionário - Figuras geométricas para o Tomás - identificação de circunferências e raciocínios sobre os mesmos 119
Tabela 10 Caracterização sociodemográfica do encarregado de educação (N=236) 120
Tabela 11 Caracterização sociodemográfica do(a) educando(a) (N=236) 122
Tabela 12 Estatísticas descritivas das atitudes e práticas parentais relacionadas com a Matemática 123
Tabela 13 Classificação das figuras geométricas e principais categorias de justificação apresentadas pelos participantes (N=236) 124
Tabela 14 Aceitação das justificações apresentadas pelo Tomás para a classificação das figuras geométricas (N= 236) 126
Tabela 15 Associação entre as habilitações literárias dos encarregados de educação e classificação de figuras geométricas como triângulos ou circunferências (N=236) 128
Tabela 16 Comparação das atitudes e práticas parentais relacionadas com a Matemática em função das habilitações literárias completas (N=236) 129
Tabela 17 Comparação entre a classificação das figuras geométricas e a aceitação da justificação apresentada pelo Tomás (N=204) 132

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 Sala de aula do 3º F 35
Figura 2 Visita à Biblioteca Itinerante 36
Figura 3 Sala de aula principal 41
Figura 4 Laboratório das aulas de Ciências Naturais 42
Figura 5 Aspetos nucleares de reflexão sobre as WebQuests (Costa & Carvalho, 2006, p. 12) 51
Figura 6 Capa da WebQuest 52
Figura 7 Padrões criados por dois pares 54
Figura 8 Padlet para partilha das imagens criadas 55
Figura 9 Apresentação das personagens 58
Figura 10 Exploração do Genially e resolução do enigma 60
Figura 11 Audição da instrução da mestranda 60
Figura 12 Correção das tarefas dentro da sala 62
Figura 13 Relação entre diversos tipos de tarefas (Ponte, 2005, p. 8) 67
Figura 14 Utilização de uma caixa de medicamento como elemento mediador 68
Figura 15 Visualização de um recurso no GeoGebra 70
Figura 16 Manipulação dos Polydrons 71
Figura 17 Circulação da professora estagiária pelos grupos 72
Figura 18 Relação entre trabalho prático, laboratorial, experimental e de campo (Adaptado de Leite, 2001, p.79) 75
Figura 19 Classificação das plantas entre terrestres e aquáticas 78
Figura 20 Classificação das plantas quanto ao grau de humidade do ambiente 79
Figura 21 Realização do procedimento até ao ponto quatro 81
Figura 22 Construção de um mural coletivo 86
Figura 23 Realização de um pequeno-lanche saudável 86
Figura 24 Dinâmica sobre a Roda dos Alimentos 86
Figura 25 Visualização de uma curta-metragem sobre o Bullying 86
Figura 26 Colaboração numa dinâmica relativa ao outubro rosa 87
Figura 27 Participação numa ação de formação sobre epilepsia 87
Figura 28 Exemplo de uma atividade com a temática "Halloween" 87
Figura 29 Elementos decorativos de Halloween criados pelos alunos 88

Figura 30 Elementos decorativos criados pelas professoras estagiárias 88
Figura 31 Cenário de Halloween criado pelos pares pedagógicos..... 88
Figura 32 Dinamização da atividade "A Terra Treme" 89
Figura 33 Atividade sobre a Lenda de S. Martinho..... 89
Figura 34 Criação de coroas alusivas ao Magusto 89
Figura 35 Ensaio do Hino do Agrupamento..... 90
Figura 36 Aula colaborativa com o ABC da Bola..... 90
Figura 37 Visita à BiblioBus..... 90
Figura 38 Visita do Elfo 91
Figura 39 Criação de decorações de Natal..... 91
Figura 40 Teatro de Natal..... 91
Figura 41 Coreografia para a festa de Natal 92
Figura 42 Visita à Feira dos Descobrimentos..... 92
Figura 43 Modelação do Pinóquio..... 92
Figura 44 Apresentação dos Pinóquios Sustentáveis..... 93
Figura 45 Criação de um E-book..... 93
Figura 46 Elementos para o projeto "Mochila Cultural" 93
Figura 47 Gravação do 1º episódio "O Paço é que sabe!" 94
Figura 48 Gravação do 2º episódio "O Paço é que sabe!" 94
Figura 49 Gravação do 3º episódio "O Paço é que sabe!" 95
Figura 50 Cumprimentos matinais..... 95
Figura 51 Capa do Podcast "CiêncIA por Miúdos" 96
Figura 52 Momentos do 6º episódio "CiêncIA por Miúdos" 97
Figura 53 Momentos do 7º episódio "CiêncIA por Miúdos" 98
Figura 54 Momentos do 8º episódio "CiêncIA por Miúdos" 98
Figura 55 Momentos do 9º episódio "CiêncIA por Miúdos" 99
Figura 56 Momentos do 10º episódio "CiêncIA por Miúdos" 99
Figura 57 Momentos do 11º episódio "CiêncIA por Miúdos" 100
Figura 58 Momentos do 12º episódio "CiêncIA por Miúdos" 100
Figura 59 Momentos do 13º episódio "CiêncIA por Miúdos" 101
Figura 60 Cartaz – Sequências de crescimento..... 102
Figura 61..... 102

Figura 62 Cartaz – Sólidos Geométricos (Parte 1) 102
Figura 63 Cartaz – Sólidos Geométricos (Parte 2) 103
Figura 64 Cartaz – Prismas 103
Figura 65 Cartaz – Pirâmides 103
Figura 66 Cartaz – Antiprismas e Bipirâmides 104
Figura 67 Criação de cartazes de animais – "Quem sou eu?" 104
Figura 68 Visita de Estudo ao Zoo de Santo Inácio 105
Figura 69 Atividade: Simetria Viva 106
Figura 70 Atividade: Estudo estatístico sobre as horas de sono 106

LISTA DE APÊNDICES

APÊNDICE A – CRONOGRAMA DA PES 150

APÊNDICE A1 – CRONOGRAMA DA PES NO 1º CEB 150

APÊNDICE A2- CRONOGRAMA DA PES NO 2º CEB 151

APÊNDICE B – INTERVENÇÃO "O QUE DESAPARECE QUANDO UM MURO CRESCE?" 152

APÊNDICE B1 – PLANIFICAÇÃO "O QUE DESAPARECE QUANDO UM MURO CRESCE?" 152

APÊNDICE B2 – *WEBQUEST* CRIADA NO *GENIALLY* 160

APÊNDICE B3 – GUIÃO COMPLEMENTAR DA *WEBQUEST* 165

APÊNDICE B4 – *PADLET* PARA PARTILHA DE FOTOS 167

APÊNDICE B5 – GRELHAS DE AVALIAÇÃO FORMATIVA 170

APÊNDICE C – INTERVENÇÃO "MISSÃO: RESGATE DA PIPA E DO TICO" 173

APÊNDICE C1 – PLANIFICAÇÃO "MISSÃO: RESGATE DA PIPA E DO TICO" 173

APÊNDICE C2 – *CANVA* ORIENTADOR 186

APÊNDICE C3 – *GENIALLY* 187

APÊNDICE C4 – GUIÕES DE APOIO PARA O REGISTO 191

APÊNDICE C5 – GRELHA DE AVALIAÇÃO FORMATIVA 195

APÊNDICE D – INTERVENÇÃO "À DESCOBERTA DAS PLANIFICAÇÕES" 198

APÊNDICE D1 – PLANIFICAÇÃO "À DESCOBERTA DAS PLANIFICAÇÕES" 198

APÊNDICE D2 – PARTE DO *GENIALLY* DE APOIO À AULA 229

APÊNDICE D3 – AUXILIAR DE MEMÓRIA 234

APÊNDICE D4 – GUIÃO "À DESCOBERTA DAS PLANIFICAÇÕES" 235

APÊNDICE D5 – GRELHA DE AVALIAÇÃO FORMATIVA 236

APÊNDICE E – INTERVENÇÃO "QUAL A INFLUÊNCIA DA ÁGUA NO CRESCIMENTO DO CEBOLINHO?" 237

APÊNDICE E1 – PLANIFICAÇÃO "QUAL A INFLUÊNCIA DA ÁGUA NO CRESCIMENTO DO CEBOLINHO?" 237
APÊNDICE E2 – *CANVA* ORIENTADOR 251
APÊNDICE E3 - RESUMO 256
APÊNDICE E4 - *V DE GOWIN* 257
APÊNDICE E5 – JOGO NO *GENIALLY* 258
APÊNDICE E6 – GRELHA DE AVALIAÇÃO FORMATIVA 260
APÊNDICE F – QUESTIONÁRIO DIVULGADO NO *GOOGLE FORMS* 261

LISTA DE ABREVIATURAS, ACRÓNIMOS E SIGLAS

AAAF – Atividades de Animação e Apoio à Família

AE– Aprendizagens Essenciais

AEC– Atividades de Enriquecimento Curricular

AFC – Autonomia e Flexibilidade Curricular

AS – Articulação de Saberes

ASE– Ação Social Escolar

AP – Associação de Pais

CAF – Componente de Apoio à Família

CAI – Clube de Apoio à Inclusão

CEB– Ciclo do Ensino Básico

CREC – Complemento Regulamentar Específico de Curso

DAC– Domínios de Autonomia Curricular

DGE–Direção–Geral de Educação

EAMDC – Equipa de Acompanhamento e Monitorização de Desenvolvimento Curricular

EECE – Estratégia de Educação para a Cidadania da Escola

ESE – Escola Superior de Educação

FUC– Ficha da Unidade Curricular

IA – Inteligência Artificial

LBSE- Lei de Bases do Sistema Educativo

LEB – Licenciatura em Educação Básica

MSAI - Medidas de Suporte à Aprendizagem e à Inclusão

MUS – Medidas Universais de Suporte

NAS- Necessidades Adicionais de Suporte

NCTM – *National Council of Teachers of Mathematics*

OBL - *Object-Based Learning*

ODS- Objetivo de Desenvolvimento Sustentável

OECD - *Organisation for Economic Co-operation and Development*

ONU- Organização das Nações Unidas

PAA- Plano Anual de Atividades

PADDE - Plano de Ação para o Desenvolvimento Digital da Escola

PASEO-Perfil dos Alunos à Saída da Escolaridade Obrigatória

PBX – *Private Branch Exchange*

PE- Projeto Educativo

PEPPA - *Primary English Practice Programme for Ages 6-7*

PES- Prática de Ensino Supervisionada

PPM – Plano Plurianual de Melhoria

PPMTEIP– Plano Plurianual de Melhoria dos Territórios Educativos de Intervenção Prioritária

RE– Relatório de Estágio

RI– Regulamento Interno

TEIP– Territórios Educativos de Intervenção Prioritária

TIC – Tecnologias da Informação e Comunicação

UC– Unidade Curricular

ÍNDICE

1. INTRODUÇÃO 21

2. ENQUADRAMENTO ACADÉMICO E PROFISSIONAL 25

2.1. DIMENSÃO ACADÉMICA E ENQUADRAMENTO LEGAL 25

2.2. DIMENSÃO PROFISSIONAL E ENQUADRAMENTO LEGAL 27

3. CARACTERIZAÇÃO DO CONTEXTO EDUCATIVO DA PRÁTICA DE ENSINO SUPERVISIONADA 30

3.1. CARACTERIZAÇÃO DO AGRUPAMENTO DE ESCOLAS 31

3.2. CARACTERIZAÇÃO DA ESCOLA BÁSICA DO 1º CICLO DO ENSINO BÁSICO 33

3.2.1. CARACTERIZAÇÃO DA TURMA DO 3º ANO DE ESCOLARIDADE 36

3.3. CARACTERIZAÇÃO DA ESCOLA BÁSICA DO 2º E 3º CICLOS DE ENSINO BÁSICO E SECUNDÁRIO 39

3.3.1. CARACTERIZAÇÃO DA TURMA DO 5º ANO DE ESCOLARIDADE 42

4. INTERVENÇÃO EM CONTEXTO EDUCATIVO 46

4.1. 1º CICLO DO ENSINO BÁSICO 47

4.1.1. REFLETIR "O QUE DESAPARECE QUANDO UM MURO CRESCE?" 49

4.1.2. REFLETIR "MISSÃO: RESGATE DA PIPA E DO TICO" 57

4.2. 2º CICLO DO ENSINO BÁSICO 63

4.2.1. MATEMÁTICA 63

4.2.2. REFLETIR "À DESCOBERTA DAS PLANIFICAÇÕES" 68

4.2.3. CIÊNCIAS NATURAIS 74

4.2.4. REFLETIR "QUAL A INFLUÊNCIA DA ÁGUA NO CRESCIMENTO DO CEBOLINHO?" 76

4.3. APRECIAÇÃO GLOBAL DAS INTERVENÇÕES DO 1º E 2º CICLOS DO ENSINO BÁSICO 83

4.4. DINAMIZAÇÃO E COLABORAÇÃO EM PROJETOS E ATIVIDADES EDUCATIVAS 85

5. DIMENSÃO INVESTIGATIVA 107

5.1. INTRODUÇÃO 109

5.2. ENQUADRAMENTO TEÓRICO 110

5.2.1. O CONHECIMENTO GEOMÉTRICO DOS ADULTOS 110

5.2.2. ENVOLVIMENTO PARENTAL NA EDUCAÇÃO DOS FILHOS 112
5.3. METODOLOGIA DE INVESTIGAÇÃO 115
5.3.1. TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLHA DE DADOS 115
5.3.2. CARACTERIZAÇÃO DO GRUPO DE PARTICIPANTES 119
5.3.3. TRATAMENTO DOS DADOS RECOLHIDOS 120
5.4. RESULTADOS 122
5.5. CONCLUSÕES 132
5.6. BIBLIOGRAFIA 135
6. CONSIDERAÇÕES FINAIS 138
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS 140
REFERÊNCIAS GERAIS 140
DOCUMENTOS LEGAIS E NORMATIVOS 146

1. INTRODUÇÃO

O presente Relatório de Estágio (RE) intitulado "Da Incerteza à Confiança: o percurso de uma futura Professora" é realizado no âmbito da Unidade Curricular (UC) de Prática de Ensino Supervisionada (PES), integrada no Mestrado em Ensino do 1º Ciclo do Ensino Básico (CEB) e de Matemática e Ciências Naturais no 2º Ciclo do Ensino Básico. Este documento constitui um elemento essencial para a conclusão da PES, UC obrigatória para a obtenção do grau de Mestre em Ensino do 1º Ciclo do Ensino Básico e de Matemática e Ciências Naturais no 2º Ciclo do Ensino Básico, e, conforme definida no Decreto-Lei nº 79/2014 (2014, p. 2821) envolve um "estágio de natureza profissional objeto de relatório final". A escolha do título deve-se à evolução significativa da mestranda ao longo da PES, que se iniciou com uma postura marcada pela insegurança e pelo receio de errar. À medida que a prática foi avançando, estas incertezas deram lugar à confiança no seu trabalho, traduzindo-se numa ação mais consciente, segura e autónoma.

Na organização da PES verificam-se algumas diferenças entre os ciclos de ensino: no 1º CEB, as 17 horas foram distribuídas entre horas letivas (10 horas, sendo que destas, 8,5 horas foram destinadas à prática autónoma do par pedagógico) e outras tarefas letivas ou não letivas (sete horas, que podiam ser ocupadas em reuniões, biblioteca, projetos, outras atividades referidas no Plano Anual de Atividades, entre outras); no 2º CEB, as 17 horas semanais foram distribuídas entre horas letivas (oito horas) e outras atividades letivas ou não letivas (nove horas).

Este documento tem como finalidade explanar a reflexão da mestranda entre a teoria e a prática, vivenciada ao longo do período de estágio nos dois ciclos de ensino, bem como refletir de forma crítica sobre todos os desafios e experiências marcantes que foi vivenciando e que a ajudaram a construir a sua própria identidade profissional enquanto futura docente. Desta forma, o relatório em questão não é apenas uma exigência académica. Para se obter o grau de mestre, é necessária a "aprovação no ato público de defesa do relatório da UC relativa à prática educativa supervisionada", tal como estipulado no artigo 20º do Decreto-Lei nº 79/2014 (2014, p. 2824).

Assim sendo, a Ficha da Unidade Curricular (FUC) da PES apresenta alguns objetivos cruciais para o desenvolvimento de competências profissionais, que a mestranda pretende adquirir ao longo do período de estágio e na execução do RE nomeadamente:

Aplicar conhecimentos científicos, pedagógicos, didáticos e culturais no desenho, desenvolvimento e avaliação de projetos educativos e curriculares.

Utilizar instrumentos de teorização e questionamento crítico da realidade educacional através de uma abordagem sistémica e autónoma em contexto profissional.

Construir uma atitude profissional crítico-reflexiva e investigativa que potencialize a tomada de decisão em contextos de incerteza e complexidade da prática docente, através do exercício sistemático de reflexão sobre, em e para a ação.

Divulgar o conhecimento profissional adquirido através de pesquisas com a comunidade educacional e outros públicos, com vista à renovação de práticas educativas inclusivas.

(Mascarenhas et al., 2025a, p. 1)

De modo a complementar estes objetivos, o Documento de Apoio à Avaliação da PES também inclui algumas competências que devem ser postas em prática ao longo de todo o período de estágio profissionalizante:

Programar/Planificar fundamentalmente a ação pedagógica-didática.

Realizar adequadamente o trabalho programado/planificado.

Avaliar sistematicamente o processo de ensino-aprendizagem.

Colaborar na orientação educativa da turma.

Participar em atividades de animação pedagógica e cultural.

(Mascarenhas et al., 2025b, p. 10)

Torna-se importante também refletir sobre os objetivos de carácter pessoal da mestranda e expectativas enquanto futura docente. Assim, a mestranda propôs-se: i) a adotar uma postura colaborativa com toda a comunidade escolar, com o par pedagógico e com os professores cooperantes e supervisores, assumindo que a escola é um espaço de partilha, diálogo e colaboração ; ii) a aceitar todas as propostas lançadas, mesmo aquelas que a retiravam da sua zona de conforto e que eram mais desafiantes, no sentido de superação de desafios; iii) a incluir nas suas práticas estratégias dinâmicas que permitiam criar um ambiente de sala de aula marcado pela inclusão, pela motivação e pela inexistência de medo em falhar, olhando para o erro como um caminho natural do processo de aprendizagem; iv) a aceitar todas as críticas construtivas que visavam a melhoria contínua das práticas educativas; v) contribuir para o desenvolvimento integral dos alunos, garantindo que as suas práticas educativas tivessem intencionalidade e que todos os alunos vissem o espaço de sala de aula como um local para o seu bem-estar emocional.

O estágio iniciou-se numa turma do 3º ano do 1º CEB, de outubro de 2025 até janeiro de 2026, sendo que a mestranda ainda acompanhou a turma a uma visita de estudo em fevereiro. O segundo semestre decorreu numa turma do 5º ano do 2º CEB, nas disciplinas de Matemática e Ciências, de fevereiro a maio de 2026. Durante toda a prática educativa, a mestranda procurou que as suas ações fossem sustentadas por referenciais teóricos, legais e curriculares, no sentido de a orientarem a tomar decisões. Além disso, privilegiaram-se estratégias de ensino com foco no aluno e metodologias lúdico-didáticas que fossem ao encontro dos gostos pessoais dos alunos, já que se verificou que foram as que mais motivavam.

O presente RE encontra-se dividido em seis capítulos, sendo que alguns apresentam subcapítulos. No primeiro capítulo, a Introdução, apresenta-se a importância da elaboração do relatório em causa, a justificação do título, tanto os objetivos definidos nos documentos institucionais quanto os de carácter pessoal e a organização deste relatório.

O segundo capítulo diz respeito ao Enquadramento Académico e Profissional, que abrange os referenciais teóricos, legais e concetuais que a mestranda adotou na sua prática pedagógica.

No terceiro capítulo encontra-se a Caracterização do Contexto Educativo da Prática de Ensino Supervisionada e apresenta-se a caracterização de ambos os contextos educativos onde se desenvolveu a PES, nomeadamente a descrição do Agrupamento de Escolas e das duas turmas nas quais a mestranda desenvolveu a sua prática.

Posteriormente, no quarto capítulo, Intervenção em Contexto Educativo, que está dividido em quatro subcapítulos, reflete-se de forma crítica sobre as intervenções da mestranda nos dois ciclos de ensino no que diz respeito ao processo de planificação e avaliação das aprendizagens e também sobre a própria prática letiva da mestranda, sendo que um subcapítulo é inteiramente dedicado ao 1º CEB e outro ao 2º CEB. As reflexões relativas ao 1º CEB englobam duas aulas de Articulação de Saberes (AS) e as do 2º CEB incluem as áreas de Matemática e Ciências Naturais. Em cada subcapítulo apresenta-se um breve enquadramento. Neste capítulo ainda se encontra uma secção onde se realiza uma apreciação global das intervenções em ambos os ciclos e outra dedicada à apresentação das atividades e projetos educativos em que a mestranda esteve envolvida.

Segue-se o quinto capítulo, intitulado Componente Investigativa, que se traduz num artigo científico desenvolvido pela mestranda que apresenta o projeto de Investigação, "Entre o Olhar e o Saber: o envolvimento parental e o conhecimento geométrico". Este estudo pretende compreender de que modo os encarregados de educação mobilizam o seu conhecimento geométrico e como se reflete no apoio em contexto familiar.

Ulteriormente, no sexto capítulo, Considerações finais, reflete-se sobre todo o caminho vivenciado na PES. Esta secção resume todas as aprendizagens, os desafios que foram superados e os momentos mais marcantes, no sentido de se verificar se os objetivos traçados foram alcançados.

Por fim, pode-se encontrar o capítulo dedicado às Referências, que compreende os documentos legais e a bibliografia utilizada pela mestranda. Além disso, os Apêndices incluem informação extra com relevância para a compreensão do que foi desenvolvido no estágio.

2. ENQUADRAMENTO ACADÉMICO E PROFISSIONAL

A formação inicial de docentes é um processo complexo que integra dimensões académicas, científicas e pedagógicas, sustentadas por um conjunto de normativos legais que definem os requisitos de acesso e de exercício da profissão. Neste contexto, o presente capítulo tem como objetivo apresentar o enquadramento académico e profissional subjacente à obtenção da habilitação profissional para a docência no 1º CEB e no 2º CEB nas áreas de Matemática e Ciências Naturais.

Numa primeira fase, é analisada a dimensão académica do percurso formativo realizado, evidenciando as qualificações adquiridas e a sua adequação às exigências legalmente estabelecidas para o exercício da profissão docente nos ciclos de ensino mencionados. Posteriormente, é abordada a dimensão profissional, destacando-se as competências desenvolvidas ao longo da formação inicial e da PES, bem como o respetivo enquadramento legal.

2.1. DIMENSÃO ACADÉMICA E ENQUADRAMENTO LEGAL

A formação inicial de professores é um requisito necessário para a obtenção da profissionalização docente na sua plenitude e é através dela que se estabelecem os conhecimentos necessários que orientam a prática educativa do futuro docente. Este processo contribui para a construção da identidade profissional docente, desenvolve-se no quadro da legislação portuguesa e pela articulação entre teoria, prática pedagógica e a reflexão sobre os processos desenvolvidos. Neste sentido, Shulman (1986) afirma que existem três dimensões no que toca ao conhecimento profissional docente: o conhecimento do conteúdo; o conhecimento pedagógico do conteúdo, ou seja, a transformação dos conteúdos para que estejam ao alcance da compreensão dos alunos, o que implica a implementação de estratégias eficazes, da enumeração de exemplos e de múltiplas representações, considerando o conhecimento prévio dos alunos e as suas dificuldades; e o conhecimento curricular, que se refere ao conhecimento dos documentos normativos em vigor e dos recursos pedagógicos disponíveis para o ensino de um tema em específico. Esta perspetiva evidencia que a formação inicial de professores não se limita ao desenvolvimento de conhecimentos científicos, exigindo igualmente a construção de saberes pedagógicos e didáticos que sustentem as decisões tomadas em contexto de sala de aula.

As universidades e as escolas de Ensino Superior que ministram os cursos de habilitação profissional devem estar articuladas através da "convergência e colaboração" (Nóvoa, 2017, p. 1116), aproximando a formação académica com a realidade profissional. Assim, a formação deve alternar entre a aquisição e aprofundamento dos conhecimentos teóricos e o contacto direto com as escolas, para que os futuros docentes possam refletir sobre os problemas reais que possam existir, colaborar e investigar, contribuindo para a construção de uma identidade profissional docente.

A Lei de Bases do Sistema Educativo (LBSE) (Lei nº 46/86, de 14 de outubro) constitui um dos principais referenciais legais da formação docente em Portugal, estabelecendo os princípios orientadores da formação inicial e contínua dos educadores e professores. No artigo 30º define-se a formação inicial como a base para a prática docente, sendo um requisito obrigatório para a profissionalização. Neste sentido, tal como Roldão (2017) refere, a formação de professores deve ser vista como um processo individual de desenvolvimento profissional e que acarreta um crescimento na articulação entre os conhecimentos e o contexto real. A formação contínua também deve ser valorizada por permitir que os professores respondam com eficácia aos desafios constantes de uma escola em mudança.

A formação inicial em apreço integrou dois ciclos de ensino, a Licenciatura em Educação Básica (LEB) e o mestrado profissionalizante, ambos ministrados na Escola Superior de Educação (ESE) do Instituto Politécnico do Porto. Estes ciclos de estudos obedecem ao Regime Jurídico da Habilitação Profissional para a Docência, conforme estabelecido no Decreto-Lei nº 79/2014. A LEB, com duração de três anos e 180 ECTS foi essencial para a aquisição de conhecimentos científicos, didáticos e pedagógicos, reforçados por períodos de estágio em três níveis de ensino do sistema educativo português (Educação Pré-Escolar, 1º CEB e 2º CEB). O estágio em diferentes contextos educativos, permitiu à mestranda refletir sobre as especificidades e dinâmicas de cada nível de ensino, contribuindo para uma escolha mais consciente e fundamentada relativamente ao percurso profissional que pretendia seguir no seu futuro enquanto docente. O Mestrado em Ensino do 1º CEB e de Matemática e Ciências Naturais no 2º Ciclo do Ensino Básico, que se iniciou em 2024 e com conclusão prevista para 2026, tem a duração de dois anos e corresponde a 120 ECTS, conforme descrito no CREC (Complemento Regulamentar Específico de Curso) (Mascarenhas et al., 2025a). Este ciclo de estudos confere à mestranda a habilitação profissional para o exercício de funções docentes nos grupos de recrutamento 110 (1º CEB) e 230 (Matemática

e Ciências Naturais no 2º CEB). Este mestrado integra unidades curriculares que contribuem para a consolidação de competências essenciais ao exercício da profissão docente. Esta formação é complementada pelo desenvolvimento de estágios profissionais no âmbito da PES e pela elaboração e defesa do RE.

2.2. DIMENSÃO PROFISSIONAL E ENQUADRAMENTO LEGAL

> *A escola assenta num contrato social e político que lhe atribui a responsabilidade pela formação integral das crianças e num modelo organizacional bem estabelecido. No início do século XXI começou a tornar-se claro que este contrato e este modelo precisam de ser profundamente repensados. Já não se trata de melhorias ou de aperfeiçoamentos ou mesmo de inovações, mas de uma verdadeira metamorfose da escola.*
> *(Nóvoa., 2019, p. 3)*

As alterações sociais e tecnológicas das últimas décadas têm colocado novos desafios à educação e ao papel da escola na sociedade contemporânea. Neste contexto, torna-se pertinente refletir sobre a forma como a educação se pode reinventar para responder às exigências de um mundo em constante mudança. Atualmente, a escola não pode ser encarada apenas como um espaço de transmissão de conhecimentos, uma vez que o acesso à informação se tornou mais rápido e generalizado através das tecnologias digitais. Esta realidade exige uma reconfiguração das práticas educativas e do papel dos diferentes intervenientes no processo de ensino e de aprendizagem. Por parte dos professores, há o desafio de assumir o papel de mediadores da aprendizagem, promovendo o desenvolvimento de competências que permitam aos alunos selecionar, interpretar e utilizar criticamente a informação disponível. Por sua vez, os encarregados de educação são igualmente desafiados a repensar a sua visão da escola, reconhecendo-a não apenas como um espaço de instrução, mas também como um contexto privilegiado para o desenvolvimento dos alunos enquanto cidadãos ativos, críticos e responsáveis.

A promoção de uma Educação de Qualidade constitui uma das prioridades da agenda internacional, conforme evidenciado pelo Objetivo de Desenvolvimento Sustentável 4 (ODS 4) da agenda 2030 da Organização das Nações Unidas (ONU). Este objetivo visa assegurar uma educação inclusiva, equitativa e de qualidade, promovendo oportunidades de aprendizagem ao longo da vida para todos. Neste contexto, as transformações tecnológicas assumem um papel

relevante, na medida em que podem contribuir para a criação de ambientes educativos mais inclusivos e para a formação de cidadãos responsáveis, autónomos e dotados de espírito crítico (ONU, 2016). O Decreto-Lei nº 54/2018, que estabelece o regime jurídico da educação inclusiva, preconiza a adoção de práticas educativas que respondam à diversidade e às necessidades específicas de todos os alunos. As escolas devem assegurar a valorização da diversidade como uma oportunidade e não como um obstáculo nos processos de ensino e de aprendizagem (Decreto-Lei nº 54/2018). Para este fim, os professores têm de adequar os processos de ensino e de aprendizagem às características específicas dos seus alunos, promovendo a sua participação e o sucesso educativo. Assim sendo, o Decreto-Lei nº 240/2001, de 30 de agosto, apresenta o perfil geral de desempenho profissional do educador de infância e dos professores dos ensinos básico e secundário e define-o tendo em conta quatro dimensões: a dimensão profissional, social e ética; a dimensão de desenvolvimento do ensino e da aprendizagem; a dimensão de participação na escola e de relação com a comunidade; e a dimensão de desenvolvimento profissional ao longo da vida. Assim sendo, o professor, para além de dominar o conteúdo científico, deve também apresentar saberes pedagógicos, responsabilidade ética, e capacidade relacional e reflexiva, para conseguir enfrentar uma escola atual com desafios.

O Decreto-Lei nº 79/2014 estabelece o regime jurídico da habilitação profissional para a docência na educação pré-escolar e nos ensinos básico e secundário em Portugal, elencando as condições necessárias para a formação inicial de professores. Este diploma realça ainda a importância dos futuros docentes desenvolverem competências capazes de intervir de forma adequada nos diferentes contextos educativos. Contudo, o desenvolvimento profissional de um docente não se esgota na formação inicial. O Decreto-lei nº 22/14 valoriza a formação contínua de professores como um elemento essencial ao longo da carreira docente, reconhecendo a necessidade de atualização permanente dos conhecimentos e competências profissionais. Assim, os professores devem assumir uma posição reflexiva relativamente à sua prática, com o objetivo de a conseguir melhorar. Por sua vez, o Decreto-Lei nº 41/2012, que procede à alteração do Estatuto da Carreira Docente, enquadra alguns aspetos fundamentais da profissão, nomeadamente o exercício das funções docentes, a organização da carreira, os deveres profissionais e a avaliação de desempenho, reforçando, desta forma, a natureza exigente da profissão, evidenciando direitos, deveres e responsabilidades inerentes ao exercício profissional.

No domínio curricular, o Decreto-Lei nº 55/2018 estabelece os princípios orientadores da conceção, operacionalização e avaliação das aprendizagens nos ensinos básico e secundário. Este diploma valoriza a autonomia curricular e a flexibilidade curricular, promovendo a adequação das práticas pedagógicas às características e necessidades particulares dos alunos. Complementarmente, o PASEO (Perfil dos Alunos à Saída da Escolaridade Obrigatória) e as AE (Aprendizagens Essenciais) constituem documentos curriculares de referência para a prática docente que apresentam os objetivos educativos, os conhecimentos, capacidades e atitudes que devem ser desenvolvidas e as orientações curriculares e pedagógicas para os docentes.

3. CARACTERIZAÇÃO DO CONTEXTO EDUCATIVO DA PRÁTICA DE ENSINO SUPERVISIONADA

A caracterização do contexto educativo da PES apresenta relevância, uma vez que é através dela que se fica a conhecer as condições dos espaços, os recursos que possuem e os seus intervenientes. Assim sendo, ao se conhecer o contexto em que a prática decorre, o processo de planificação torna-se mais simples, as intervenções são ponderadas e as reflexões têm em conta as necessidades dos alunos e as características da comunidade educativa.

A literatura enfatiza o papel preponderante do meio envolvente, referindo que em momento algum a aprendizagem ocorre de maneira isolada. Oliveira-Formosinho e Formosinho (2013) referem que os diversos núcleos sociais em que a criança está inserida influenciam o modo como o conhecimento é construído. Assim sendo, o desenvolvimento das crianças está relacionado ao contexto físico, biológico e cultural (Zabalza, 2012).

A organização da PES prevê o cumprimento de 400 horas de contacto nos contextos educativos, distribuídas pelos dois ciclos de ensino, no mínimo, 200 horas. Isto equivale a 12 semanas em cada ciclo, sendo que as duas primeiras são destinadas à observação e as restantes à efetiva intervenção. Assim sendo, de modo a dar cumprimento ao estipulado no Artigo 23ºA do Decreto-Lei nº 9-A/2025, o par pedagógico deve cumprir "um mínimo de oito horas letivas semanais com supervisão do orientador cooperante" e "prestar em prática autónoma em contexto letivo o correspondente a, pelo menos, 70 % do mínimo de horas letivas previsto", ou seja, em média, 17 horas semanais nos contextos educativos. A Tabela 1, apresentada a seguir, sintetiza a organização temporal pelos diferentes ciclos da mestranda.

Tabela 1

Cronograma geral da PES da mestranda durante o ano letivo 2025/2026

Semestre	Especificidades do ciclo de escolaridade	Duração da PES
1º semestre	1º CEB, 3º ano, turma F	6 de outubro de 2025 a 16 de janeiro de 2026
2º semestre	2º CEB, 5º ano, turma	23 de fevereiro de 2026 a 29 de maio de 2026

As intervenções educativas realizadas pela mestranda desenvolveram-se em duas escolas pertencentes ao mesmo agrupamento. Assim, é fundamental ter-se um conhecimento prévio do ambiente educativo onde decorre a ação, de modo que a intervenção pedagógica seja consciente e adaptada às dinâmicas da comunidade educativa. O pré-conhecimento do ambiente, dos intervenientes e das inter-relações permite ao docente assumir um posicionamento mais consciente no que diz respeito à construção das aprendizagens dos alunos.

Desta forma, será apresentada neste capítulo a caracterização do Agrupamento de Escolas e das turmas onde foi desenvolvida a prática pedagógica. Esta caracterização foi realizada através de uma análise pormenorizada de vários documentos formais, entre eles o Plano Plurianual de Melhoria dos Territórios Educativos de Intervenção Prioritária (PPMTEIP), o Projeto Educativo (PE), o Regulamento Interno (RI), o Plano Anual de Atividades (PAA) e os planos curriculares de turma. A caracterização física das escolas foi possível pela análise detalhada do espaço físico e estrutura organizacional. A caracterização das turmas incidiu nas particularidades dos alunos e nas necessidades, interesses e dificuldades que a mestranda foi observando ao longo dos estágios. De forma a assegurar o anonimato dos espaços educativos e dos intervenientes, não foram incluídos os documentos internos supracitados nas referências finais.

3.1. CARACTERIZAÇÃO DO AGRUPAMENTO DE ESCOLAS

O Decreto-Lei nº 137/2012, define um Agrupamento de Escolas como "uma unidade organizacional, dotada de órgãos próprios de administração e gestão, constituída pela integração de estabelecimentos de educação pré-escolar e escolas de diferentes níveis de ensino" (p. 3341). O Agrupamento de Escolas onde decorreu a PES pertence ao concelho da Maia e apresenta uma oferta educativa desde o Pré-Escolar até ao Ensino Secundário, sendo que abrange 10 estabelecimentos de ensino, pertencentes aos Concelhos de Gondomar e Maia e integra 250 docentes e, aproximadamente 100 assistentes operacionais e técnicos, que garantem o bom funcionamento das atividades educativas e administrativas. Este Agrupamento de Escolas reflete a realidade nacional, ou seja, apesar da estabilidade do corpo docente, muitos estão próximos da idade da reforma colocando em risco a sua continuidade ou renovação. Conforme o exposto no PE (2026) a população escolar é composta por cerca de 2020 alunos, entre os quais

"203 beneficiam de medidas de suporte à aprendizagem e à inclusão de tipo seletivo e/ou adicional " (PE, 2026, p. 4), em concordância com o Decreto-Lei nº 54/2018, de 6 de julho.

O contexto socioeconómico da comunidade abrangida pelo Agrupamento de Escolas justifica a sua integração, desde 2006/2007, no Programa TEIP (Territórios Educativos de Intervenção Prioritária). Este programa tem como objetivo intervir em "territórios marcados pela pobreza e exclusão social" (Despacho normativo nº 20/ 2012, p. 33344), no sentido de diminuir a indisciplina, o abandono escolar precoce e promover o sucesso escolar. O Agrupamento de Escolas concretizava estes objetivos através de um Plano Plurianual de Melhoria (PPM), que terminou no decorrer deste ano letivo. No âmbito de referenciais e orientações educativas, estão implementadas a Autonomia e Flexibilidade Curricular (AFC), as Medidas de Suporte à Aprendizagem e Inclusão (MSAI) e a Estratégia de Educação para a Cidadania da Escola (EECE). Encadeando os eixos de intervenção do PE com os eixos definidos pela Equipa de Acompanhamento e Monitorização de Desenvolvimento Curricular (EAMDC) da Direção Geral de Educação (DGE), apresentam-se os seguintes eixos: Eixo I: Cultura de Escola e Lideranças Pedagógicas; Eixo II: Gestão Curricular; e Eixo III: Parcerias e Comunidade (PE, 2026, p. 19). Realça-se particularmente o Eixo III, uma vez que valoriza a articulação com instituições de Ensino Superior, perspetivada no acolhimento de estudantes em formação inicial de professores.

A análise SWOT realizada na avaliação do triénio (2022/2025), realçou os pontos fortes do agrupamento, entre eles:

> *Oferta educativa/ formativa atrativa e diversificada;*
> *Melhoria na maioria dos indicadores globais do Projeto TEIP (PA);*
> *Resposta preventiva (1º ciclo – Apoio Educativo) às dificuldades evidenciadas;*
> *Aprende+, plano potenciador de oportunidades de melhoria das aprendizagens;*
> *Gabinetes APazIgua e GPS: potenciadores do bem-estar no AE Pedrouços e de articulação escola-família-entidades parceiras;*
> *Diversidade de estratégias dos serviços de psicologia (orientação vocacional, apoio de pares, contratos para o sucesso...);*
> *Capacitação digital dos docentes e alunos (uso pedagógico das ferramentas digitais – ex: Projeto Supertabi – Maia);*
> *Cultura de segurança e bem-estar escolar (planos de segurança, resposta a situações de risco);*
>
> *(PE, 2026, p. 9)*

Através das metas estabelecidas pelo PE, pretende-se dar resposta a diversos objetivos, nomeadamente no que diz respeito à inclusão e equidade, uma vez que se pretende garantir o acesso e a integração de todos, fornecendo os apoios necessários aos alunos estrangeiros; à excelência pedagógica, no sentido de, através da articulação curricular e da colaboração, melhorar significativamente a qualidade do ensino; ao desenvolvimento integral, já que se propõe a capacitação dos alunos tal como previsto no PASEO (Martins et al., 2017); e à inovação e avaliação porque se perspetiva implementar uma transição digital enquadrada no Plano de Ação para o Desenvolvimento Digital da Escola (PADDE), fomentando a autoavaliação e a melhoria contínua (PE, 2026).

O PAA surge também em consonância com estas diretrizes e reúne um conjunto de iniciativas projetadas para serem cumpridas em cada ano letivo, no sentido de se fazer cumprir a missão e valores do PE, nomeadamente, "inclusão, cidadania, inovação e exigência" (PE, 2026, p. 3).

O RI impulsiona a autonomia escolar no sentido de serem as próprias instituições a construírem uma comunidade educativa realmente eficiente e integrada e, portanto, prevê a definição de regras de funcionamento, os direitos e deveres dos intervenientes e a construção de um ambiente seguro e inclusivo. Este regulamento prevê ainda a existência de mecanismos que envolvem a comunidade escolar para que tenha uma participação ativa na construção de uma cultura de valores. Assim, a escola afirma-se como um espaço inclusivo e dinâmico, capaz de responder às adversidades com resiliência, capaz de melhorar as práticas pedagógicas, priorizando o desenvolvimento integral de todos os estudantes.

Pelo facto de cada escola apresentar particularidades específicas, é relevante nas próximas secções caracterizar as escolas e as turmas nas quais a mestranda frequentou a PES.

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

A mestranda e o seu par pedagógico, no 1º semestre, desenvolveram a PES numa Escola Básica do 1º CEB, pertencente ao concelho da Maia e que engloba também a valência da Educação

Pré-Escolar. A instituição caracterizava-se como tendo um ambiente muito acolhedor, próximo e familiar entre toda a comunidade educativa. Em contrapartida, o convívio entre alunos era muitas vezes marcado por episódios de conflitos tanto físicos quanto verbais.

No que concerne às infraestruturas, a escola era constituída por três edifícios, um deles afeto ao 1º CEB que se encontrava organizado em dois blocos independentes. Num dos blocos encontravam-se duas salas de aula (2º e 3º anos), a sala de apoio educativo e a sala de professores, que incluía um computador e uma impressora que podia ser utilizada por toda a comunidade educativa. No outro bloco existia uma biblioteca recentemente renovada e três salas de aula, uma para a outra turma do 2º ano, uma para o 1º ano e outra para o 4º ano. Todas as salas e corredores tinham trabalhos expostos, o que conferia dinamismo e contribuía para a identidade do espaço educativo. Existiam ainda vários armários com materiais que podiam ser usufruídos por toda a comunidade escolar e cabides para que os alunos pudessem pendurar os seus pertences.

O segundo edifício, recentemente renovado, destinava-se à Educação Pré-Escolar, onde era possível encontrar duas salas de atividades e uma sala extra, que tinha como intuito abarcar as Atividades de Apoio à Família (AAAF) e a Componente de Apoio à Família (CAF). Neste edifício também existia uma cantina, uma cozinha, casas de banho destinadas às crianças, uma casa de banho para docentes e não docentes, um gabinete e uma despensa.

O terceiro e último edifício incorporava o ginásio, utilizado para as aulas de expressão motora de todas as turmas e uma sala de arrumação. Este espaço foi usufruído pelas estagiárias. O ginásio também era utilizado para eventos culturais e momentos de convívio da comunidade escolar, tal como a "Feira dos Descobrimentos" organizada pela turma do 4º ano, com o intuito de angariação de fundos para o passeio de finalistas. A mestranda teve a oportunidade de a visitar.

O espaço exterior contemplava uma grande área e um campo de jogos com utilização rotativa entre turmas, um parque infantil, espaços verdes, canteiros e uma horta. Este espaço era decorado pela Associação de Pais (AP) em épocas comemorativas. Existiam ainda zonas cobertas que permitiam que as crianças pudessem estar protegidas no intervalo em dias chuvosos, incluindo um coberto que permitia a passagem entre os edifícios principais. O pavimento era arenoso e os passeios eram constituídos por paralelos.

A prática pedagógica desenvolvida pelo par foi realizada maioritariamente na sala de aula do 3º ano, que tendo dimensões reduzidas, era funcional e bem equipada. Faziam parte da sua mobília mesas retangulares, uma mesa redonda no fundo da sala e cadeiras, de modo que todos tivessem uma boa visibilidade para o quadro. Existiam ainda três grandes janelas que proporcionavam uma boa luz natural, um quadro branco magnético, um quadro interativo, que foi muito utilizado pelo par pedagógico ao longo das suas regências e um quadro de cortiça que tinha como função expor os trabalhos realizados pelos alunos e recursos que a professora titular considerava relevante, tal como é demonstrando na Figura 1.

Figura 1

Sala de aula do 3º F



A escola dispunha de várias Atividades de Enriquecimento Curricular (AEC) gratuitas e de adesão facultativa, nomeadamente Atividade Física Desportiva, Cria+ e Filosofia. A AP proporcionava ainda atividades no horário de almoço, opcionais e pagas pelos encarregados de educação, no sentido de diminuir os conflitos mencionados anteriormente. Nestas atividades, incluíam-se a patinagem, o karaté, o *hip hop* e a música.

No que tange aos projetos a nível municipal em que a instituição estava envolvida, destacavam-se o Projeto SUPERTABI, apoiado pela Câmara da Maia, que disponibiliza dispositivos eletrónicos para os alunos. Faziam parte deste projeto apenas as turmas em que as docentes frequentaram a formação, como era o caso da professora cooperante. Após umas semanas da mestranda ter iniciado o estágio, a turma do 3º ano recebeu os equipamentos, o que

permitiu que em algumas regências fossem utilizados os *tablets*. O PEPPA (*Primary English Practice Programme for Ages 6-7*) também estava incluído nos projetos e tinha como intuito introduzir o ensino do Inglês no 1º e 2º ano. Este projeto estava previsto no PE e constituía a oferta complementar do agrupamento. A Biblioteca Itinerante (BiblioBus) também se incluía nos projetos e realiza-se mensalmente na escola. O par pedagógico teve a oportunidade de acompanhar a turma numa das visitas, tal como pode ser demonstrado na Figura 2.

Figura 2 *Visita à Biblioteca Itinerante*



3.2.1. CARACTERIZAÇÃO DA TURMA DO 3º ANO DE ESCOLARIDADE

As regências do par pedagógico decorreram numa turma do 3º ano de escolaridade, num período de 12 semanas, quatro dias por semana (com obrigatoriedade de comparecimento no estágio de segunda a quinta), perfazendo as 17 horas de contacto semanais, tal como se verifica no cronograma do Apêndice A1. Considerando o horário letivo da turma estabeleceu-se, com apoio da professora cooperante, o horário apresentado na Tabela 2. É de se salientar que no horário estão presentes as horas de contacto direto com a turma, os momentos de reuniões com a professora cooperante e os períodos de trabalho autónomo do par pedagógico na escola, nomeadamente para o desenvolvimento e planeamento de projetos. Apesar do horário curricular da turma apresentar as áreas do saber compartimentadas por blocos, o par pedagógico procurou,

na maior parte das suas regências, colmatar esta fragmentação, desenvolvendo práticas educativas em AS.

Tabela 2

Horário do par pedagógico no 1º CEB

	Segunda	Terça	Quarta	Quinta
09:00 – 09:30 09:30 – 10:00 10:00 – 10:30	Horário Letivo de Prática Autónoma	Reunião com a professora cooperante	Horário Letivo de Prática Autónoma	Reunião com a professora cooperante
10:30 – 11:00	INTERVALO			
11:00 – 11:30 11:30 – 12:00 12:00 – 12:30 12:30 – 13:00	Horário Letivo de Prática Autónoma Reunião com a professora cooperante	Horário não letivo Reunião com a professora cooperante	Horário Letivo de Prática Autónoma Reunião com a professora cooperante	Horário não letivo Reunião com a professora cooperante
13:00 – 13:30 13:30 – 14:00	ALMOÇO			
14:00 – 14:30 14:30 – 15:00 15:00 – 15:30 15:30 – 16:00	Horário Letivo de Prática Autónoma	Horário Letivo Colaborativo		
16:00 – 16:30	INTERVALO			
16:30 – 17:00	Horário Letivo de Prática Autónoma	Horário Letivo Colaborativo		

A turma do 3º F da escola do 1º CEB onde a mestranda realizou a PES, inicialmente era constituída por 22 alunos, dos quais sete eram do sexo feminino e 15 do sexo masculino, sendo que, a meio do período letivo, um novo aluno ingressou na turma, fazendo com que a turma passasse a ser composta por 23 alunos. Entre estes encontravam-se dois alunos de nacionalidade brasileira e um aluno de nacionalidade colombiana. Na turma, oito crianças beneficiavam de Medidas Universais de Suporte (MUS) e um aluno apresentava transtorno de oposição e desafio.

A turma caracterizava-se por ter bastante energia e entusiasmo. Era uma turma muito participativa e curiosa, no entanto, no geral, os alunos tinham alguma dificuldade em respeitar os turnos de fala e em manter um bom relacionamento entre pares. Desta forma, muitas vezes era necessária a intervenção da professora para auxiliar na gestão do grupo. Neste sentido, o trabalho de grupo era uma dinâmica frequentemente trabalhada, no sentido de melhorar as relações entre pares. Houve episódios durante as regências que o par pedagógico teve de intervir em atividades

de grupo porque os alunos demonstravam muitas divergências na execução das tarefas. Isto reflete a dificuldade que os alunos ainda tinham de gerir as suas emoções e de resolver de forma pacífica os problemas naturais que surgem nestas dinâmicas.

Relativamente aos níveis de aprendizagem, a turma revelava grande heterogeneidade, sendo possível observar uma grande diversidade de ritmos no que toca à aquisição e consolidação de alguns conteúdos. Desta forma, era notório que alguns elementos da turma precisavam de um acompanhamento individual mais próximo, no sentido de ultrapassar as dificuldades. O facto de existirem alunos com MUS, levou a que o par pedagógico tivesse especial atenção na planificação das atividades, por forma a que todos os alunos da turma atingissem os respetivos objetivos.

A área curricular da matemática era aquela em que se observavam maiores dificuldades, contudo, os alunos revelavam um elevado interesse, nomeadamente nas atividades que envolviam jogos e recursos que não eram habitualmente utilizados em aula. As áreas das Expressões (Artísticas e Motora) e as TIC (Tecnologias da Informação e Comunicação) eram particularmente apreciadas pela turma. A utilização dos *tablets* promovida pelo par pedagógico era frequentemente recebida com grande entusiasmo, traduzindo-se num aumento do nível de ruído da sala de aula. Contudo, esse entusiasmo era acompanhado por uma maior participação dos alunos, empenho e capacidade de concretização das atividades propostas.

Relativamente à assiduidade, pode concluir-se que a maior parte dos alunos eram assíduos, porém, uma grande parte não eram pontuais, o que por vezes causava episódios de alvoroço e interrompia-se o ritmo das atividades letivas. Neste cenário, o par pedagógico procurava sensibilizar os alunos para a problemática associada a esse comportamento, no sentido dos alunos mudarem a sua ação. Perante estes atrasos, o par pedagógico preocupava-se sempre em explicar a dinâmica da atividade que estava a ocorrer, sempre que algum aluno chegava atrasado. Fora do contexto escolar, alguns alunos frequentavam centros de estudo. Destaca-se ainda que apenas três alunos não costumavam almoçar na escola e, por isso mesmo, acabavam por não interagir com a turma nesse período do dia.

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

No segundo semestre, o estágio do par pedagógico ocorreu num estabelecimento de ensino que integra alunos do 2º e 3º ciclos do Ensino Básico bem como do Ensino Secundário, acolhendo, portanto, alunos desde o 5º até 12º ano. Esta instituição era a sede do Agrupamento de Escolas, sendo composta por 11 estabelecimentos escolares em dois concelhos distintos. Esta escola ficava localizada num meio urbano, marcado por uma heterogeneidade a nível socioeconómico, o que implicava que a instituição assumisse uma postura atenta face às diferentes realidades dos alunos. Assim, as práticas pedagógicas foram adaptadas à diversidade das vivências socioculturais.

A nível estrutural, logo à entrada, a escola dispunha de uma portaria vigiada por dois colaboradores, no sentido de controlar o acesso ao recinto e garantir a segurança de todos. Na zona exterior, que era bastante ampla, encontravam-se muitas zonas verdes, destinadas ao lazer e à prática desportiva, um campo de relva sintética com balizas e uma zona com cestos de basquetebol. Todas estas áreas contribuíam para o processo de socialização dos alunos. O edifício principal era constituído por três blocos (A, B e C), interligados por corredores, e por um pavilhão gimnodesportivo situado numa zona mais afastada, destinado ao desenvolvimento de atividades físicas e desportivas.

O bloco A estava dividido em dois pisos e incluía uma diversidade de serviços e espaços pedagógicos. No piso térreo encontrava-se o PBX (*Private Branch Exchange*), a enfermaria, a reprografia, os serviços administrativos, um espaço destinado aos elementos da direção, a sala de professores, a sala dirigida aos diretores de turma, casas de banho para o pessoal docente e não docente e ainda sete salas de aula. No piso um, situava-se a biblioteca escolar, integrada na Rede de Bibliotecas Escolares, o gabinete de psicologia, o gabinete de apoio ao aluno, salas de apoio educativo, o gabinete "aPazigua", a sala de informática equipada com computadores, uma sala de apoio a pessoal docente e não docente, duas salas de Clube de Apoio à Inclusão (CAI) e ainda salas de aula.

O bloco B integrava um elevado número de salas, incluindo diversos laboratórios de Ciências Naturais e de Físico-Química, as respetivas salas de apoio para arrumação e preparação de materiais destinados às atividades laboratoriais, bem como uma segunda sala de informática.

Por fim, o bloco C abarcava o polivalente, o *buffet* dos alunos, o refeitório, a cantina, dois laboratórios de ciências e salas de aula que eram divididas pelos dois andares. Em todos os blocos existiam instalações sanitárias, salas de arrumos de produtos de limpeza e salas de arrumação de materiais didáticos e escolares.

O pavilhão gimnodesportivo estava organizado em duas zonas amplas e luminosas, com cestos de balizas, dois balneários separados por género, duas salas para pessoal docente e não docente e um espaço destinado à arrumação de material desportivo. Este espaço estava reservado às aulas de Educação Física e a atividades extracurriculares.

De uma forma geral, o edifício escolar evidenciava sinais de degradação e desgaste acumulado ao longo dos anos, o que refletia numa enorme necessidade de reabilitação. Existiam espaços em que esta situação era particularmente crítica, nomeadamente nos corredores, onde havia deficiência a nível de isolamento e na cobertura, o que permitia a entrada de frio e infiltrações de chuva, nos dias de maior precipitação, e de calor, nos dias de sol. Para combater estas fragilidades, a escola apresentava sistemas de aquecimento nas salas de aula que eram utilizados nos períodos mais rigorosos, garantindo o conforto térmico à comunidade escolar. Há ainda que se referir que o mobiliário dos espaços era bastante envelhecido e a iluminação por vezes era escassa.

A comunidade escolar trabalhava colaborativamente no que toca à decoração dos corredores, onde se expunham trabalhos científicos, produções artísticas, murais temáticos, posters e anúncios dos diferentes níveis de ensino e áreas curriculares, o que refletia o orgulho e a participação ativa dos alunos no seu processo de aprendizagem.

No que diz respeito à configuração das salas de aula, todas estavam equipadas com mesas, cadeiras, computadores, quadros interativos, quadros de giz e algumas com quadros de cortiça para exposição de materiais e trabalhos. A mestranda acompanhou uma turma nas disciplinas de Matemática e Ciências Naturais, que eram lecionadas em duas salas distintas, uma

sala no bloco A (a maior parte do tempo) e um laboratório no bloco C. Na sala principal da turma, as mesas estavam dispostas em filas, organizadas a pares, e, portanto, com duas cadeiras, tal como apresentado na Figura 3.

Este tipo de organização, bastante tradicional, favorecia um ensino centrado no professor e no trabalho individual ou a pares. Sempre que a tipologia de trabalho o exigia, a mestranda e o par pedagógico alteravam a organização da sala. Como o número de alunos na turma era reduzido, existiam sempre lugares vagos. A sala era bastante iluminada com luz natural e tinha uma boa ventilação, devido à existência de quatro grandes janelas, que podiam ser abertas sempre que necessário. A área da matemática estava dotada de diversos recursos materiais entre os quais, compasso, régua, esquadro e transferidor.

Figura 3

Sala de aula principal



Devido às limitações do computador da sala de aula, o par pedagógico utilizava os seus próprios computadores, que eram ligados ao quadro interativo, bastante funcional, através de um cabo HDMI.

O laboratório onde decorria a aula de Ciências Naturais de dois blocos (cf. Figura 4), à segunda-feira, apresentava praticamente as mesmas características da sala já referida, contudo, apresentava alguns recursos específicos de um laboratório, como por exemplo armários de arrumos de materiais, uma bancada e um lavatório com água. Ademais, esta sala tinha ligação a

um espaço comum, que contava com mais armários, maquetes e materiais de projetos desenvolvidos no passado. Os materiais de laboratório foram utilizados pelas mestrandas em algumas regências, nomeadamente a que vai ser refletida adiante.

Figura 4

Laboratório das aulas de Ciências Naturais



3.3.1. CARACTERIZAÇÃO DA TURMA DO 5º ANO DE ESCOLARIDADE

O par pedagógico realizou o estágio do 2º semestre numa turma de 5º ano de escolaridade, nas aulas de Matemática e Ciências naturais, conforme o que consta no cronograma apresentado no Apêndice A2. O horário cumprido neste semestre foi rigorosamente igual ao do par que acompanhou esta turma no semestre anterior. Uma vez que já tinha recebido aprovação prévia, não foi necessário realizar qualquer tipo de alteração, já que cumpre o estipulado no artigo 23ºA do Decreto-Lei nº 9-A/2025, de 14 de fevereiro. Seguindo a mesma dinâmica do estágio anterior, as duas primeiras semanas foram destinadas à observação e, as restantes, contemplavam cinco horas letivas de prática autónoma, três horas letivas colaborativas e nove horas de outras horas para reuniões com o professor cooperante e par pedagógico e realização de projetos, perfazendo as 17 horas semanais estabelecidas. Deste modo, o par pedagógico realizou o horário ao longo de 12 semanas, num período de quatro dias semanais, como apresentado na Tabela 3.

Tabela 3

Horário do par pedagógico no 2º ciclo

	Segunda	Terça	Quarta	Quinta
09:00 – 09:50	Reunião com o professor cooperante			Reunião com o par pedagógico/Projetos
09:50 – 10:05	INTERVALO			INTERVALO
10:05 – 10:55	Reunião com o professor cooperante		Reunião com o professor cooperante	Reunião com o par pedagógico/Projetos
10:55 – 11:45	Reunião com o professor cooperante			Reunião com o par pedagógico/Projetos
11:45 – 12:00	INTERVALO			INTERVALO
12:00 – 12:50	ALMOÇO			Reunião com o par pedagógico/Projetos
12:50 – 13:40	ALMOÇO			
13:40 – 14:30	Horário Letivo de Prática Autónoma		Horário Letivo Colaborativo	
14:30 – 14:45	INTERVALO		INTERVALO	
14:45 – 15:35	Horário Letivo de Prática Autónoma	Horário Letivo de Prática Autónoma	Horário Letivo Colaborativo	
15:35 – 16:25	Horário Letivo de Prática Autónoma	Horário Letivo de Prática Autónoma	Horário Letivo Colaborativo	

A turma do 5º H era constituída por 16 alunos, 10 do sexo feminino e seis do sexo masculino, sendo que no início do ano letivo eram 18 (dois foram transferidos de escola durante este período). Tal como se pode constatar, era um grupo pequeno e heterogéneo, como habitualmente, no que diz respeito a ritmos de aprendizagem, a trajetórias académicas, perfis emocionais e contextos familiares. Perante esta heterogeneidade, tornou-se fundamental adotar estratégias que tinham em conta as particularidades do grupo. Estas diferenças estendiam-se também a nível socioeconómico, visível pela diversidade de alunos distribuídos pelos diferentes escalões de apoio da Ação Social Escolar (ASE) presentes, o que tinha implicações ao nível do envolvimento parental, acompanhamento do estudo e acesso a materiais e recursos. Assim, tal como referido no Decreto-Lei nº 54/2018, torna-se imperativo que a escola dê resposta a todas as realidades dos alunos e garanta que a aprendizagem seja equitativa e a educação inclusiva, independentemente do contexto socioeconómico dos alunos.

Nesta turma, os alunos registavam um percurso académico regular, apesar de haver casos de retenções, especialmente no 2º ano de escolaridade. A área da Matemática era, sem dúvida, a disciplina em que os alunos manifestavam maiores dificuldades, sendo que os maiores

desafios se refletiam principalmente a nível do raciocínio, na interpretação e na resolução de problemas, talvez uma consequência das lacunas evidentes a nível da leitura e escrita. Esta barreira além de prejudicar a compreensão das tarefas, acabava por ser evidente na comunicação matemática por parte dos alunos. Por este motivo, vários alunos beneficiavam de apoio educativo, sobretudo na área da Matemática. Durante este apoio verificava-se a existência de muitas dificuldades a nível de cálculo numérico e na autogestão da concentração. Alguns alunos apresentavam suspeitas ou diagnósticos associados a perturbações, nomeadamente dislexia, défice de atenção e hiperatividade. A nível emocional, destacava-se uma grande insegurança durante as aulas de matemática, o que acabava por afetar a motivação e autoestima dos alunos, principalmente nos testes de avaliação.

Verificava-se uma grande diversidade cultural, decorrente da integração de alunos oriundos de diferentes contextos. Desta forma, tornou-se fulcral adaptar estratégias para que a diversidade não fosse perspetivada como um obstáculo, mas como uma oportunidade de enriquecimento das dinâmicas do grupo.

De modo a fomentar o sucesso educativo da turma e desenvolvimento da autoestima, a intervenção no contexto teve em consideração o interesse demonstrado pelos alunos por cadernetas de cromos, por propostas que envolviam ferramentas digitais, nomeadamente computadores e jogos. As tarefas propostas de trabalho de grupo eram recebidas com grande ânimo, contribuindo para a criação de aulas mais dinâmicas e que contornavam algumas dificuldades, principalmente a Matemática. Ainda assim, era imperativo que as tarefas apresentadas fossem contextualizadas para que as aprendizagens se tornassem significativas.

Em relação às medidas de suporte à aprendizagem e à inclusão, é de se salientar que o grupo beneficiava de algumas medidas ao abrigo do Decreto-Lei nº 54/2018. Existiam vários alunos que beneficiavam de MUS, nomeadamente a nível de adaptações nas avaliações, de diferenciação pedagógica e intervenção em pequenos grupos. Coexistiam também medidas seletivas em alguns casos específicos, que incluíam adaptações curriculares não significativas e reforço das aprendizagens, sendo que os alunos referenciados usufruíam de apoio psicopedagógico especializado, em articulação com a Educação Especial. Existia ainda uma aluna com Necessidades Adicionais de Suporte (NAS).

Desta forma, a turma do 5º H exigiu uma prática docente atenta, flexível e em constante reflexão. Tal como referido anteriormente, a heterogeneidade a vários níveis, as acentuadas dificuldades em Matemática e as fragilidades na autoestima académica, indicavam que as práticas pedagógicas deviam ser pautadas pela comunicação, onde se criavam espaços de partilha seguros. Assim, o equilíbrio entre a exigência curricular e o suporte emocional dos alunos, implica reconhecer os alunos como sujeitos individuais, com características e interesses próprios.

4. INTERVENÇÃO EM CONTEXTO EDUCATIVO

Ao longo do ano letivo de 2025/2026, através da ação na PES, a mestranda evoluiu tanto a nível profissional quanto a nível pessoal, sendo que as suas capacidades a nível emocional, cognitivo, social e principalmente criativo foram aprimoradas. A ação repartiu-se, sendo que no 1º semestre ocorreu no 1º CEB e no 2º semestre no 2º CEB, o que acabou por proporcionar uma visão mais abrangente do que é ser professor no Ensino Básico. Além disso, permitiu que a mestranda refletisse sobre os desafios de cada nível de ensino, mas, ao mesmo tempo, exigiu uma grande capacidade de adaptação às marcantes diferenças a nível de dinâmicas e de organização curricular. Independentemente do ciclo de ensino, a prática pedagógica regeu-se por uma postura correta, baseada na observação atenta das semanas iniciais e pela escuta das dicas dos professores cooperantes, que são as entidades que melhor conhecem as necessidades e particularidades dos alunos. As interações foram sempre privilegiadas, marcadas pela criação de laços afetivos, tanto pelos alunos quanto pela restante comunidade escolar.

Neste capítulo realizar-se-á uma análise detalhada às diferentes fases do processo da PES, entre elas a observação, a colaboração, a programação/ planificação das intervenções, a implementação e, por fim, a reflexão sobre a ação nos contextos educativos bem como a avaliação dos processos e dos resultados obtidos.

Assim sendo, a estrutura deste capítulo reflete a intervenção da mestranda realizada nos dois contextos da PES. Inicialmente apresenta-se a prática no 1º CEB, com foco na articulação de saberes, incluindo uma fundamentação teórica sólida que justifica as opções pedagógicas escolhidas no sentido da construção de conhecimentos, a reflexão crítica de duas aulas. Nos mesmos moldes, a segunda parte deste capítulo debruça-se no 2º CEB, sendo que o enquadramento teórico abrange a didática da matemática e das ciências naturais e é a base para a reflexão de duas aulas lecionadas neste ciclo. Apresenta-se ainda uma apreciação global e os projetos desenvolvidos em ambos os ciclos.

4.1. 1º CICLO DO ENSINO BÁSICO

A escola tem sofrido uma grande metamorfose, por isso, já não faz sentido olhar para o conhecimento compartimentado em disciplinas fechadas em gavetas, é necessário promover a AS, que deve ser o princípio estruturante da prática educativa. Ao reunir-se os conhecimentos e conteúdos de várias áreas do saber, derrubando a barreira entre as disciplinas que outrora existiam, fomenta-se uma aprendizagem mais significativa e de uma forma holística. Na perspetiva de Roldão (2020), um professor que adota a AS assume que as aprendizagens se constroem através de progressões significativas, cada vez mais complexas. Assim, torna-se imperativo que o docente apresente conhecimento científico e desenvolva estratégias didáticas para que a integração e a articulação de conhecimentos se processem de forma eficaz.

Diversos documentos orientadores reforçam a integração de saberes, valorizando a articulação entre diferentes áreas do saber. No PASEO, esta ideia é visível na valorização de diferentes competências transversais (Martins et al., 2017). Também o Decreto-Lei nº 55/2018 salienta que "a articulação entre componentes do currículo e de formação, áreas disciplinares, disciplinas ou unidades de formação" (p. 2936) favorece a consolidação de aprendizagens dado que as competências se desenvolvem de forma integrada. Da mesma forma, as AE referem que os conhecimentos devem ser articulados com as restantes áreas do saber, de forma contextualizada (ME, 2021a). Simultaneamente, os Domínios de Autonomia Curricular (DAC) privilegiam esta articulação, prevendo-se a implementação de metodologias interdisciplinares e que tenham em consideração o contexto dos alunos.

Para além da integração de saberes é importante que o ensino possa contemplar outros ambientes educativos para além do contexto de sala de aula, no sentido de formar alunos de uma forma integral, com valores éticos sólidos e, acima de tudo, com espírito crítico. Por este motivo, a escola tem responsabilidade acrescida na formação cívica dos alunos, nomeadamente no auxílio de lacunas que possam existir a esse nível (Amorim et al., 2020).

A organização do currículo pode então ser discutida através de duas categorias complementares, a articulação horizontal e a articulação vertical. A articulação horizontal diz respeito à organização harmoniosa e ao diálogo que existe entre os diferentes conteúdos das diferentes áreas do saber (que podem corresponder, ou não, a disciplinas distintas) de modo a

promover-se uma maior aprendizagem (Roldão, 2020). A articulação vertical retrata a organização de forma sequencial e progressiva das aprendizagens dos alunos, nomeadamente a nível da complexidade dos conteúdos, fomentando a evolução através de um círculo em espiral (Duarte, 2021). Ambas devem acontecer para fomentar a aprendizagem, caso contrário o saber perde a sua essência.

A operacionalização da AS pode concretizar-se através de diferentes modelos, entre eles a pluridisciplinaridade, a interdisciplinaridade e a transdisciplinaridade. De acordo com Pombo (2004), pode definir-se pluridisciplinaridade como a união de diferentes disciplinas à volta de um só tema, não existindo qualquer tipo de modificação na visão metodológica de cada uma delas. A relação que existe é evidente a apenas a nível da temática e não a nível estrutural. Numa outra perspetiva, Leite (2012) defende que a interdisciplinaridade implica uma maior relação entre disciplinas, que são o ponto de partida, tornando-se evidente uma integração de saberes. Esta relação evidencia-se através do estabelecimento de processos de comunicação ou até mesmo na integração holística de conteúdos. Neste tipo de articulação, valoriza-se a cooperação entre docentes, a partilha de ideias e conhecimentos, culminando num ambiente "de reciprocidade, de reflexão mútua, em substituição à concepção fragmentária do conhecimento" (Azevedo & Andrade, 2007, p. 259). Por fim, a transdisciplinaridade vai um pouco além da definição de interdisciplinaridade e, tal como defende Leite (2012), as disciplinas deixam de estar compartimentadas, apesar dos seus conhecimentos serem sempre a base. Santos (2008) acrescenta ainda que a transdisciplinaridade permite transitar pela diversidade de conhecimentos requerendo, para tal, um espírito livre de preconceitos e de fronteiras epistemológicas rígidas. As práticas educativas podem basear-se em mais do que um modelo de articulação pois o objetivo é que sejam adaptadas ao contexto em que se inserem.

As tecnologias digitais são ferramentas que potenciam a articulação. De acordo com as AE das TIC no 1º CEB, estas ferramentas fazem parte de uma área curricular transversal e os professores são os responsáveis por criar situações que as incluam de uma forma fluida, em articulação com as restantes componentes do currículo (ME, 2018a). Através das TIC, os professores podem criar situações de aprendizagem mais dinâmicas e com o aluno no centro da aprendizagem, tornando-se evidente o aumento da curiosidade e atenção (Quadros-Flores & Ramos, 2017). Ainda assim, importa realçar que, a utilização das TIC em sala de aula não garante, por si só, a aprendizagem ativa. Da mesma forma, a ausência de recursos tecnológicos não

impede a concretização de aulas ativas, desde que o professor garanta que as estratégias escolhidas impulsionem a exploração e a construção do conhecimento pelos alunos. Desta forma, a OECD (2015) (*Organisation for Economic Co-operation and Development*) destaca que a qualidade da aprendizagem depende sobretudo da intencionalidade pedagógica e da adequação das estratégias, sendo que determinadas competências podem até ser desenvolvidas através de ferramentas mais tradicionais.

A articulação de saberes é, efetivamente, uma mais-valia para os processos educativos, uma vez que potencia aprendizagens mais significativas e próximas da realidade dos alunos, aproximando-se das individualidades de cada um (Apple & Beane, 2000). Apesar disso, acaba por se demonstrar um desafio para os professores, já que pressupõe uma grande capacidade de reflexão das suas próprias práticas e trabalho colaborativo, tal como defende Leite (2012).

A AS é concretizada com maior evidência no 1º CEB pelo facto de este ciclo de ensino beneficiar da monodocência. A circunstância de ser apenas um professor a lecionar as diferentes áreas do saber, facilita a gestão temporal e curricular e a articulação dos conhecimentos entre as áreas. À medida que os alunos vão transitando entre ciclos de ensino, a AS tende a afastar-se e cada professor fica responsável unicamente pelo seu saber científico específico. A AS é benéfica em qualquer idade, portanto, não deve ser vista como um privilégio, mas sim como um princípio pedagógico vantajoso para o processo de aprendizagem.

Tendo em conta esta valorização da AS no 1º CEB, as ações da mestranda na sua prática pedagógica neste ciclo de ensino partiram dos pressupostos teóricos mencionados. Mais do que descrever as atividades realizadas, segue-se a análise reflexiva de duas aulas de articulação de saberes, em que se explicita a intencionalidade educativa por cada opção pedagógica implementada, no sentido de se promover a AS.

4.1.1. REFLETIR "O QUE DESAPARECE QUANDO UM MURO CRESCE?"

A regência do dia 19 de novembro de 2025 transformou-se numa aula de AS, tendo como tema aglutinador o Dia Universal dos Direitos das Crianças, que se celebraria no dia seguinte. Esta

aula, que se traduziu numa abordagem inovadora, realizou-se através da metodologia *WebQuest* criada na plataforma *Genially* (cf. Apêndice B2), com momentos de *Think-Pair-Share*, tendo como mote a obra literária "História de um Muro", de Isabel Fernandes Pinto. Através desta metodologia, os alunos desenvolvem a sua capacidade de resolução de problemas com auxílio da informação fornecida na *web*, a partir de recursos digitais. A professora supervisora institucional desafiou o par pedagógico a implementar esta metodologia, e, ao ter sido aceite, representou um verdadeiro desafio de superação, que envolveu um período de pesquisa e exploração, onde se compreendeu as potencialidades de uma aula de investigação orientada. A regência decorreu num período de 100 minutos distribuídos pelo par pedagógico, sendo que a mestranda assumiu a turma nos segundos 45 minutos.

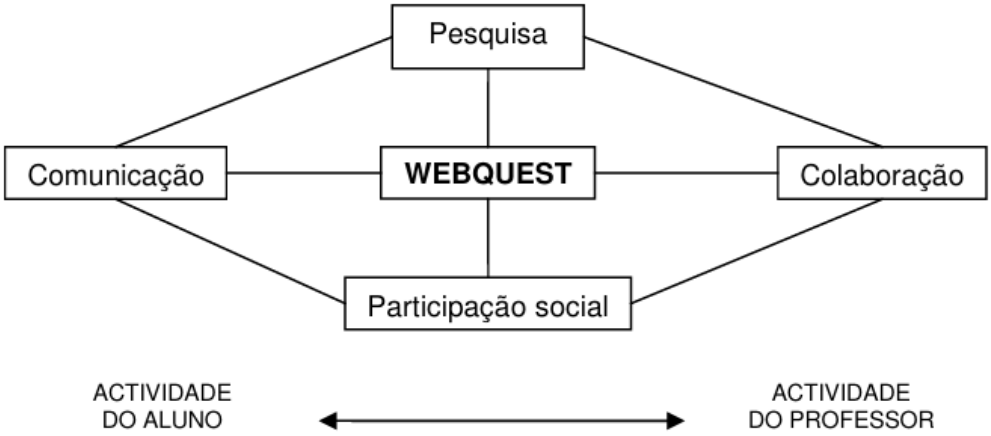
A intervenção do par pedagógico promoveu o desenvolvimento de várias competências presentes no PASEO, nomeadamente o pensamento crítico, neste caso sobre os Direitos das Crianças, o raciocínio e resolução de problemas, o desenvolvimento pessoal e autonomia, muito por conta da metodologia de aula escolhida, o relacionamento interpessoal, pelo trabalho colaborativo, entre outras (Martins et al., 2017).

Assim sendo, torna-se crucial refletir sobre o impacto positivo da implementação da metodologia *WebQuest*, uma vez que permitiu desenvolver uma abordagem que integrou diversas áreas do saber, nomeadamente Português, Matemática, Estudo do Meio, Cidadania, TIC e Expressão Artística (cf. Apêndice B1). A integração de todos estes saberes reflete uma prática pedagógica que se baseia numa escola humanista e centrada no aluno, o que se alinha com os ideais de Alarcão (1996). Esta integração alicerça-se no pressuposto de que os diferentes saberes se complementam, auxiliando na criação de uma aprendizagem estética, participativa e consistente, o que resulta numa experiência de ensino com mais significado para o aluno (Duarte, 2021).

A *WebQuest* é uma metodologia concebida por Bernie Dodge e Tom March, focada no trabalho colaborativo e apresenta uma ordem lógica para que os alunos consigam realizar os seus trabalhos de uma forma eficaz, tirando proveito da tecnologia e recursos da web ("Interdisciplinary Teaching with Technology") (Costa & Carvalho, 2006). Tendo por base uma perspetiva construtivista, a *WebQuest* permite que se articulem quatro dimensões: a Pesquisa, a Comunicação, a Colaboração e a Participação Social, tal como observado na Figura 5.

Figura 5

Aspetos nucleares de reflexão sobre as WebQuests (Costa & Carvalho, 2006, p. 12)

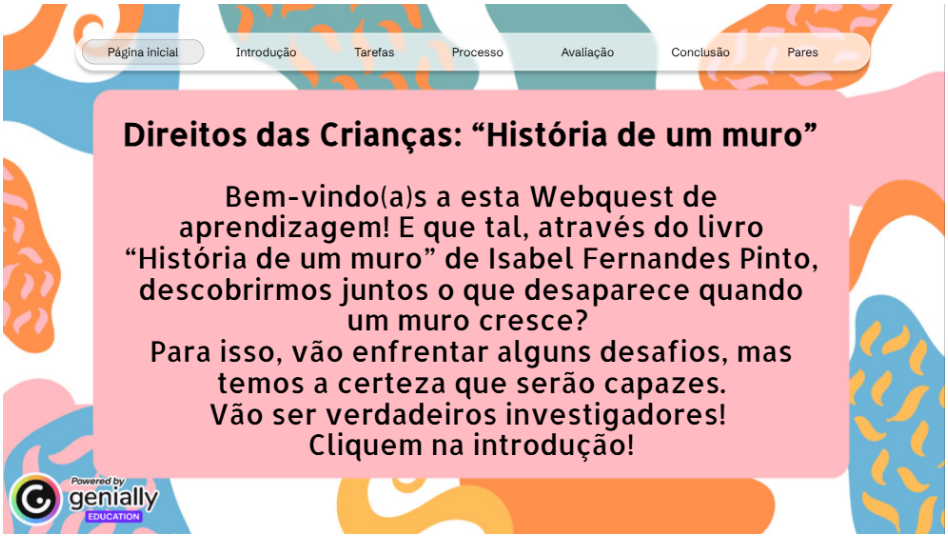


Se por um lado os alunos se envolvem na descoberta e partilha do conhecimento, por outro o professor atua como mediador, privilegiando, sempre que possível, a autonomia dos alunos, tornando esta metodologia num modelo que pode ser integrado no currículo.

Assim, pode considerar-se que a *WebQues*t se organiza em seis fases, sendo elas, a Introdução, que contextualiza o tema, a apresentação e definição clara de uma Tarefa, a descrição do Processo, ou seja os passos que os alunos têm de seguir ao longo da aula, a providência de Recursos, que são as fontes selecionadas previamente pelo professor, os critérios de Avaliação e, finalmente, uma Conclusão, onde se reflete sobre as aprendizagens adquiridas (Costa & Carvalho, 2006). Na prática supervisionada, ainda se acrescentou uma aba para a página inicial, em que se motivou os alunos, ao longo da aula, a refletir sobre a seguinte questão: "O que desaparece quando um muro cresce?" e outra com a indicação dos pares para o trabalho colaborativo escolhidos previamente pelas professoras estagiárias. É importante que o professor selecione previamente as fontes uma vez que, segundo March (2004), os alunos ao navegarem pela *web* sem um objetivo bem definido, e devido à quantidade de informação, podem acabar por recolher dados, muitas vezes sem qualidade científica e de uma forma meramente passiva, o que pode comprometer a construção do seu conhecimento. A Figura 6 apresenta a *WebQuest* criada, com as diferentes etapas deste recurso.

Figura 6

Capa da WebQuest



Para que uma *WebQuest* seja eficaz, além de se ter em conta o rigor da sua organização, é necessário que se cumpram os quatro pilares motivacionais, definidos por Keller (1983), explicados através do modelo ARCS (*Attention, Relevance, Confidence, Satisfaction*). Em primeiro lugar é necessário que os alunos sintam curiosidade e estejam concentrados (Atenção). É também fundamental que o que se propõe tenha um propósito sentido pelos alunos. Além disso, os alunos têm de sentir segurança aquando da realização das atividades, portanto, o recurso tem de oferecer o suporte necessário (Confiança) e, no final da atividade, os alunos devem sentir uma realização pessoal (Satisfação).

Nesta reflexão, deve ainda acrescentar-se o processo de elaboração da *WebQuest* pelo par pedagógico, que exigiu uma revisão da literatura e um planeamento cuidadosamente delineado e rigoroso. Por isso mesmo, a estruturação deste recurso garantiu que a sequência de atividades fosse clara e objetiva, de forma a tornar possível o desenvolvimento da autonomia dos alunos. A professora supervisora institucional esteve sempre disponível para o esclarecimento de dúvidas, o que se revelou uma mais-valia para que se ajustassem as estratégias.

Tal como mencionado anteriormente, a mestranda ficou responsável pelos segundos 45 minutos da aula, sendo que, no primeiro momento da mesma, o par pedagógico incentivou a análise da obra, nomeadamente dos elementos paratextuais e lançou a questão central da aula: "O que se perde quando um muro nasce?". Devido à extensão da obra, optou-se por apresentar

um vídeo através de um *avatar*, que apresentava o seu resumo, sendo que a leitura na íntegra realizou-se num momento posterior. Além disso, organizou a turma nos pares para que estivessem sentados perto um do outro, durante toda a dinâmica.

De uma maneira geral, durante esta primeira parte da aula, os alunos ficaram a conhecer a obra que iriam estudar, exploraram em conjunto com a professora estagiária a *WebQuest* e iniciaram o Processo, onde ficaram a conhecer as personagens da obra e a situação em que estas se deparavam, tudo isto através de imagens e excertos da obra. As atividades propostas nesta fase incluíam o estabelecimento de uma definição de "direitos", na qual os alunos tinham de partilhar a sua opinião, analisar a definição da Inteligência Artificial (IA) e debatê-la em grande grupo, no sentido de melhorarem a definição. Além disso, estabeleceram uma associação entre os Direitos das Crianças e cada animal, refletindo sobre o que cada um perdeu com a construção do muro.

Por ser uma das primeiras regências observadas por um professor supervisor, a mestranda iniciou o segundo momento da aula com algum nervosismo, que se foi desvanecendo ao longo do tempo. Este momento iniciou-se na sexta pergunta do guião da *Webquest* (cf. Apêndice B3), na qual os alunos foram desafiados a criarem padrões numéricos com o muro. Posteriormente, no momento de sistematização da aula, apresentaram as suas construções no quadro, promovendo-se uma discussão coletiva, que permitiu que os pares percebessem os diferentes pensamentos e se desenvolvesse a comunicação matemática. Além de preencherem o muro com o padrão que escolheram, tinham de explicar oralmente o padrão, como é que sabiam que estava correto e como continuariam se o muro tivesse mais linhas. De acordo com Vale (2012), este tipo de dinâmica exige que o aluno vá além da execução da tarefa, obriga-o a explicar regras, a validar a sua ideia e a generalizar a sequência para cenários hipotéticos, tornando as atividades que envolvam padrões, em contextos privilegiados para se trabalhar a matemática. Desta forma, fomentou-se uma análise coletiva e um diálogo matemático muito enriquecedor. Tal como defende Canavarro (2011), é fundamental que o professor proporcione na sala de aula um ambiente estimulante, em que os alunos participem ativamente, de modo a, além de desenvolverem o seu próprio trabalho, interessarem-se pelo trabalho dos restantes colegas, prestando atenção a todas as ideias partilhadas, questionando, caso tenham dúvidas, resultando na construção de um saber matemático coletivo e validado. De forma complementar, Brocardo et al. (2022) defendem que a exploração de tarefas através de discussões coletivas promove o

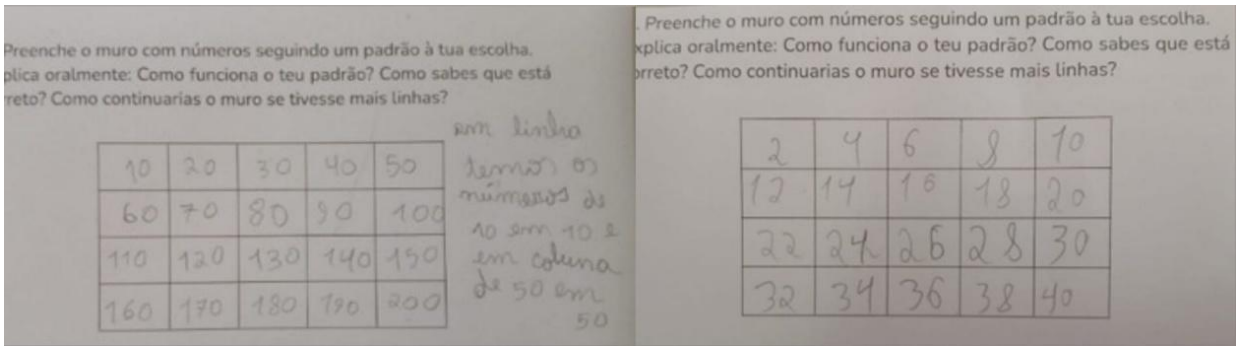
raciocínio e a resolução de problemas, favorecendo a aquisição de conceitos e a aprendizagem matemática de forma significativa.

Assim sendo, neste segundo momento da aula, foram também implementados momentos de *Think- Pair-Share* (TPS), que envolvem a reflexão individual, a discussão em pares e a partilha com a turma, o que, mais uma vez, incentiva a participação ativa e promove aprendizagens colaborativas. Ao terem a possibilidade de discutir as tarefas com o parceiro, os alunos além de a compreenderem melhor, alcançam com mais facilidade a solução, corrigem possíveis erros e aprendem uns com os outros (Godes et al., 2025).

De facto, os padrões que os pares criaram foram bastante diferentes, variando entre propostas mais simples, em que se apresentaram os múltiplos de dois, até estratégias mais complexas, em que se apresentaram os múltiplos de dez, mas estabeleceram-se relações na horizontal e na vertical, refletindo a diversidade de pensamentos geométricos (cf. Figura 7).

Figura 7

Padrões criados por dois pares



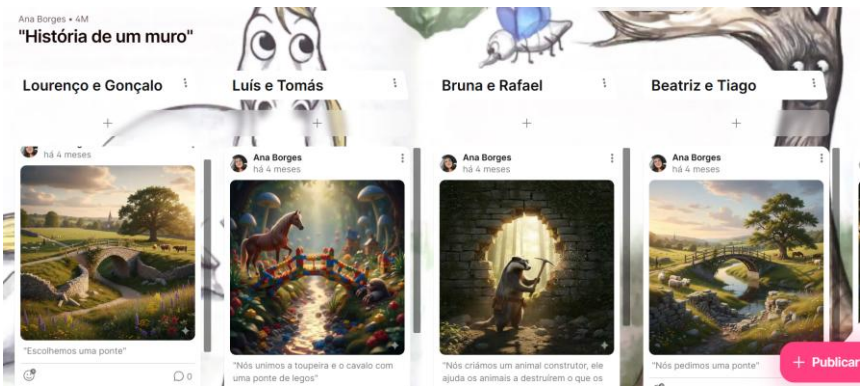
No final, o guião apresentava mais um desafio, desta vez criativo, que envolvia a mobilização de alguns conhecimentos adquiridos durante a aula: a criação de um elemento com recurso à IA, que representasse o oposto da simbologia do muro, que tinha de funcionar como algo que una, como por exemplo uma ponte. Este momento permitiu que os alunos colocassem em prática os saberes construídos e, mais tarde, também, no momento de sistematização, explicassem e argumentassem a escolha dos seus elementos. A mestranda considera que o uso desta ferramenta tornou a atividade muito cativante. Tal como Quadros-Flores et al. (2022) referem, quando as ferramentas digitais são integradas, potencia-se as aprendizagens

significativas e reforça-se a relação emocional do aluno ao saber. De facto, foi muito interessante ver as reações dos alunos ao verem as imagens geradas a partir das suas próprias instruções. Contudo, devido ao elevado entusiasmo, o ruído em sala de aula elevou-se, levando a mestranda a gerir a agitação, sem que comprometesse o envolvimento da turma na atividade.

Após gerarem os elementos, a ideia era os alunos acederem a um *Padlet* disponível na *WebQuest* (cf. Apêndice B4), onde partilhavam a fotografia do par, o que permitiria que os restantes pares visualizassem as diferentes interpretações. De acordo com Oliveira et al. (2024), esta ferramenta possibilita que os estudantes participem de forma ativa e colaborativa na construção de murais, o que proporciona a interação entre pares e entre alunos e o ambiente virtual. Devido ao tempo, o *download* da fotografia no *Padlet* foi realizado posteriormente pelas professoras estagiárias, tal como pode ser verificado na Figura 8. Os alunos enviaram as fotografias por email, onde escreveram também uma pequena frase que as representasse. O resultado foi a criação de uma galeria digital de soluções positivas e criativas para um problema complexo, em que a imagem negativa de um muro foi substituída por elementos inovadores de conexão.

Figura 8

Padlet para partilha das imagens criadas



No momento da sistematização, além de apresentarem o padrão que construíram, os alunos prepararam também uma breve apresentação à turma, de forma a explicarem a sua fundamentação para gerar a imagem com a IA. Este momento refletiu o desenvolvimento da capacidade argumentativa dos alunos e comunicação matemática oral. Apesar de já se saber que este momento iria aumentar a agitação na sala de aula, o método utilizado de *Think- Pair- Share*

que foi adotado ao longo da aula facilitou esta discussão final. A mestranda auxiliou na apresentação e garantiu que todos os pares conseguissem explicar de uma forma clara e lógica o seu pensamento, para que os alunos que estavam com mais dificuldades, organizassem o discurso e se sentissem seguros na partilha de raciocínios.

No final da aula, cada aluno realizou uma autoavaliação, com base nos parâmetros apresentados no guião, onde refletiam sobre a sua prestação e o contributo para o trabalho colaborativo em cada questão, através de um semáforo: vermelho, no caso dos objetivos não tivessem sido atingidos, o que reforçava a ideia de que ainda precisavam de melhorar; amarelo, se o aluno tinha a noção que precisava de aprimorar o seu trabalho; e verde, caso o aluno identificasse que as tarefas tinham sido realizadas de forma autónoma, sem que sentisse a necessidade de chamar a professora estagiária. Esta proposta de autoavaliação permitiu que os alunos desenvolvessem uma opinião crítica sobre o seu próprio processo de aprendizagem e sobre a sua colaboração no grupo de trabalho. Ao terem a oportunidade de refletir individualmente sobre cada tarefa, os alunos desenvolveram o pensamento crítico e acabaram por estar envolvidos na construção do seu conhecimento.

À medida que os pares terminavam o momento de autoavaliação, voltavam ao último separador da *Webquest,* à Conclusão, onde eram parabenizados pela concretização das atividades e por terem superado todos os desafios, o que reafirmou uma experiência com verdadeiro significado. Desta forma, concretizou-se o último pilar motivacional da *WebQuest*, (Satisfação) em que os alunos sentiram uma verdadeira realização pessoal.

Para que se compreendesse o impacto desta intervenção, construiu-se uma grelha de avaliação formativa com critérios relacionados com os objetivos da aula (cf. Apêndice B5), que permitiu observar alguns aspetos relacionados com a participação dos alunos, o seu envolvimento na *WebQuest* e a capacidade de mobilizar os conhecimentos.

Em suma, pode considerar-se que os alunos ao longo de toda a aula mostraram-se motivados, talvez muito devido ao seu papel ativo na exploração da *WebQuest,* pela autonomia que lhes foi concedida e pelo *feedback* que foram recebendo, que, segundo a OECD (2025) contribui para que o aluno esteja mais consciente do percurso que está a percorrer e o que pode

melhorar. O entusiasmo com os *tablets* acabou por gerar bastante ruído, o que exigiu a intervenção das professoras estagiárias, que assumiram o papel de mediadoras.

Torna-se importante refletir que, tal como já exposto, por ser das primeiras regências observadas, a mestranda manifestou algum nervosismo que acabou por se refletir na sua prestação. No entanto, é algo intrínseco no processo de se aprender a ensinar. O facto de se ter consciência disto, é fundamental para se continuar a trabalhar o domínio emocional e a segurança em contexto de sala de aula, para que no futuro se melhore.

4.1.2. REFLETIR "MISSÃO: RESGATE DA PIPA E DO TICO"

A regência do dia 24 de novembro foi totalmente diferente de todas as aulas lecionadas até ao momento, na medida em que foi desenvolvida, em parte, no espaço exterior, com um propósito intencional, o de consolidar estratégias de cálculo mental da adição e da subtração. Assim sendo, ancorou-se na articulação da matemática com outras áreas do saber, nomeadamente a Cidadania e Desenvolvimento, a Educação Física e as TIC. No que concerne à área curricular da Matemática, os alunos foram desafiados a aplicar estratégias de cálculo mental que já tinham sido previamente adquiridas na Resolução de Problemas com a temática da Educação Ambiental, uma vez que as propostas também visavam promover a literacia ambiental e a consciencialização para a sustentabilidade do planeta, dimensão prevista de ser abordada no que diz respeito às AE de Cidadania e Desenvolvimento. Adicionalmente, a integração das TIC constituiu uma excelente estratégia para que os pares explorassem de forma autónoma os *tablets*, mais concretamente a plataforma digital *Genially.* Além disso, esta abordagem holística, convocou as AE da Educação Física, na medida em que, ao transpor a dinâmica da aula para o espaço exterior sob um percurso de orientação, exigiu que os alunos desenvolvessem a sua orientação espacial e colaborassem com os colegas para interpretar o mapa, de modo a cumprir o percurso estabelecido.

A mestranda ficou responsável pelos primeiros 45 minutos, portanto foi quem iniciou a etapa da motivação que contava, através de um *canva* orientador (cf. Apêndice C2), com a presença de dois *avatares*, a Pipa e o Tico, dois passarinhos que precisavam da ajuda da turma para enfrentar desafios matemáticos (cf. Figura 9). Estes desafios eram sobre Educação Ambiental e a sua resolução quebrava o feitiço que os prendeu com quatro cadeados. Tal como

defendem Quadros-Flores et al. (2018), a utilização de *avatares* influencia a motivação e entusiasmo dos alunos e a sua predisposição na realização das tarefas que serão propostas e nesta aula refletiu-se no comportamento dos alunos.

Figura 9

Apresentação das personagens



Esta articulação com a Educação Ambiental baseou-se no Referencial de Educação Ambiental para a Sustentabilidade, mais concretamente no que diz respeito à gestão dos recursos naturais e consciência ecológica. Os problemas matemáticos, ao terem uma contextualização a nível ambiental, permitem desenvolver nos alunos a valorização de atitudes quotidianas mais sustentáveis e mostram que a matemática pode ser um instrumento para a formação cívica e para a proteção do ambiente (Câmara et al., 2018).

Assim sendo, a dinâmica da aula baseou-se numa aula gamificada, onde os alunos só poderiam avançar para os desafios seguintes se tivessem a palavra-chave. Através da gamificação, os alunos ficam motivados a concretizar um objetivo específico, neste caso, avançar para o próximo desafio e recebem *feedback* instantâneo e personalizado (Queirós & Pinto, 2022). Além disso, os alunos tinham de seguir um mapa para encontrar os enigmas e garantir que todos estavam corretos. Assim, ainda dentro da sala, a mestranda apresentou o mapa, onde estava representada a vista aérea da escola e iniciou um diálogo para garantir que todos os alunos o compreendessem. Todas as informações relativas ao percurso e à utilização da plataforma *Genially* foram apresentadas e discutidas em sala de aula, de forma a garantir que os alunos, quando fossem para o exterior, apenas se tivessem de dedicar aos desafios matemáticos. A

mestranda explicou que o percurso seria realizado a pares e que cada par teria acesso a um *tablet* que lhes permitia aceder a uma hiperligação que direcionava para o *Genially* (cf. Apêndice C3), enviado previamente para o email. Tal como evidenciado nas AE de Matemática, "as ferramentas tecnológicas devem ser consideradas como recursos incontornáveis e potentes para o ensino e a aprendizagem da Matemática" (ME, 2021a, p. 6). Desta forma, a utilização dos *tablets* teve uma intencionalidade pedagógica, "promover aprendizagens mais significativas" (ME, 2021a, p. 7). Apesar de ter passado apenas um mês de estágio, o par pedagógico já conhecia os ritmos de trabalho e as afinidades entre os elementos da turma, no que toca ao trabalho colaborativo. Assim, os grupos formados ficaram equilibrados e mitigaram-se potenciais conflitos. Existiu ainda um momento de consciencialização relativamente à utilização dos dispositivos fora da sala de aula. A combinação entre a novidade de sair da sala de aula e a utilização dos *tablets* gerou de imediato um pico de agitação, o que fez com que a mestranda tivesse de gerir os comportamentos e conduzir de novo o foco da turma.

Após a partilha de todas as diretrizes, a turma já com os pares estabelecidos, deslocou-se até ao primeiro ponto do percurso, o coberto do bloco da sala. O primeiro envelope foi encontrado, onde estava escrito a primeira palavra-passe que daria acesso ao primeiro enigma. À medida que os grupos foram escrevendo a palavra-passe no *Genially*, a professora estagiária foi distribuindo os guiões de apoio para o registo (cf. Apêndice C4) e estipulou o tempo limite de seis minutos para a resolução de cada enigma. Nesta fase inicial do percurso, a mestranda identificou a necessidade de regular o funcionamento entre díades, explicando que as funções dos elementos ao longo do percurso deviam ser alternadas, ou seja, o *tablet* deveria circular entre ambos os elementos do par, sendo que ambos deviam ajudar na resolução, promovendo a responsabilização de ambos.

Enquanto os pares estavam a resolver os enigmas (cf. Figura 10), a mestranda apenas intervinha e apoiava quando estritamente necessário, uma vez que o objetivo passava por incentivar a autonomia, reduzindo ao mínimo as orientações.

Figura 10

Exploração do Genially e resolução do enigma



Este apoio verificou-se quando a mestranda detetou que um grupo que estava a resolver através de um algoritmo, contrariando as regras previamente definidas e a natureza da atividade. Assim, a professora estagiária pediu a atenção de toda a turma e reforçou que todas as tarefas deviam ser resolvidas exclusivamente através de cálculo mental (cf. Figura 11). Esta tomada de decisão de todos os grupos pararem a tarefa para ouvirem uma instrução mostrou-se eficaz, visto que a partir deste instante, nenhuma outra díada recorreu ao algoritmo.

Figura 11

Audição da instrução da mestranda



A dinâmica nos restantes postos manteve-se uniforme: a mestranda realizava uma leitura em voz alta da palavra-passe que dava acesso ao enunciado do enigma, procedia-se à distribuição das folhas de registo, os alunos resolviam a tarefa no tempo que estava cronometrado e passavam para o posto subsequente. Como já explicado, a temática dos enigmas foi a Educação Ambiental: o primeiro tinha que ver com o desperdício de água de uma torneira aberta; o segundo com a importância da reciclagem; o terceiro com o impacto da poluição dos meios de transporte; e o último com a poupança de energia. A gestão do tempo em cada posto transformou-se num fator de pressão. O cronómetro marcado para seis minutos em cada posto, embora tenha incentivado o esforço, acabou por se tornar um fator de frustração para os pares que não conseguiram terminar as tarefas no tempo previsto. Além disso, o tempo de deslocação entre tarefas acabou também por se alargar, o que diminuiu o tempo despendido para a correção coletiva das tarefas em sala de aula. Em relação ao comportamento e atitudes dos alunos, a turma surpreendeu de forma positiva e mostrou um cuidado enorme com o manuseamento dos *tablets*. Assim, provou-se que, quando os alunos recebem uma verdadeira responsabilidade e estão envolvidos nas dinâmicas, revelam uma grande capacidade de autorregulação e compromisso com o seu próprio processo de aprendizagem.

Quando todos os enigmas foram resolvidos, a turma voltou para dentro da sala de aula para se proceder à sua correção (cf. Figura 12). A mestranda ficou encarregue de corrigir o primeiro enigma, para isso, chamou um par ao quadro para verbalizar e explicar o seu raciocínio com os colegas. A intencionalidade era convocar várias duplas para apresentarem as suas resoluções, permitindo que a turma compreendesse que a mesma tarefa poderia ser resolvida através de várias estratégias de cálculo mental, neste caso da adição. Os pares que verificassem que a sua resolução estava incorreta, deviam corrigi-la. À medida que iam chegando ao valor, a professora estagiária responsável escrevia esse valor no *Genially*, que abria um dos cadeados que estava a prender a Pipa e o Tico. Esta foi uma ótima estratégia para manter a turma motivada, já que queriam soltar todos os cadeados e ajudar os novos amigos.

Figura 12

Correção das tarefas dentro da sala



Contudo, devido à escassez de tempo originada pelos atrasos no exterior, a mestranda apenas chamou um grupo, encurtando a discussão, ainda que se considere que a partilha de raciocínios em grande grupo é sempre uma boa estratégia, para o desenvolvimento da comunicação matemática. À medida que se corrigiam as tarefas, as professoras estagiárias mostravam um cadeado a ser desbloqueado e passavam para a tarefa seguinte.

A sistematização das aprendizagens ocorreu ao longo da correção coletiva dos enigmas, já que as professoras estagiárias aproveitavam para destacar as estratégias que iam sendo apresentadas. Contudo, existiu um momento de conclusão, em que as personagens apresentadas no início, parabenizam os alunos por terem ultrapassado os enigmas.

De modo a avaliar os alunos no que toca à participação dos desafios propostos, à forma como mobilizaram os seus conhecimentos e como adequaram o seu comportamento a uma aula com uma dinâmica totalmente diferente do habitual, foi utilizada uma grelha de avaliação formativa (cf. Apêndice C5).

No que diz respeito ao desempenho da mestranda, a preparação prévia foi sem dúvida uma mais-valia, que se traduziu numa postura de segurança durante a condução da correção do primeiro enigma no quadro, que ficou a seu encargo. Em contrapartida, a discussão profunda que estava prevista aquando da correção e que tinha sido traçado como um dos objetivos da aula, acabou por não acontecer como o esperado, devido ao tempo despendido no exterior. Assim, torna-se fulcral refletir sobre a gestão do tempo na prática docente futura. Uma solução seria

reduzir o número de postos ao longo do percurso, para garantir que a comunicação matemática dos alunos fosse verdadeiramente desenvolvida, bem como a validação de todas as estratégias aplicadas pelos diferentes pares.

4.2. 2º CICLO DO ENSINO BÁSICO

Neste capítulo seguem-se as reflexões sobre as regências escolhidas para o RE no contexto do 2º CEB, organizadas em duas áreas disciplinares: Matemática e Ciências Naturais. Cada área integra um breve enquadramento teórico, que sustenta as opções pedagógicas tomadas, seguido da reflexão da aula selecionada. Desta forma, torna-se mais claro as especificidades de cada disciplina.

4.2.1. MATEMÁTICA

A Matemática é uma área do conhecimento que vai além da mera aplicação de regras, algoritmos ou cálculos. Com efeito, o cálculo integra esta área, contudo, se o objetivo é promover uma aprendizagem significativa, em que se valoriza a compreensão e o raciocínio, não se pode tomar por garantido que a aprendizagem de procedimentos, por si só, permita que o aluno compreenda a natureza da Matemática e que consiga mobilizar os conhecimentos em situações diversificadas. Assim, o conhecimento matemático permite o desenvolvimento dos alunos e o progresso da sociedade, sendo que o seu acesso constituiu um direito de todos. Desta forma, "a matemática constitui um património cultural da humanidade e um modo de pensar", pelo que todas as crianças e jovens têm direito à sua aprendizagem (Abrantes et al., 1999, p.15).

Nesta perspetiva, ao se considerar a Matemática como um direito na formação dos alunos, decorre a necessidade de encarar o seu ensino de forma inclusiva, intencional e exigente. Segundo o *National Council of Teachers of Mathematics* (NCTM) (NCTM, 2000), os alunos e a própria sociedade são impactados pelas decisões que são tomadas no âmbito da educação matemática, assim, torna-se crucial garantir um ensino como uma oportunidade para todos. Por esta razão, o NCTM apresenta seis princípios para a matemática escolar, sendo eles a equidade, o currículo, o ensino, a aprendizagem, a avaliação e a tecnologia. O princípio da equidade alega que todos os alunos devem ter acesso a uma educação de qualidade e que se adeque às suas necessidades; o

currículo deve ser ajustado com as principais ideias matemáticas, de modo a ser articulado e coerente; o ensino deve ser adaptado ao que os alunos já sabem e ao que precisam de aprender, sendo que o professor é o responsável por criar as condições que os leve a construir o conhecimento; a aprendizagem deve ter por base a compreensão, os conhecimentos prévios dos alunos e as suas realidades; a avaliação deve ser um aliado da aprendizagem, fornecendo informações importantes tanto aos professores quanto aos alunos; por fim, a tecnologia é um recurso nos processos de ensino e de aprendizagem da matemática, já que pode transformar as dinâmicas de ensino, ampliando as formas de exploração, representação e compreensão dos conceitos matemáticos.

As AE de Matemática estão em consonância com os princípios internacionais elencados anteriormente, ao assumirem três princípios orientadores: "Matemática para todos", que reforça a ideia que todos os alunos devem ser incluídos na aprendizagem matemática; "A Matemática é única, mas não a única", no sentido de que a Matemática é uma área de conhecimento com identidade própria e deve surgir articulada com outras áreas curriculares; e "Matemática para o século XXI", uma vez que os desafios atuais da sociedade exigem uma Matemática que auxilie os alunos a compreender e atuar criticamente no mundo contemporâneo (ME, 2021b, p. 2). É por este motivo que o desenvolvimento da literacia matemática assume particular relevância, entendendo-a como uma dimensão da competência matemática (Abrantes et al., 1999). As AE de Matemática do 2º CEB organizam os conhecimentos matemáticos por temas, nomeadamente as Capacidades Matemáticas, os Números, a Álgebra, os Dados e a Geometria e Medida (ME, 2021b).

Estes princípios articulam-se com o PASEO, que, ao ser um referencial para professores, enquadra as suas ações perante o cenário da sociedade atual e os seus desafios, principalmente no que toca à rápida evolução científica e tecnológica. Por este motivo, a escola é uma das entidades responsáveis por garantir a formação dos alunos, para que se tornem cidadãos com competências, nomeadamente capacidade de raciocínio, resolução de problemas, pensamento crítico, comunicação, análise crítica de informação e tomada de decisões fundamentadas. O ensino da Matemática, deve garantir que os alunos se tornem cidadãos críticos e ativos na sociedade, preparando-os para agir em diversas situações do quotidiano (Martins et al., 2017).

Partindo desta perspetiva curricular, as capacidades matemáticas transversais, nomeadamente a resolução de problemas, o raciocínio matemático, o pensamento

computacional, a comunicação matemática, as representações e as conexões assumem um papel de destaque (Brunheira et al., 2025). Começando com a resolução de problemas, de acordo com Vale et al. (2015), um professor ao ensinar Matemática, está a fomentar a mobilização de conhecimentos, a exploração de estratégias diversificadas e criativas e ainda a compreensão mais profunda de determinados conteúdos matemáticos, sempre tendo em conta o currículo e a prática de sala de aula. Em relação ao raciocínio matemático, Ponte et al., (2020) considera que é uma capacidade que não se limita à aplicação de procedimentos e envolve a capacidade de observar regularidades, formular ideias, testar possibilidades e deve ser trabalhada desde os primeiros anos de idade. Já o pensamento computacional é defendido por Mestre et al. (2025) como uma capacidade que deve ser desenvolvida em articulação com os restantes temas matemáticos e com as outras capacidades matemáticas transversais, sendo que envolve o desenvolvimento da abstração, decomposição, reconhecimento de padrões, algoritmia e depuração, com ou sem recurso a tecnologias digitais. No que diz respeito à comunicação matemática, Serrazina (2018) apresenta-a como uma capacidade transversal que é desenvolvida ao longo de todo o percurso escolar e permite que os alunos se expressem, por escrito ou oralmente, os raciocínios matemáticos, as suas resoluções e as conclusões que delas tiram, utilizando termos matematicamente corretos. Passando para as representações matemáticas, Canavarro et al. (2022) consideram-nas como ferramentas de apoio à comunicação, compreensão, raciocínio e descoberta, já que é através delas que os alunos podem organizar ideias para serem apresentadas. Os conceitos matemáticos são mais facilmente compreendidos, quando existe uma articulação entre os diferentes tipos de representações, que podem ser visuais, simbólicas, verbais, contextuais ou físicas (Lesh et al., 1987). Por fim, as conexões matemáticas, podem ser internas (que dizem respeito às relações em existem entre os diversos temas da Matemáticas) ou externas (caso relacionem a Matemática com outras áreas do conhecimento ou com a vida quotidiana) e dão sentido e coerência à Matemática (Brunheira et al., 2025).

No momento de planificar uma intervenção pedagógica, o professor deve propor tarefas que auxiliem os alunos a estabelecer conexões entre os diferentes temas matemáticos. Assim, de acordo com Ponte (2005), durante a criação de uma planificação tem de existir a definição de uma estratégia de ensino, ainda que que não esteja totalmente explícita, sendo que existem alguns aspetos que não devem ser esquecidos: o que o professor irá realizar, o que se espera que

os alunos irão fazer e o tempo previsto para concretizar as atividades. Segundo o mesmo autor, no ensino da Matemática existem duas estratégias primordiais: o ensino direto e o ensino exploratório. Assim sendo, o ensino exploratório assenta na premissa de que o trabalho realizado pelo próprio aluno resulta em tarefas matematicamente significativas. De acordo com esta abordagem, a aprendizagem resulta da exploração, da análise e da discussão das resoluções por parte dos alunos. Desta forma, o professor é a entidade responsável por criar tarefas que mobilizam os conhecimentos prévios e permitam que os alunos estabeleçam relações e atribuam um verdadeiro significado aos conceitos matemáticos em estudo. Além disso, deve antecipar possíveis estratégias, prever dificuldades e diligenciar momentos de discussão em grande grupo, contribuindo para o desenvolvimento do raciocínio, da comunicação matemática e da resolução de problemas (Canavarro, 2011). As aulas que apresentam este carácter, devem contemplar diferentes momentos e integrar três ou quatro fases, dependendo da perspetiva dos autores. De acordo com Stein et al. (2008) passam por três: o lançamento da tarefa, exploração pelos alunos e discussão e sistematização. Na fase de lançamento, a tarefa (normalmente um problema ou investigação) é apresentada à turma pelo professor, que deve garantir que todos se sintam desafiados, que compreendem o seu objetivo e que têm os materiais necessários para o seu desenvolvimento (Anghileri, 2006). Na exploração autónoma, que pode ocorrer individualmente ou em pequeno grupo, o professor circula pela sala no sentido de esclarecer possíveis dúvidas e incentiva a participação de todos os elementos do grupo, sem orientar para a resolução da tarefa apenas através de uma estratégia (Stein & Smith, 1998). O professor ocupa nesta fase um papel muito importante na medida em que é o responsável por apoiar a preparação das apresentações e decide a ordem pela qual serão analisadas na fase posterior (Stein et al., 2008). Na fase da discussão e sistematização, os alunos partilham as suas resoluções, explicações e argumentam, orientados pelo professor, que promove a comparação das diferentes resoluções, destacando a sua eficácia e potencialidades (Ruthven et al., 2011, Yackel & Cobb, 1996, citados por Oliveira et al., 2013).

Na fase de discussão coletiva, Wood (1999) salienta que este momento é ainda mais importante quando existem desacordos na aula. Caso existam alunos a apresentar estratégias diferentes ou com pontos de vista diferentes, o professor deve impulsionar os alunos a justificar os seus raciocínios e auxiliar na validação dos argumentos apresentados. Assim sendo, o desacordo deve ser encarado como uma oportunidade para aprofundar os conhecimentos

matemáticos e não como um obstáculo à aula. Cabe ao professor a orientação da discussão, garantindo que os alunos se sintam confortáveis para discordar e argumentar.

No ensino da Matemática, a natureza das tarefas que um professor propõe tem impacto nas aprendizagens, sendo que as tarefas não podem ser encaradas como uma simples atividade que vai ser resolvida. Quando se propõe uma tarefa matemática, tem de se pensar na sua intencionalidade, na concretização do currículo e no modo como vai ser apresentada. Por esta razão, a sua escolha deve promover dinâmicas em que o aluno se envolve e participa ativamente, em que o pensamento matemático é desenvolvido e se construa o conhecimento com significado. De acordo com Ponte (2005), as tarefas matemáticas podem ser classificadas em torno de duas dimensões: o grau de desafio (relacionado com a complexidade de raciocínio que exige) e o nível de abertura que oferecem (relacionado com as diferentes estratégias para se chegar à solução ou o número de respostas aceites), tal como pode ser constatado na Figura 13.

Figura 13

Relação entre diversos tipos de tarefas (Ponte, 2005, p. 8)



Assim, resultam diferentes tipos de tarefas, nomeadamente exercícios, explorações, problemas e investigações, que devem ser utilizados de forma equilibrada. Os exercícios correspondem a tarefas de cariz mais fechado e com menor grau de desafio, utilizados muitas vezes na consolidação de conhecimentos. Os problemas, apesar de serem mais fechados, implicam um desafio mais elevado, já que os alunos devem mobilizar os pré-conhecimentos de forma criativa. As investigações são tarefas abertas, mas exigentes e são utilizadas quer para a aquisição de conceitos nunca explorados pelos alunos quer para a aplicação de conhecimentos. Por fim, as explorações, apesar de serem abertas, o seu nível de desafio é mais reduzido, proporcionando a construção e a descoberta de conceitos novos (Ponte, 2005).

4.2.2. REFLETIR "À DESCOBERTA DAS PLANIFICAÇÕES"

No dia 28 de abril de 2026, a mestranda e o par pedagógico dinamizaram as suas regências de Matemática nº 17 e 18, na turma do 5º ano (cf. Apêndice D1). Para efeitos de supervisão, a aula de 100 minutos foi dividida em dois momentos, de 50 minutos cada, pelo que a mestranda ficou encarregue do segundo bloco. O primeiro bloco foi dedicado à Relação de Euler e ao estudo dos antiprismas e bipirâmides, enquanto o segundo foi inteiramente centrado nas planificações de poliedros, com recurso a um *Genially* que serviu de apoio à aula (cf. Apêndice D2). A personagem de Leonhard Euler esteve presente durante a aula, nomeadamente no lançamento de desafios. Esta regência constituiu uma experiência significativa de aprendizagem, daí a sua escolha para objeto de reflexão no RE. Tal como já referido, a turma é marcada por bastantes dificuldades de aprendizagem nesta disciplina e por baixos níveis de participação na aula de matemática, contudo, durante esta regência o comportamento dos alunos mudou completamente, mostraram-se ativos e participativos, principalmente pelo carácter exploratório da aula.

Como já tinha sido referido no primeiro bloco a presença da geometria numa caixa de medicamentos, um sólido muito presente no dia a dia, utilizou-se então este objeto como elemento mediador para introduzir o conceito de planificação de uma forma mais concreta, tal como se pode constatar na Figura 14.

Figura 14

Utilização de uma caixa de medicamento como elemento mediador



Em vez de se fornecer apenas a definição de planificação a mestranda lançou algumas perguntas, sendo que a última foi "Se eu precisasse de guardar este sólido numa caixa muito fina, sem o esmagar, o que poderíamos fazer?", para que os alunos chegassem à conclusão que se poderia abrir ou desmontar a caixa. Ao se proceder à abertura da caixa perante a turma, demonstrou-se a passagem de um sólido tridimensional para uma figura bidimensional, auxiliando também os alunos a chegarem à conclusão que o número de faces permanece inalterado durante esse processo. Esta demonstração permitiu que se chegasse à definição de planificação, como uma representação no plano do sólido, onde todas as faces estão representadas, não havendo entre elas nem espaços nem sobreposições e que, por dobragem ou colagem, permite reconstruir o sólido inicial. Como a turma em questão tem muitas dificuldades na compreensão de conceitos abstratos, esta estratégia mostrou-se positiva. Para que ficassem com o registo no caderno foi entregue ainda a definição de planificação, que foi colado (cf. Apêndice D3).

Um dos objetivos da aula era também que os alunos compreendessem que nem todo o conjunto de seis faces permitem formar um sólido geométrico. As tarefas que foram apresentadas no guião "À descoberta das planificações", mais concretamente a primeira, permitiram que os grupos de trabalho chegassem a esta conclusão (cf. Apêndice D4).

Antes de se entregar o guião e os recursos a cada grupo, projetou-se também um recurso do *GeoGebra* para que os alunos observassem um sólido a transformar-se na sua planificação (cf. Figura 15). Rapidamente percebeu-se que esta ferramenta digital não causou o impacto desejado, optando por se passar para a manipulação dos *Polydrons*.

Figura 15

Visualização de um recurso no GeoGebra



Foi neste momento que a mestranda explicou que iriam realizar um trabalho colaborativo e responder a um guião com auxílio do material manipulativo, os *Polydrons*, e procedeu à formação dos grupos. Tal como defendem Oliveira et al. (2012), os recursos de uma aula de ensino exploratório devem ser articulados com as tarefas que são propostas e o modo como são utilizados tem de ser bem pensado, uma vez que é diferente o professor utilizar e mostrar a manipulação do material para explicar um determinado conceito ou serem os alunos a fazê-lo. Foi exatamente isto que aconteceu nesta aula, os recursos não foram utilizados como um mero apoio visual, mas sim como instrumento de exploração matemática. Cada grupo teve acesso a um conjunto de *Polydrons* separados previamente pela mestranda e manipularam o material para conseguirem responder às tarefas propostas no guião.

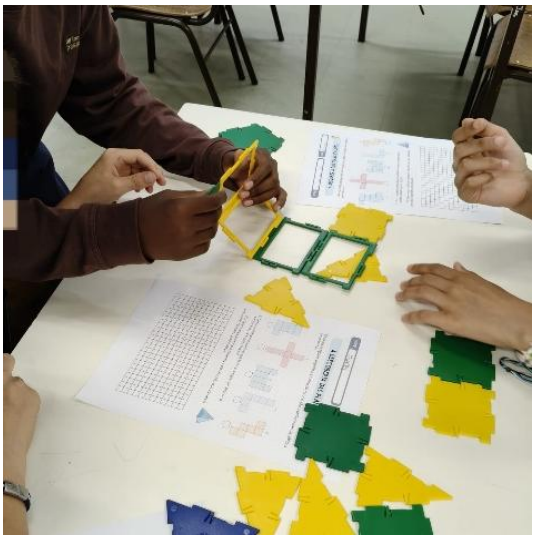
Antes de se proceder à entrega do material, realizou-se a leitura orientada do guião em grande grupo para mitigar possíveis faltas de atenção quando os grupos tivessem os materiais e assegurar que todos compreendiam as tarefas propostas. Depois da leitura, a professora estagiária montou a primeira figura da primeira tarefa para que os alunos compreendessem como se manipulava o material, ainda que fosse algo muito intuitivo. Segundo Botas e Moreira (2013), os materiais didáticos são as principais ferramentas para se promover experiências de aprendizagem significativas, principalmente no que toca a conteúdos mais abstratos. Os *Polydrons* ajudaram a compreender a definição de planificação, que é algo muito abstrato. A literatura que aborda especificamente a relevância dos *Polydrons* como recurso didático é muito limitada, existindo principalmente propostas de exploração, contudo a utilização deste recurso

pode ser enquadrada no campo dos materiais manipuláveis concretos. Ainda assim, pode-se afirmar que são materiais de construção que incluem peças planas que permitem formar planificações de sólidos e respetivos modelos tridimensionais, por encaixe das peças. Este recurso permite desenvolver algumas capacidades, nomeadamente a visualização espacial, a análise de propriedades e a relação entre representações bidimensionais e tridimensionais. Ansell (s.d.) apresenta algumas propostas de tarefas e salienta que este material pode auxiliar os alunos a prever mentalmente o efeito da dobragem, mesmo antes de se testar na prática.

De uma maneira geral, as duas primeiras tarefas caracterizam-se pela abertura e pelo seu carácter exploratório uma vez que, através do material manipulável, os grupos puderam, na primeira, selecionar as alíneas que permitiam formar efetivas planificações de prismas quadrangulares (cf. Figura 16) e, na segunda, testar as várias hipóteses de planificações de uma pirâmide quadrangular. A terceira proposta apesar de não ter um carácter tão aberto, implicava que os alunos indicassem se as faces assinaladas eram perpendiculares ou paralelas e tinham de justificar a sua resposta. A capacidade de justificar é um subtópico do tópico raciocínio matemático do conteúdo de aprendizagem capacidades matemáticas transversais e vai além da mera explicação do raciocínio, passa pela apresentação de um argumento. De acordo com Brunheira et al. (2025), a capacidade de raciocinar envolve a formulação de inferências de forma fundamentada, que é muito importante nesta faixa etária.

Figura 16

Manipulação dos Polydrons



A mestranda forneceu algum tempo para que os grupos resolvessem autonomamente as tarefas do guião e, sempre que necessário, apoiava e orientava. Com o passar do tempo, verificaram-se alguns dilemas: a rapidez de execução de tarefas era muito díspar, fazendo com que, a certa altura, alguns grupos já estivessem a terminar o guião, enquanto outros dependiam muito da orientação da professora estagiária para interpretarem o que era pedido nas tarefas e distraiam-se com o material facultado; o segundo desafio prendeu-se com a dificuldade presente em determinados grupos em colaborar, não ouviam os restantes elementos nem partilhavam raciocínios e concentravam-se apenas na sua própria realização do guião, a professora estagiária circulou entre os grupos, oferecendo apoio mais individualizado e, acima de tudo, incentivava o diálogo entre os elementos de cada grupo, no sentido de promover a comunicação matemática, tal como visível na Figura 17.

Figura 17

Circulação da professora estagiária pelos grupos



Apesar de nem todos os grupos terem terminado o guião no tempo disponível, teve de se iniciar a sua correção e verificou-se que não seria exequível registar todas as respostas no guião, priorizando-se a explicação de raciocínios e a comunicação matemática no próprio grupo e entre grupos, que é uma componente fulcral em aulas de ensino exploratório (Brunheira et al., 2025). Durante a correção das tarefas, os alunos assumiram mais uma vez um papel ativo no seu processo de aprendizagem.

Na correção da Tarefa 1, cada grupo e a professora ficaram responsáveis por construir uma das figuras e os alunos chegaram à conclusão de que nem todas as figuras eram válidas uma vez que a sobreposição de faces impedia que o sólido ficasse totalmente fechado. Se por um lado, alguns grupos chegaram rapidamente a esta conclusão, outros tiveram mais dificuldade, o que exigiu que a professora estagiária circulasse pelos grupos e garantisse que todos compreendiam.

Na correção da Tarefa 2, a mestranda foi pedindo aos grupos para montarem a planificação de uma pirâmide quadrangular e foram apresentadas algumas soluções diferentes. Durante a correção desta tarefa, os grupos melhoraram a nível da entreajuda e foi gratificante observar o empenho de todos para se obter as diferentes planificações. No final, a maior parte dos grupos conseguiu concluir que o mesmo sólido geométrico pode ter várias planificações.

A correção da Tarefa 3 foi realizada com alguma rapidez, por infelizmente se estar a chegar ao final do tempo da regência. Assim, a professora estagiária pediu que todos os grupos montassem a planificação que estava no enunciado, reforçando que deviam utilizar, tal como explicado, duas cores para que a análise visual e espacial fosse mais intuitiva. Esta estratégia revelou ser uma boa escolha uma vez que um aluno conseguiu de imediato afirmar: "As duas faces são perpendiculares porque formam um ângulo reto entre si". Este era o principal objetivo da última tarefa e, gradualmente, foi um raciocínio que se espalhou pelos restantes alunos. O jogo de sistematização acabou por ter de ser realizado numa aula posterior, devido à escassez no tempo.

Numa futura implementação desta aula, talvez procedesse a uma reorganização das tarefas, eliminando a terceira, uma vez que, apesar de ter pertinência matemática, acabou por se afastar da tipologia das tarefas anteriores, centradas na construção, testagem e validação de possíveis planificações. O guião acabou por ficar extenso, impedindo o devido valor a esta tarefa e se realizasse a sistematização final, momento que seria importante para a consolidação das aprendizagens.

De modo a complementar a intervenção, utilizou-se uma grelha de avaliação formativa, onde foram registadas as evidências do desempenho dos alunos ao longo de toda a aula (cf. Apêndice D5).

Em suma, a aula desenvolvida permitiu introduzir o novo tema das planificações, num ambiente de aprendizagem em que se valorizou o erro como parte integrante de processo de aprendizagem, onde se promoveu a exploração ativa através de tarefas com carácter exploratório, o trabalho colaborativo e o desenvolvimento da comunicação matemática. Através da manipulação dos *Polydrons*, os alunos conseguiram compreender o que é uma planificação, construir várias planificações para o mesmo sólido e identificar as posições de duas faces.

4.2.3. CIÊNCIAS NATURAIS

O ensino das Ciências Naturais no 2º CEB tem um papel muito importante para a construção de cidadãos responsáveis, com pensamento crítico e ativos na sociedade, no sentido de os alunos compreenderem o mundo natural e a presença da ciência no quotidiano de todas as pessoas (ME, 2018b). Nesta faixa etária, é crucial que a aprendizagem não se baseie na memorização de conceitos, portanto, cabe ao professor proporcionar momentos em que os alunos possam observar, questionar, levantar hipóteses, interpretar, discutir ideias e construir o pensamento de forma estruturada (Câmara et al., 2018). Desta forma, deve promover-se o pensamento crítico e privilegiar-se uma postura ativa perante o conhecimento científico, para que os alunos consigam atribuir importância a esta área (Cachapuz et al., 2002), já que nos auxilia a compreender fenómenos do dia a dia e a ter uma opinião perante discussões cuja temática está relacionada com problemas científicos (Vieira, 2007).

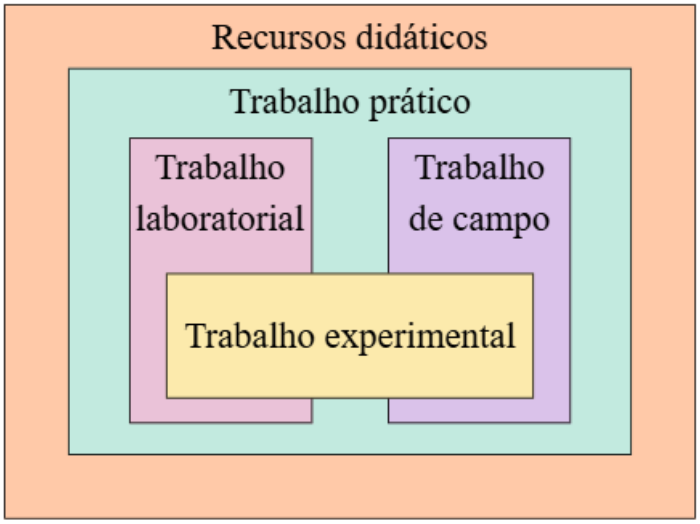
Esta visão relaciona-se com a ideia de que a educação deve articular "educação, cultura e ciência, saber e saber fazer" (Martins et al., 2017, p. 6). Quer isto dizer que o ensino das Ciências Naturais deve basear-se em situações contextualizadas e centradas no aluno, já que deve ser considerado um agente ativo, para que a aprendizagem seja verdadeiramente significativa (ME, 2018b).

Neste sentido, o trabalho prático, ao aproximar os conteúdos a situações concretas, deve ser implementado nas aulas de Ciências Naturais. O trabalho prático constitui um dos recursos didáticos que coloca o aluno como agente ativo no seu processo de aprendizagem, pelo que é fundamental aprofundar este tema. Segundo Hodson (1998, citado por Leite, 2000), o trabalho prático é o conceito mais geral e engloba diversos tipos de trabalho, nomeadamente o trabalho laboratorial e o trabalho prático (cf. Figura 18). O primeiro diz respeito a um conjunto de atividades

em que se manipulam materiais típicos de laboratório, convencionais ou adaptados ao contexto escolar, podendo ser realizado em laboratório ou na sala de aula, quando a atividade em questão não exige um nível de segurança elevado. Por outro lado, o trabalho de campo realiza-se em espaços exteriores, para que seja possível a observação de fenómenos no seu ambiente natural. Em Ciências Naturais, o trabalho prático não se resume exclusivamente a estas duas tipologias de trabalho, podendo assumir outras formas, entre elas a resolução de problemas, a pesquisa e a exploração de simulações digitais. Por vezes, nestas atividades entram o controlo e a manipulação de variáveis, caso isto aconteça, designam-se trabalho experimental, que pode ocorrer tanto em laboratório quanto ao ar livre (Leite, 2000; Leite, 2001).

Figura 18

Relação entre trabalho prático, laboratorial, experimental e de campo (Adaptado de Leite, 2001, p.79)



O trabalho prático, quando bem planificado e orientado pelo professor, tem potencialidades em diferentes dimensões: cognitiva, afetiva e processual (Wellington, 1998, citado por Martins et al., 2007). A nível cognitivo, reforça a aprendizagem conceptual e promove o raciocínio lógico; a nível afetivo, permite que os alunos se sintam motivados, incentiva a comunicação entre pares e desenvolve atitudes críticas nos trabalhos de grupo; e a nível processual os alunos desenvolvem as suas *skills* laboratoriais e atitudes científicas, permite que manipulem instrumentos e fomenta a capacidade de observação, descrição e resolução de problemas práticos (Hodson, 1993, citado por Leite, 2001; Martins et al,, 2007).

Por este motivo, os professores do 2º CEB devem privilegiar uma prática que articule a dimensão teórica com momentos de trabalho prático, incluindo trabalho experimental, para que os conceitos sejam adquiridos com mais facilidade, através da observação, da experimentação, da construção de previsões, do registo, da interpretação e da discussão. Assim sendo, o trabalho prático que os professores propõem não se deve reduzir apenas a demonstrações realizadas por ele, caso isto aconteça, os alunos adotam um papel passivo e apenas observam.

Segundo Machado e Gomes (2001), o *V de Gowin* é uma excelente estratégia para a implementação de atividades laboratoriais, na medida em que os alunos conseguem encontrar significado no trabalho que está a ser realizado. Além de favorecer a articulação entre a teoria e a prática, permite que os alunos relacionem os conceitos e o procedimento. Para isto acontecer, o professor deve começar por explicar as partes constituintes do diagrama. Como parte de uma questão central, faz com que os alunos reflitam sobre os pré-conhecimentos que já têm, sobre os conhecimentos que estão gradualmente a ser adquiridos e como estes conhecimentos permitem interpretar a atividade experimental. Não é apenas o aluno que beneficia com a utilização deste recurso, também o professor é beneficiado, já que pode acompanhar o modo como os alunos estão a pensar e reconhecer dificuldades que possam estar a sentir (Morantes et al., 2013), funcionando como apoio para a avaliação e autoavaliação das aprendizagens. Além disso, este instrumento promove o trabalho de grupo, o desenvolvimento da comunicação escrita e oral e estimula a discussão no próprio grupo e entre grupos, sendo desenvolvidas atitudes, tais como a autonomia, a cooperação e a tolerância (Machado & Gomes, 2001).

Face a este enquadramento teórico, a mestranda teve em consideração os pressupostos teóricos aquando da dinamização das regências que realizou no 2º CEB e segue-se a reflexão de uma dessas regências.

4.2.4. REFLETIR "QUAL A INFLUÊNCIA DA ÁGUA NO CRESCIMENTO DO CEBOLINHO?"

No dia 20 de abril, foram realizadas as Regências de Ciências Naturais nº 9 e 10 pela mestranda e pelo par pedagógico, na turma do 5º H (cf. Apêndice E1). A primeira regência, de 50

minutos, foi dinamizada pela mestranda, e a seguinte, responsável pelo par pedagógico, assegurou continuidade e coerência na aprendizagem.

No primeiro momento, dinamizado pela mestranda, introduziu-se a influência da água no desenvolvimento e crescimento das plantas, mais concretamente do cebolinho, com auxílio de um *canva* orientador (cf. Apêndice E2). Para isso, estabeleceu-se uma relação com o quotidiano para dar significado à aprendizagem, através de uma componente inicial mais teórica e de uma atividade experimental, com o objetivo de comparar plantas de cebolinho que tinham sido regadas e outras que não. No segundo momento, conduzido pelo par pedagógico, deu-se continuidade ao estudo dos fatores do meio, passando-se para a influência da luz no desenvolvimento e crescimento do cebolinho, igualmente através de uma atividade experimental.

Assim sendo, a planificação teve por base as AE de Ciências Naturais para o 5.º ano (ME, 2018b), no Tema: Diversidade de seres vivos e suas interações com o meio, com foco no desenvolvimento de Conhecimentos, Capacidades e Atitudes, incidindo em: Interpretar a influência da água no desenvolvimento das plantas. No que diz respeito ao PASEO, a aula auxiliou no desenvolvimento de competências das seguintes áreas: Linguagens e Textos, Informação e Comunicação, Raciocínio e Resolução de problemas, Pensamento crítico e pensamento criativo, Relacionamento interpessoal, Desenvolvimento pessoal e autonomia e Saber científico, técnico e tecnológico (Martins et al., 2017).

A intencionalidade pedagógica manifestou-se também na metodologia adotada para a execução da atividade experimental, que assentou na aprendizagem cooperativa, permitindo que os alunos realizassem o procedimento em conjunto, partilhassem ideias, discutissem hipóteses e construíssem o conhecimento através da interação entre pares e da mediação da professora estagiária. Desta forma, a organização escolhida procurou que cada aluno assumisse no grupo uma função, favorecendo a interdependência positiva, a responsabilidade individual no grupo a que pertenciam e a participação de todos os elementos na atividade experimental (Johnson & Johnson, 2008).

A aula iniciou-se com um momento de motivação, cuidadosamente pensado e preparado. Os alunos, ao chegarem à sala, depararam-se com quatro espécies de plantas diferentes, o nenúfar, o musgo, a estrelícia e o cato, dispostas numa mesa e legendadas. Neste primeiro

momento, os alunos apenas observaram livremente a diversidade de plantas, sem que a mestranda fornecesse qualquer tipo de explicação ou solicitasse conclusões. Esta estratégia revelou-se muito eficaz, já que o entusiasmo foi imediatamente visível. Assim, comprovou-se que a presença de exemplares reais desperta curiosidade, promove o envolvimento e evidenciou-se que, em determinados momentos, deve-se privilegiar o contacto direto com os objetos de estudo, mais do que a simples observação de imagens, tornando a aprendizagem mais significativa.

Para facilitar a atividade experimental que seria realizada num momento posterior e otimizar a organização da aula e rentabilizar o tempo disponível, optou-se por sentar os alunos já nos respetivos grupos de trabalho.

De seguida, surgiu um momento em que se relembrou a distinção entre meios aquáticos e terrestres, através da classificação das plantas expostas entre plantas aquáticas e plantas terrestres (cf. Figura 19).

Figura 19

Classificação das plantas entre terrestres e aquáticas



Numa fase posterior, introduziu-se uma nova classificação, desta vez em relação ao grau de humidade do ambiente: plantas hidrófitas, higróficas, mesófitas e xeróficas (cf. Figura 20).

Figura 20

Classificação das plantas quanto ao grau de humidade do ambiente



A definição de cada tipo de planta foi apresentada e os alunos tinham de associar as plantas expostas a este tipo de plantas. Rapidamente se percebeu que a classificação das plantas entre aquáticas e terrestres, não foi tão imediata quanto o previsto, sendo que surgiram algumas dúvidas que foram ultrapassadas com a mediação da mestranda, que clarificou os conceitos. A segunda classificação, ou seja, quanto ao grau de humidade no ambiente, constituiu um desafio cognitivo ainda maior, talvez pela sua complexidade etimológica e por não fazer parte do vocabulário usual dos alunos. Contudo, a associação desta classificação às plantas presentes na sala e a distribuição do resumo impresso (cf. Apêndice E3) para ser colado no caderno ajudaram a consolidar estes novos conceitos, tornando termos abstratos em conhecimento aplicável. A opção metodológica de levar para dentro da sala as plantas para serem exploradas pelos alunos vai ao encontro do elencado por Novak e Schwan (2021), uma vez que referem que a aprendizagem baseada em objetos, ou *Object-Based Learning* (OBL) auxilia na construção de experiências concretas, através de conceitos mais abstratos. Assim, o contacto direto com estas plantas, culminou numa aprendizagem mais sensorial, significativa e próxima da realidade observável pelos alunos.

Se nestes primeiros minutos de regência, predominou uma componente mais teórica, a partir deste momento, a aula passou a assumir uma componente mais prática, iniciando-se com a visualização de um vídeo e uma conversa protagonizada pelas professoras estagiárias, na qual tinham opiniões distintas relativamente ao crescimento do cebolinho e a sua necessidade de água. A apresentação desta discussão, marcada por pontos de vista diferentes, foi pensada para

auxiliar os alunos na formulação de uma questão que viria a constituir o mote para atividade experimental. Desta forma, a escolha pela utilização do recurso vídeo não assumiu um papel motivador, mas sim para contextualizar e envolver os alunos na situação que seria investigada. Segundo Brame (2016), os vídeos educativos beneficiam a aprendizagem quando têm o intuito de envolver os alunos e se articulam com momentos de aprendizagem ativa, como por exemplo, se seguirem questões orientadoras ou tarefas posteriores. Foi exatamente o que aconteceu nesta aula, depois da visualização do vídeo, a mestranda iniciou um diálogo através de perguntas orientadoras e seguiu-se o preenchimento de um *V de Gowin* (cf. Apêndice E4).

Depois da visualização do vídeo e da exploração das perguntas orientadoras, a mestranda explicou que a atividade experimental seria realizada através de uma dinâmica de aprendizagem cooperativa. Cada grupo de trabalho recebeu cartões com funções específicas (porta-voz, guardião do silêncio e do tempo, secretário e guardião do material) sendo cada cartão associado a um dos elementos. Desta forma, conseguiu-se que a participação dos grupos fosse estruturada, as responsabilidades foram clarificadas e evitou-se que o trabalho prático fosse desenvolvido apenas por alguns elementos do grupo. Johnson e Johnson (2008), que são autores de referência da aprendizagem cooperativa, explicam que a verdadeira cooperação só acontece quando existe interdependência positiva entre os elementos, cada elemento assume a sua responsabilidade, uma interação positiva entre pares, desenvolvimento de competências sociais e reflexão sobre como o grupo funciona. Cunha e Uva (2016) afirmam que a atribuição de papéis auxilia a clarificar as responsabilidades de cada elemento, tendo sempre em conta que "só conseguem alcançar os seus objetivos individuais se os restantes membros alcançarem os seus" (p. 138). Assim, a atribuição de papéis permitiu que cada aluno tivesse um papel concreto no trabalho experimental, contribuindo para o objetivo comum do grupo.

Estabelecidas as funções de cada elemento, a mestranda distribuiu pelos grupos um *V de Gowin*, com partes já preenchidas, outras por preencher. Como era a primeira vez que contactaram com este recurso, optou-se por fazer uma explicação prévia do seu funcionamento para que compreendessem o propósito de cada um dos seus componentes. Assim, os alunos compreenderam que este recurso funciona como um apoio do seu pensamento científico e que uma atividade experimental não se resume ao seguimento de um procedimento prático, envolve também a capacidade de prever acontecimentos, observar, registar e tirar conclusões. Além disso, optou-se por ler em grande grupo e com atenção o procedimento na íntegra. Como já

explicado, dado que era a primeira vez que os alunos iam utilizar este recurso, parte do seu preenchimento foi realizado em grande grupo, para garantir que todos o compreendiam de forma lógica. O *V de Gowin* é um excelente recurso no ensino experimental das ciências, uma vez que, de acordo com Novak (1982, citado por Machado & Gomes, 2001), promove uma aprendizagem significativa, ao interligar os domínios conceptual e metodológico, funcionando como uma estratégia metacognitiva, em que o aluno, ao ser um sujeito ativo, constrói o seu próprio saber.

O preenchimento do *V de Gowin* foi realizado de forma faseada, sendo que o material só foi entregue depois dos alunos preencherem as secções relativas à questão e aos conceitos envolvidos. Esta estratégia foi útil para que os alunos não perdessem o foco no preenchimento e na compreensão do recurso.

De seguida, os alunos foram convidados a realizar o procedimento até ao ponto quatro (cf. Figura 21), sendo que os pontos cinco e seis não puderam ser executados pela turma, uma vez que, devido à tipologia de atividade, que envolve vários dias para se poder obter resultados, as professoras estagiárias deram continuidade ao procedimento previamente (com outros pés de cebolinho), garantindo que, na aula, fosse possível observar, comparar e discutir os resultados O desenvolvimento da atividade com o cebolinho demonstrou que, de uma forma geral, os alunos apresentavam rigor técnico, nomeadamente do que diz respeito à medição exata dos seis centímetros no pé de cebolinho e no manuseamento do material necessário para esta atividade.

Figura 21

Realização do procedimento até ao ponto quatro



Pelo facto de o crescimento do cebolinho ser um processo lento, que envolve vários dias, a estratégia de apresentar à turma plantas previamente preparadas foi decisiva para garantir o encadeamento lógico da aula, o que permitiu realizar a discussão e a conclusão no imediato. Apesar de se ter de fazer esta adaptação ao procedimento, a atividade não perdeu sentido, já que os alunos participaram na preparação inicial da experiência, na comparação entre as plantas e na interpretação das evidências observadas. Esta adaptação permitiu que os alunos compreendessem que alguns fenómenos naturais implicam tempo. Devido à limitação temporal, os grupos apenas conversaram e partilharam oralmente as suas ideias do que poderia constar na discussão e na conclusão, sendo que no momento de correção, não realizaram o seu registo. Durante o momento de partilha de ideias e opiniões relativamente à discussão e conclusão, verificou-se que os alunos estavam com alguma dificuldade em explicitar os seus pontos de vista, pelo que a mestranda foi direcionando o raciocínio através de questões orientadoras, para que se chegassem a uma construção coletiva do conhecimento.

O registo e jogo de sistematização final foram adiados para a próxima aula (cf. Apêndice E5). Refletindo sobre esta gestão temporal, concluiu-se que foi uma estratégia positiva, uma vez que se privilegiou a compreensão de conceitos e a participação ativa dos grupos, em detrimento do mero cumprimento integral da planificação.

A análise desta aula teve também sustento numa grelha de avaliação formativa (cf. Apêndice E6). Este instrumento permitiu realizar uma leitura do desempenho da turma, passando pela valorização de conhecimentos científicos até à capacidade de explicação das suas ideias, e também em relação aos comportamentos e atitudes.

O desafio desta atividade experimental foi a distinção clara entre questão e problema, sendo que nesta aula acabaram por ser associados à expressão "questão-problema" e, no contexto de ensino e de investigação, esta distinção é muito importante. De acordo com Barbot (2017) um problema surge de uma necessidade ou dificuldade existente num contexto, enquanto uma questão surge quando se pretende aprofundar a compreensão de um fenómeno. Desta forma, teria sido mais vantajoso haver uma exploração mais rigorosa desta distinção: o problema seria a discordância sobre a influência da água no crescimento das plantas e a questão de investigação "Qual é a influência da água no crescimento do cebolinho?" (a que nesta aula correspondeu à questão-problema).

Concluindo, pode afirmar-se que o papel do aluno foi evoluindo ao longo da aula. Se num primeiro momento, em que houve a exploração das plantas e a introdução de alguns conceitos mais teóricos, a participação dos alunos ocorreu maioritariamente através de respostas às perguntas orientadoras que foram formuladas pela mestranda, na passagem para a componente prática, verificou-se uma mudança drástica na dinâmica da aula. A aprendizagem cooperativa permitiu que cada elemento da turma estivesse mais envolvido e assumisse uma posição de responsabilidade na atividade. Assim, privilegiou-se a ação dos alunos, a partilha de opiniões e a construção do conhecimento em grupo. A intervenção da mestranda passou pela circulação entre os grupos, no esclarecimento de dúvidas e na orientação dos alunos para a discussão e conclusão.

Esta aula reforçou a importância da utilização de materiais reais, do trabalho colaborativo e dos recursos no ensino das Ciências Naturais, principalmente quando o objetivo é a de uma aprendizagem significativa.

4.3. APRECIAÇÃO GLOBAL DAS INTERVENÇÕES DO 1º E 2º CICLOS DO ENSINO BÁSICO

O término da PES implica um olhar retrospetivo e de reflexão sobre todas as aprendizagens desenvolvidas ao longo dos estágios no 1º e 2º ciclos do ensino básico, marcadas principalmente pela evolução pessoal, académica e profissional da mestranda e a progressiva construção da sua identidade enquanto futura docente. Ambos os estágios foram fundamentais para reconhecer os desafios que as escolas contemporâneas enfrentam, bem como para compreender, de uma forma mais consciente, o que é a profissão docente. Permitiu ainda reconhecer que um professor tem de ter a capacidade de observar, adaptar-se, refletir sobre as suas próprias práticas e que a sua ação não acontece apenas dentro da sala de aula com os seus alunos, deve existir também uma dimensão colaborativa com a comunidade escolar. No 1º CEB esta perceção foi reforçada na reunião com os encarregados de educação que a mestranda teve o privilégio de assistir e no 2º CEB na reunião do conselho de turma, onde compreendeu a importância do trabalho conjunto entre docentes para a tomada de decisões pedagógicas ajustadas às necessidades dos alunos.

A mestranda iniciou o estágio no 1º CEB, um contexto caracterizado pela monodocência e pelo desenvolvimento de aulas através da articulação de saberes, numa turma do 3º ano. Desde as primeiras semanas de estágio, foi possível reconhecer a importância do desenvolvimento de práticas pedagógicas que integram, de forma fluida e intencional, as diferentes áreas curriculares. Desta forma, esta experiência permitiu constatar que no 1º CEB o conhecimento ganha realmente mais significado quando os conteúdos se relacionam entre si e quando se priorizam aprendizagens contextualizadas e próximas da realidade dos alunos. Por este motivo, provando que o conhecimento não deve seguir uma abordagem fragmentada, a mestranda e o par pedagógico, quando planeavam as suas regências, procuraram construir, sempre que possível, propostas que seguissem este pensamento. Foi também possível constatar que este ciclo de ensino é, sem dúvida, uma base para a aquisição de conhecimentos, para o despertar da curiosidade, para a importância do trabalho colaborativo, para o desenvolvimento da autonomia na realização das tarefas, entre outras competências que acompanham os alunos ao longo da escolaridade.

A transição para o 2º CEB, mais concretamente para uma turma de 5º ano, causou algum impacto inicial por ser um ciclo com uma estrutura e organização diferente da do 1º CEB, principalmente pela separação das áreas disciplinares. Ainda que se continue a valorizar a sua articulação, torna-se mais difícil a sua concretização, pelo facto de as disciplinas serem lecionadas por professores diferentes (ainda que haja a possibilidade de algumas serem lecionadas pelo mesmo professor). Inicialmente, a mestranda sentia-se mais confortável na área da Matemática do que na de Ciências Naturais, o que exigiu uma maior preparação das regências desta última área, tanto nas observadas como nas não observadas, para garantir que não cometesse nenhum erro científico. Ao longo do estágio, o medo inicial foi desvanecendo e a mestranda foi ganhando confiança aquando da planificação das regências e segurança na sua postura nas intervenções e gestão da turma, tanto nas aulas de Matemática, quanto nas de Ciências Naturais. A diferença acentuada entre os contextos, nomeadamente a nível do comportamento da turma e da facilidade na compreensão dos conteúdos, contribuiu para a capacidade de adaptação da mestranda, concluindo que as estratégias e os recursos devem ser ajustados às características dos alunos de cada turma e às suas necessidades.

A PES ajudou a mestranda a reconhecer algumas fragilidades na sua ação, nomeadamente a gestão do tempo. Diversas vezes, o tempo previsto na planificação não

correspondia ao tempo real da aula, muitas vezes devido a acontecimentos que não estavam previstos, como por exemplo momentos de participação mais alargados. Ainda assim, reconhece que uma boa planificação tem de ser flexível e que, por vezes, faz sentido não a cumprir até ao fim e priorizar a aprendizagem.

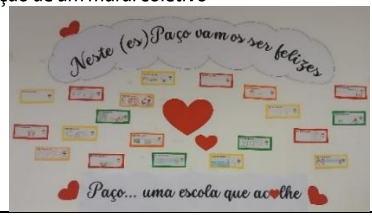
Ainda que tenha sido um ano extremamente cansativo, a PES permitiu que a mestranda construísse a sua identidade profissional e que encare o futuro como um desafio, que será certamente marcado por aprendizagens, desafios, erros e conquistas. Reforçou a consciência sobre as ações de um professor, que devem ser pautadas pelo planeamento cuidado, pela flexibilidade, pela proximidade e escuta dos seus alunos e pela capacidade de reflexão, para a melhoria das práticas futuras. Como balanço final, a mestranda pode concluir que este fim é apenas o início de um novo caminho e que leva consigo o objetivo de deixar uma marca positiva no percurso de todos os seus futuros alunos.

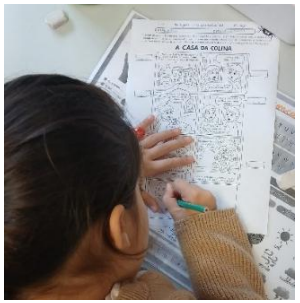
4.4. DINAMIZAÇÃO E COLABORAÇÃO EM PROJETOS E ATIVIDADES EDUCATIVAS

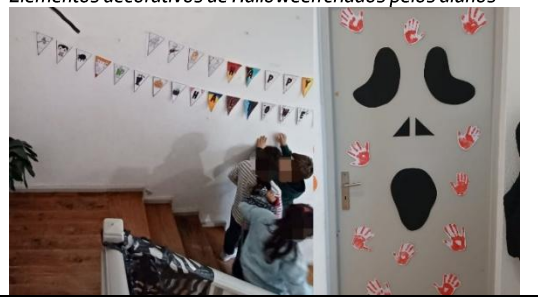
Ao longo do período da PES, a mestranda e o par pedagógico tiveram a oportunidade de dinamizar e colaborar em diversos projetos e atividades, em ambos os contextos de estágio. Desta forma, apresentam-se em formato de tabela e organizadas cronologicamente, as experiências educativas com uma descrição e evidências através de fotografias. Deve-se salientar que todas as atividades tiveram uma intencionalidade e promoveram-se oportunidades de aprendizagem, nas quais estiveram presentes as competências transversais presentes no PASEO (Martins et al., 2017). Assim sendo, segue-se, na Tabela 4, as atividades referentes ao 1º CEB.

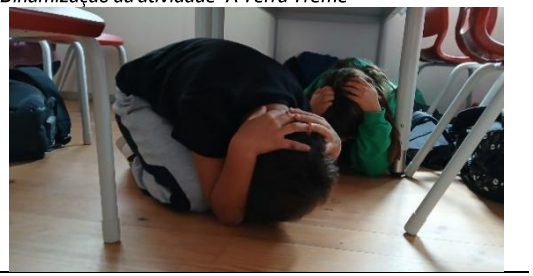
Tabela 4

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

Nome do projeto	Atividade	Data	Breve Descrição	Registo Fotográfico
Dia Mundial da Alimentação	"Neste (es)Paço vamos ser felizes!"	09/10/2025	As professoras estagiárias auxiliaram na elaboração de um mural coletivo (cf. Figura 22), intitulado "Neste es(Paço) vamos ser felizes!", onde os alunos expressaram os motivos da sua felicidade, ao responderem à pergunta "Sou feliz quando...".	**Figura 22** *Construção de um mural coletivo* 
	Pequeno lanche saudável	16/10/2025	Os alunos participaram na criação de individuais de mesa, no sentido de utilizá-los numa dinâmica destinada a todo o 1º CEB, que tinha como intuito realizar um pequeno-lanche saudável com a turma (cf. Figura 23). Esta proposta permitiu que se articulasse diferentes áreas do saber, entre elas a expressão plástica e a educação para a saúde.	**Figura 23** *Realização de um pequeno-lanche saudável* 
	Desafia-te a conhecer os setores da roda dos alimentos!	16/10/2025	As professoras estagiárias criaram uma atividade didática para que os alunos explorassem as funções dos diferentes setores da Roda dos Alimentos através da resolução de desafios práticos (cf. Figura 24).	**Figura 24** *Dinâmica sobre a Roda dos Alimentos* 
	Dia Mundial do Combate ao Bullying	20/10/2025	As professoras estagiárias selecionaram uma curta-metragem alusiva ao Dia Mundial do Combate ao *Bullying* que foi analisada pelos alunos, no sentido de sensibilizá-los para a prevenção da violência em contexto escolar e iniciar uma discussão sobre as estratégias de prevenção e os comportamentos de risco associados (cf. Figura 25).	**Figura 25** *Visualização de uma curta-metragem sobre o Bullying* 

	Outubro Rosa	21/10/2025	O par pedagógico colaborou, no âmbito do outubro rosa, numa ação de sensibilização sobre o cancro da mama, mais especificamente sobre a importância do autocuidado e dos diagnósticos precoces (cf. Figura 26). No final da sessão, a turma prometeu levar para casa a informação que foi transmitida e partilhá-la com as respetivas famílias.	**Figura 26** *Colaboração numa dinâmica relativa ao outubro rosa* 
	Sessão Formativa "Cuidados ao aluno/criança com epilepsia Rolândia e atuação em caso de crise na Escola	22/10/2025	As professoras estagiárias, juntamente com parte da comunidade docente, participaram numa sessão formativa com o intuito de esclarecer dúvidas sobre a epilepsia e os procedimentos a seguir quando a doença se manifesta (cf. Figura 27). Uma enfermeira da UCC de Águas Santas deslocou-se até à escola pelo facto de existir uma criança com a patologia em questão. Depois desta sessão, os participantes ficaram capacitados para reconhecer e agir corretamente nestes casos.	**Figura 27** *Participação numa ação de formação sobre epilepsia* 
Semana "Halloweenesca"	Aulas temáticas	27/10/2025 a 30/10/2025	As professoras estagiárias realizaram uma adaptação pedagógica a todas as dinâmicas durante a semana, para que ficassem enquadradas à temática *Halloween*, o que potenciou a motivação e o envolvimento da turma. Uma das atividades consistiu na exploração de uma banda desenhada numa casa assombrada, com o intuito de se abordar os principais elementos deste género textual (cf. Figura 28)	**Figura 28** *Exemplo de uma atividade com a temática "Halloween"* 

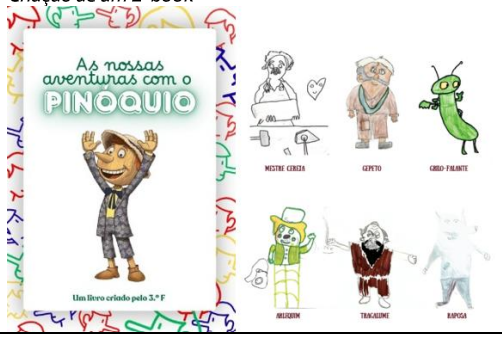
Criação de decorações de Halloween com a turma	27/10/2025	A turma foi desafiada a produzir elementos decorativos para a sala de aula e para um espaço comum, mais concretamente a entrada (cf. Figura 29). Assim, foram incentivados a desenvolver a sua responsabilidade estética e rapidamente perceberam que estavam a ter um papel ativo, aumentando o seu sentimento de pertença à escola.	**Figura 29** *Elementos decorativos de Halloween criados pelos alunos* 
Criação de decorações de Halloween	28/10/2025	Para complementar as decorações produzidas pelos alunos, as professoras estagiárias criaram outros elementos decorativos (cf. Figura 30), para que os espaços se tornassem em verdadeiros ambientes imersivos.	**Figura 30** *Elementos decorativos criados pelas professoras estagiárias* 
Criação do cenário de Halloween	14/10/2025 a 30/10/2025	As professoras estagiárias, juntamente com outros pares pedagógicos, desenvolveram colaborativamente cenários festivos alusivos ao Halloween, para a comunidade escolar realizar uma sessão de fotos (cf. Figura 31). Durante o processo criativo, foram partilhadas ideias e o resultado superou todas as expectativas.	**Figura 31** *Cenário de Halloween criado pelos pares pedagógicos* 

Magusto	"A Terra Treme"	05/11/2025	As professoras estagiárias auxiliaram na dinamização de um exercício de simulação sísmica, intitulado "A Terra Treme" (cf. Figura 32), em colaboração com a Autoridade Nacional de Emergência e Proteção Civil. Esta dinâmica teve como intuito sensibilizar a comunidade escolar sobre como agir antes, durante e depois da ocorrência de um sismo e os alunos ficaram a conhecer os 3 gestos que podem salvar vidas, entre eles baixar, proteger e aguardar.	**Figura 32** *Dinamização da atividade "A Terra Treme"* 
	Lenda de S. Martinho	10/11/2025	Para se celebrar o dia de S. Martinho, as professoras estagiárias dinamizaram algumas atividades sobre esta temática, nomeadamente a exploração de uma narrativa tradicional que apresentava uma sequência de acontecimentos sobre a lenda associada a este dia, que estava presente na planificação de um cubo (cf. Figura 33)	**Figura 33** *Atividade sobre a Lenda de S. Martinho* 
	Criação de coroas e participação nas dinâmicas do Magusto	11/11/2025	Os alunos confecionaram adereços, mais concretamente coroas alusivas ao Magusto (cf. Figura 34) e participaram em atividades que foram organizadas pela escola e respetiva AP. Estas atividades visaram a preservação das tradições e o convívio escolar.	**Figura 34** *Criação de coroas alusivas ao Magusto* 

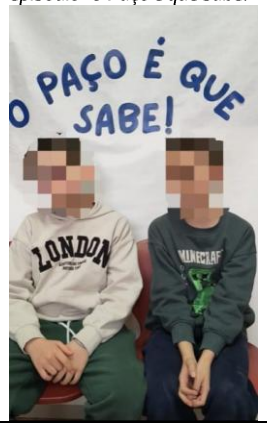
	Hino do Agrupamento	11/11/2025	Todas as turmas da escola participaram num ensaio do hino coreografado do agrupamento e as professoras estagiárias acompanharam a sua turma (cf. Figura 35). Assim, puderam observar a interação social entre os diferentes níveis de ensino.	**Figura 35** *Ensaio do Hino do Agrupamento* 
ABC da Bola	Aula colaborativa com um professor de Educação Física	17/11/2025	As professoras estagiárias planearam e implementaram uma aula coadjuvada com um professor de Educação Física no âmbito do projeto ABC da Bola, com foco no desenvolvimento motor dos alunos (cf. Figura 36).	**Figura 36** *Aula colaborativa com o ABC da Bola* 
Biblioteca Itinerante	*BiblioBus* na escola	26/11/2025	A turma deslocou-se à BiblioBus que estava no recreio da escola, com o acompanhamento das professoras estagiárias (cf. Figura 37). Esta iniciativa foi uma aposta muito interessante pelo facto da biblioteca escolar estar desativada, até à data e porque permitiu que os alunos escolhessem autonomamente livros para levarem para casa, tendo em conta os seus gostos e interesses. Além disso, promoveu-se hábitos de leitura, que é fulcral nesta faixa etária.	**Figura 37** *Visita à BiblioBus* 

O Natal dos Pimentinhas	Desafios do Elfo	02/12/2025 a 16/12/2025	O mês de dezembro foi marcado por dinâmicas com desafios diários lúdico-pedagógicos, em que a turma dos Pimentinhas foi visitada pelo Elfo (cf. Figura 38). Esta personagem além dos desafios, deixou travessuras (que foram organizadas pelas professoras estagiárias) e tornou a aprendizagem mais divertida.	**Figura 38** *Visita do Elfo* 
	Decoração do espaço	02/12/2025 a 09/12/2025	As professoras estagiárias forneceram materiais para que os alunos construíssem decorações de Natal, nomeadamente a árvore decorativa da porta da sala de aula que apresentava bolas com fotografias dos alunos, professora titular, professora de apoio e professoras estagiárias. Além da porta da sala, as escadas também foram decoradas com um coração de madeira, onde se colaram luvas de inverno decoradas pela turma e tinha a seguinte mensagem: "Mãos frias, coração quente" (cf. Figura 39).	**Figura 39** *Criação de decorações de Natal* 
	Teatro de Natal	15/12/2025	As professoras acompanharam a turma a uma visualização no ginásio da escola de uma peça de teatro organizada pela Porta27 (cf. Figura 40). Já na sala, foi realizada uma reflexão crítica sobre os valores transmitidos pela peça.	**Figura 40** *Teatro de Natal* 

	Festa de Natal	16/12/2025	As professoras estagiárias criaram com a turma uma coreografia de uma música que foi apresentada na festa de Natal da escola, onde as restantes turmas também se apresentaram (cf. Figura 41).	**Figura 41** *Coreografia para a festa de Natal* 
	Feirinha dos Descobrimentos	21/01/2026	A turma deslocou-se até à "Feirinha dos Descobrimentos", dinamizada pelo 4º ano e respetivos encarregados de educação, com o acompanhamento das professoras estagiárias (cf. Figura 42). Esta feira tinha como intuito angariar fundos para o passeio de final de ano dos finalistas. Assim, as turmas tiveram a oportunidade de contactar com marcos históricos, de uma forma lúdica e com a companhia dos colegas	**Figura 42** *Visita à Feira dos Descobrimentos* 
E-book "As nossas Aventuras com o Pinóquio!"	Modelação do Pinóquio em massa de moldar	29/10/2025	Para dar seguimento ao estudo da obra "As Aventuras de Pinóquio", as professoras estagiárias organizaram uma atividade de expressão plástica focada na construção tridimensional da personagem principal da obra, através da modelação (cf. Figura 43).	**Figura 43** *Modelação do Pinóquio* 

	Pinóquios Sustentáveis	15/12/2025 a 12/01/2026	As professoras estagiárias desafiaram os alunos e respetivos encarregados de educação a criarem Pinóquios, durante as férias, através de materiais reciclados ou reutilizáveis, em que se fomentou a consciência ecológica. Através deste trabalho, desenvolveu-se ainda a cooperação entre a família e a comunidade educativa. A apresentação da personagem criada ocorreu ao longo de algumas semanas, em que cada aluno explicou com quem tinha feito, quais os materiais que utilizou, se se divertiram a construí-lo e qual a parte favorita da construção.	**Figura 44** *Apresentação dos Pinóquios Sustentáveis* 
	Criação das personagens da obra	12/01/2026	Por forma a concluir o estudo da obra, as professoras estagiárias proporcionaram mais uma atividade de expressão plástica em que os alunos ilustraram todas as personagens, culminando na criação de um *e-book* (cf. Figura 45). *Link* de acesso: https://www.canva.com/design/DAG2QS5t7IA/fJjkw04EnqJplmhbQBj8kA/edit?utm_content=DAG2QS5t7IA&utm_campaign=designshare&utm_medium=link2&utm_source=sharebutton	**Figura 45** *Criação de um E-book* 
"Mochila Cultural"	Pesquisa, desenhos dos elementos e cartaz	06/11/2025 a 15/01/2026	Durante várias semanas, os alunos participaram num projeto de pesquisa sobre Itália, com o objetivo de se criar um cartaz para a "Mochila Cultural", um projeto dinamizado por todas as turmas do 3º ano do agrupamento, em que cada turma tinha de escolher um país ou região e apresentar curiosidades, tradições costumes, bandeira, comida típica, entre outros aspetos (cf. Figura 46). O país escolhido para a turma foi Itália, uma vez que, a obra que estava a ser lecionada, "As Aventuras de Pinóquio" foi escrita por Carlo Collodi, que tinha nacionalidade italiana. Com este trabalho, foram desenvolvidas algumas competências, nomeadamente a pesquisa, a leitura e a oralidade e promoveu-se a diversidade cultural e o respeito pela diferença.	**Figura 46** *Elementos para o projeto "Mochila Cultural"* 

			O produto final é um livro digital com as mochilas culturais de todas as turmas do 3.º ano do agrupamento.	
"O Paço é que sabe!"	Direitos das Crianças	20/11/2025	As professoras criaram um podcast com a turma, intitulado "O Paço é que sabe!", que foi inspirado na rubrica "Eu é que sei" da Rádio Comercial. As temáticas e perguntas são pensadas previamente pelo par pedagógico. Durante a gravação dos episódios, a turma refletiu sobre diferentes temáticas, no sentido de desenvolver-se a comunicação, a escuta ativa e o pensamento crítico. A temática do 1º episódio foi "O que são os Direitos das Crianças?" e os alunos partilharam as suas opiniões relativas à importância destes direitos, refletiram sobre a sua implementação no quotidiano, desenvolvendo a sua consciência cívica e argumentação (cf. Figura 47). Link de acesso: https://www.youtube.com/watch?v=m7eENRGgFtg	**Figura 47** *Gravação do 1º episódio "O Paço é que sabe!"* 
	Qualidades de um Presidente da República	28/01/2026	A temática do 2º episódio foi o Presidente da República pelo facto de se estar a aproximar a segunda volta das eleições presidenciais (cf. Figura 48). Assim, as professoras estagiárias iniciaram uma discussão que teve como ponto de partida os pré-conhecimentos dos alunos sobre o atual Presidente da República e as suas obrigações. Ao longo da gravação chegou-se a conceitos mais complexos como o Estado de Direito e o dever cívico do voto. Este episódio foi gravado com pares de alunos para se fomentar o diálogo, as interações espontâneas, a negociação de opiniões e a aceitação de opiniões contrárias Link de acesso: https://www.youtube.com/watch?v=wfwilH8ft3o	**Figura 48** *Gravação do 2º episódio "O Paço é que sabe!"* 

	Amor	04/02/2026	A temática do 3º episódio foi o amor, cujo principal objetivo foi perceber-se quais os conhecimentos dos alunos sobre este tema, as diferentes formas de afeto e se conseguiam refletir sobre a importância da demonstração de emoções para o fortalecimento das relações interpessoais, sendo que deviam partilhar essas ideias de uma forma espontânea (cf. Figura 49). Algumas das perguntas colocadas, como por exemplo "qual a cor do amor?" desenvolveram a criatividade dos alunos, sendo que algumas respostas foram bastante originais. Assim, percebeu-se que questões que pareciam complexas, acabaram por ter explicações relativamente simples. Link de acesso: https://www.youtube.com/watch?v=TWsurh0XKZ0	**Figura 49** *Gravação do 3º episódio "O Paço é que sabe!"* 
"Cumprimentos matinais"		Durante todo o estágio	As professoras estagiárias implementaram uma rotina de acolhimento personalizada, ou seja, todas as manhãs e de forma intercalada, os alunos eram recebidos à entrada da sala por uma professora estagiária e podiam escolher um dos três cumprimentos que estavam em círculos na parede, que incluíam abraço, "mais 5" e dança (cf. Figura 50). Esta rotina promoveu o bem-estar emocional e o contacto positivo diário com cada criança.	**Figura 50** *Cumprimentos matinais* 

Seguindo a mesma lógica, segue-se a Tabela 5, referente ao 2º CEB.

Tabela 5
Dinamização e colaboração em projetos e atividades educativas no 2º CEB

Nome do projeto	Atividade	Data	Breve Descrição e registo fotográfico
CiêncIA por Miúdos			As professoras estagiárias deram continuidade ao projeto pedagógico iniciado pelas professoras estagiárias Beatriz Viana e Marta Fonseca, que assume o formato de *podcast*, com os alunos do 5º H, intitulado de "CiêncIA por Miúdos" (cf. Figura 51). O projeto é constituído por curtos episódios, conduzidos pelas professoras estagiárias. Apesar das docentes serem as únicas a aparecer na imagem, todas as vozes dos participantes estavam presentes. As gravações foram partilhadas posteriormente com as famílias através de um *Qr Code*, reforçando o envolvimento de todos no processo educativo. Cada episódio foi dividido em três momentos: exploração inicial do tema: lançamento de uma questão aos alunos sobre um tema, convidando-os a responder livremente, sem recorrer a pesquisas prévias; interação com a IA: interrompia-se a gravação para que os alunos colocassem a mesma questão a uma ferramenta de IA, analisando a resposta obtida; reflexão crítica: a gravação era retomada, e os alunos discutiam a resposta da IA e partilhavam que conclusões retiravam da comparação entre as duas abordagens. O projeto procurou estabelecer uma articulação intencional entre a literacia científica e a digital, entendendo ambas como dimensões fundamentais para a formação de alunos capazes de participar de forma ativa, informada e consciente na sociedade atual. Para além da mobilização de conhecimentos científicos, valorizou-se o desenvolvimento de competências transversais, como a comunicação oral, o trabalho colaborativo, o pensamento crítico e a capacidade de selecionar, interpretar e questionar informação proveniente de contextos digitais. Neste sentido, a utilização da IA em contexto educativo não surgiu apenas como um recurso tecnológico inovador, mas como uma oportunidade para promover práticas de aprendizagem mais significativas, próximas do quotidiano dos alunos. **Figura 51** *Capa do Podcast "CiêncIA por Miúdos"* 
	Gravação do 6.º episódio do Podcast	27/03/2026	**Episódio 6: "O que perdemos se deixarem de existir árvores?"** **Tema:** Natureza **Link do episódio:** https://youtu.be/Lrj96qzZr3Y

Os alunos mostraram-se contentes por voltarem a participar no projeto. Como já conheciam as dinâmicas envolvidas no projeto, não foram precisas grandes explicações. Neste episódio apenas participaram 4 alunos, por isso foram divididos em 2 grupos. Por ser o primeiro episódio gravado pelas professoras estagiárias houve alguns momentos de nervosismo e silêncios, mas ao longo da gravação todos ficaram mais confiantes. Depois de algumas noções sobre o tema, os alunos foram para computadores distintos fazer a mesma questão a diversas ferramentas de IA, tirando anotações, para posteriormente apresentarem em grande grupo (cf. Figura 52). Foi interessante vê-los a encontrar mais informação do que a que já tinham referido, reconhecendo o papel preponderante das árvores.

Figura 52
Momentos do 6º episódio "CiêncIA por Miúdos"



Gravação do 7.º episódio do Podcast	13/04/2026	**Episódio 7: "O que são vícios?"** **Tema:** Saúde e bem-estar **Link do episódio:** https://www.youtube.com/watch?v=9ghBIUybkCI A questão para este episódio foi "O que são vícios?", sendo abordados diversos tipos de dependências, com foco nos videojogos e no uso das redes sociais, procurando-se perceber se os alunos identificavam estes comportamentos no seu próprio dia-a-dia. Mais uma vez, numa primeira fase, os alunos expuseram livremente o que sabiam sobre o tema, seguida de uma pesquisa orientada em ferramentas de IA para confrontar as suas ideias com as respostas geradas pela tecnologia. O episódio culminou numa discussão em grande grupo, destinada à partilha de ideias e à reflexão crítica sobre a informação recolhida (cf. Figura 53). É de salientar que, comparativamente ao episódio anterior, onde o silêncio e a vergonha foram evidentes por ser a primeira experiência de gravação com as professoras estagiárias, nesta sessão os alunos revelaram-se muito mais participativos.

Figura 53
Momentos do 7º episódio "CiêncIA por Miúdos"



Gravação do 8.º episódio do Podcast	20/04/2026	**Episódio 8: "Que destino pode ter uma garrafa de água?"** **Tema:** Natureza **Link do episódio:** https://www.youtube.com/watch?v=a3qlh9lfz04 Este episódio centrou-se no ciclo de vida do plástico e nas diferentes possibilidades de reciclagem ou reutilização de resíduos comuns, tendo como base a pergunta "Que destino pode ter uma garrafa de água?". Os alunos começaram por partilhar as suas hipóteses iniciais sobre o percurso de uma garrafa de água após o seu descarte, recorrendo depois à IA para investigar dados concretos sobre o impacto ambiental e soluções ecológicas, tirando notas para depois serem partilhadas em grande grupo. Verificou-se que a crescente familiaridade com as ferramentas digitais e com o formato do projeto permitiu uma reflexão crítica mais profunda, com os alunos a demonstrarem uma consciência ambiental mais sólida ao compararem as suas opiniões com as informações técnicas fornecidas pela IA (cf. Figura 54).

Figura 54
Momentos do 8º episódio "CiêncIA por Miúdos"



Gravação do 9.º episódio do Podcast	27/04/2026	**Episódio 9: "Porque é que a liberdade é importante para a ciência?"** **Tema:** Liberdade **Link do episódio:** https://www.youtube.com/watch?v=8YHZFQVOOzA O nono episódio do podcast intitula-se "Porque é que a liberdade é importante para a ciência?" e procurou explorar como a liberdade de pensamento e de investigação influencia o progresso (cf. Figura 55). É de notar que este foi o episódio em que os alunos sentiram

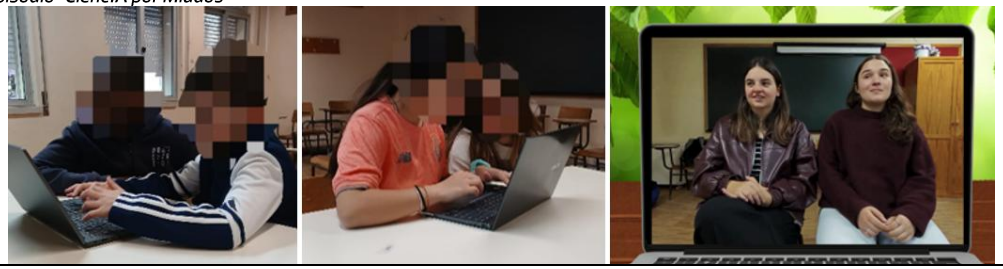
maior dificuldade em responder à pergunta, uma vez que o conceito de liberdade aplicado à ciência se revelou mais abstrato do que os temas abordados anteriormente. Apesar do desafio, os alunos avançaram para a interação com a IA para analisar diferentes perspetivas sobre o tema. No fim, refletiram sobre a importância da autonomia e da ética na ciência. A fluidez demonstrada no debate e a capacidade de questionar as respostas da IA evidenciaram a maturidade que o grupo adquiriu ao longo do projeto.

Figura 55
Momentos do 9º episódio "CiêncIA por Miúdos"



Gravação do 10.º episódio do Podcast	04/05/2026	**Episódio 10: "De que forma é que a ciência está presente no desporto?"** **Tema:** Ciência e Desporto **Link do episódio:** https://www.youtube.com/watch?v=JkhwEpfhXk8 O episódio gravado no dia 4 de maio ajudou os alunos a refletirem sobre a presença da ciência no seu quotidiano, mais concretamente num interesse/hobby da maioria dos alunos da turma. A pergunta base deste episódio foi "De que forma é que a ciência está presente no desporto?" e o desenvolvimento do episódio, através do recurso à IA, mobilizou vários saberes, entre eles áreas como a nutrição, biomecânica, a fisiologia, a psicologia desportiva e a ciência dos materiais (cf. Figura 56).

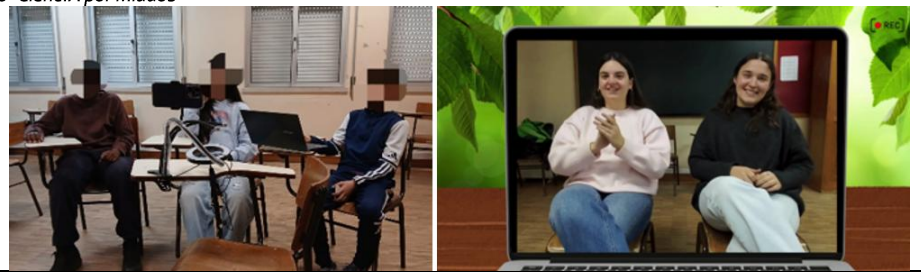
Figura 56
Momentos do 10º episódio "CiêncIA por Miúdos"



Gravação do 11.º episódio do Podcast	11/05/2026	**Episódio 11: "Que medidas podem ser tomadas para combater as alterações climáticas?"** **Tema:** Natureza/Alterações climáticas **Link do episódio:** https://www.youtube.com/watch?v=KiAc8yx9UMk O episódio do dia 11 de maio teve como foco as alterações climáticas, partindo da pergunta "Que medidas podem ser tomadas para combater as alterações climáticas?", que permitiu que os alunos refletissem sobre possíveis medidas para mitigar o problema em

causa. Como neste dia apenas estavam presentes três alunos, optou-se por realizar uma pesquisa conjunta apenas num computador, o que acabou por tornar a atividade mais rápida. A IA acabou por oferecer um conjunto de medidas focadas em quatro eixos, sendo eles: energia e transportes, natureza e agricultura, a regra dos 5 R's e a poupança de recursos (cf. Figura 57). Algumas das medidas já tinham sido apontadas pelos alunos, outras eram totalmente novas e enriqueceram o seu conhecimento.

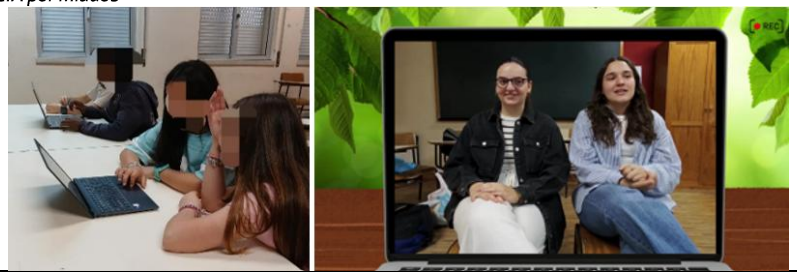
Figura 57
Momentos do 11º episódio "CiêncIA por Miúdos"

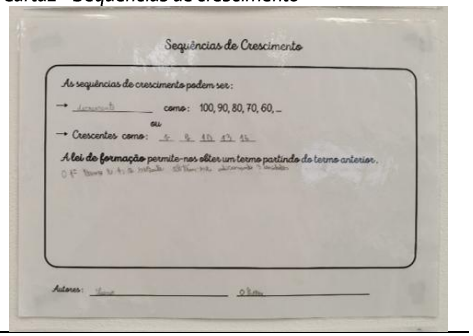
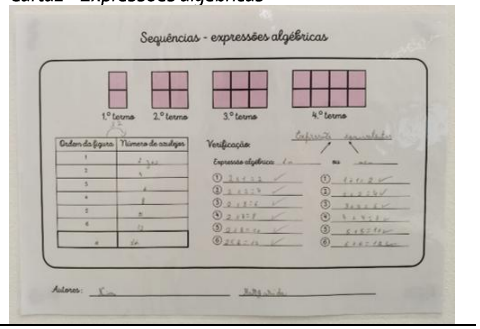
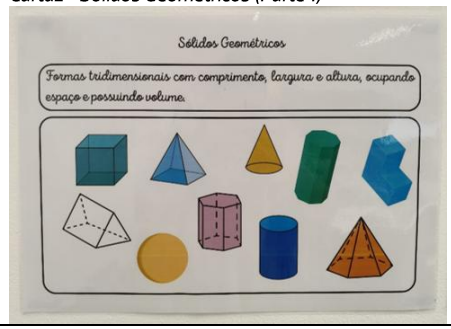


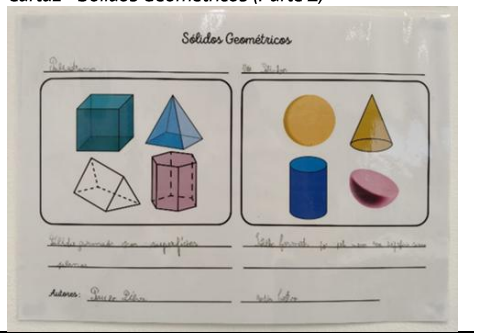
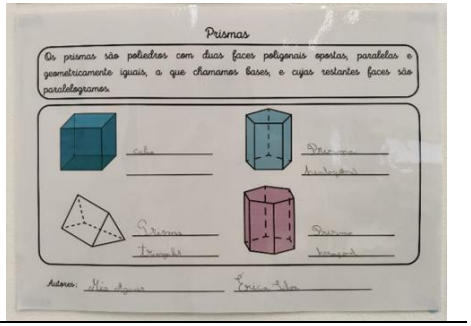
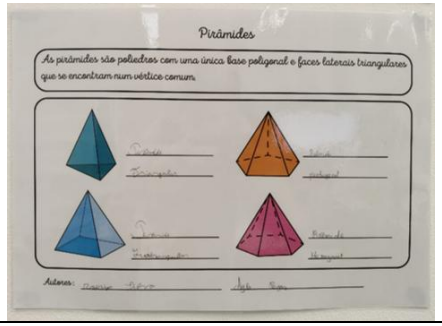
Gravação do 12.º episódio do Podcast	18/05/2026	**Episódio 12: "Para que servem os jardins zoológicos?"** **Tema:** Natureza/ Animais/Proteção dos animais **Link do episódio:** https://www.youtube.com/watch?v=eoULHw2nWDg A pergunta base do episódio gravado no dia 18 de maio ("Para que servem os jardins zoológicos) surgiu devido a uma visita de estudo realizada ao Zoo de Santo Inácio pelos alunos do 5º ano e teve como principal objetivo a reflexão crítica sobre o papel do local que tinham visitado na semana passada. Através deste episódio, os alunos conseguiram consolidar os conhecimentos adquiridos no zoo. Antes de passarem para a IA, os alunos partilharam as suas próprias vivências nesta instituição e as observações que realizaram em relação ao comportamento e ao bem-estar dos animais. Depois de fazerem a pergunta à IA, debateram em grande grupo, concluindo que os jardins zoológicos não servem apenas para a mera observação de animais e entretenimento (cf. Figura 58).

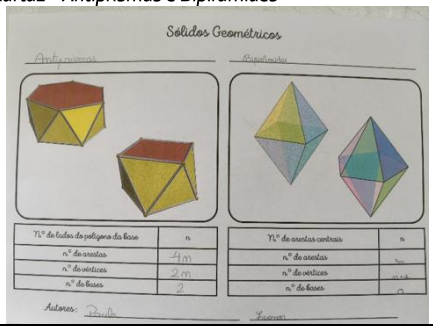
Figura 58
Momentos do 12º episódio "CiêncIA por Miúdos"



Gravação do 13.º episódio do Podcast	25/05/2026	**Episódio 13: "A ciência pode resolver todos os problemas do mundo?"** **Tema:** Ciência **Link do episódio:** https://www.youtube.com/watch?v=0SsK2GFU0ec A pergunta do 13º e último episódio do podcast foi "A ciência pode resolver todos os problemas do mundo?" e permitiu que os alunos refletissem sobre o alcance e os limites do conhecimento científico. Depois de pedirem ajuda à IA, chegaram à conclusão que existem problemas que a ciência resolve com excelência, enquanto outros não o consegue fazer, uma vez que podem apresentar dimensões que dependem da ética, da política e dos próprios valores humanos, como por exemplo a fome no mundo (cf. Figura 59). No final, os alunos tiveram a oportunidade de fazerem perguntas às professoras estagiárias. **Figura 59** *Momentos do 13º episódio "CiêncIA por Miúdos"* 
Mural matemático		Este projeto é uma continuação do já iniciado pelas professoras estagiárias Marta e Beatriz e, aos objetivos definidos por elas (transformar o espaço da sala de aula num ambiente de aprendizagem dinâmico e visual), as mestrandas acrescentam a pertinência de uma auxiliar de memória organizado e constantemente disponível para ser consultado sempre que houver dúvidas. O projeto vai muito além da mera decoração da sala de aula, os alunos fazem parte do seu processo de aprendizagem, através de cartazes que sistematizam os conteúdos abordados ao longo do ano. Ao estarem diretamente envolvidos, os alunos fortalecem o sentimento de pertença, melhoram a sua autonomia e espírito crítico. Toda a turma foi envolvida na construção dos cartazes, mas eram selecionados dois alunos para fazer o registo. Desta forma, todos puderam estar ativamente ocorrentes da progressão curricular.

9.º Cartaz	17/03/2026	O nono cartaz do mural foi dedicado ao início do tema álgebra, sistematizando noções relativas às sequências de crescimento (cf. Figura 60). Teve como principal objetivo explorar as características destas sequências. Este recurso procurou ajudar os alunos a identificar que uma sequência segue uma ordem previsível, permitindo-lhes distinguir entre sequências crescentes (onde os termos aumentam progressivamente) e decrescentes (onde os termos diminuem). Além disso forneceu a estrutura base de uma lei de formação. Para facilitar a sistematização, o cartaz recorreu a exemplos práticos que demonstram como a aplicação constante de uma mesma regra gera uma sequência.	**Figura 60** *Cartaz – Sequências de crescimento* 
10.º Cartaz	25/03/2026	O décimo cartaz procurou sistematizar, através de um exemplo prático, o processo que se pode seguir para criar uma expressão geradora de uma sequência e que duas expressões algébricas podem ser equivalentes (cf. Figura 61). Este recurso procurou demonstrar aos alunos como se chega à regra que permite calcular qualquer termo de uma sequência, partindo da sua ordem. Para aprofundar a compreensão algébrica, o cartaz integrou o conceito de expressões equivalentes, evidenciando que diferentes formas de escrita, neste caso, 2n e n+n representam a mesma quantidade. Visualmente, a utilização de uma sequência pictórica facilitou a compreensão de conceitos tão abstratos.	**Figura 61** *Cartaz – Expressões algébricas* 
11.º Cartaz	22/04/2026	O décimo primeiro cartaz marcou a introdução aos sólidos geométricos (cf. Figura 62). Ao contrário dos registos anteriores, que contaram com o preenchimento direto por parte dos alunos, estes recursos foram concebidos com uma natureza estritamente informativa, funcionando como um suporte visual de consulta constante na sala de aula. A informação organizada permitiu aos alunos constatar os diferentes tipos de sólidos geométricos que existem. Este apoio visual serviu como um auxiliar de memória fundamental para que os alunos pudessem, de forma autónoma, validar conhecimentos sobre as características dos sólidos, garantindo uma sistematização clara dos conteúdos abordados nesta fase da progressão curricular.	**Figura 62** *Cartaz – Sólidos Geométricos (Parte 1)* 

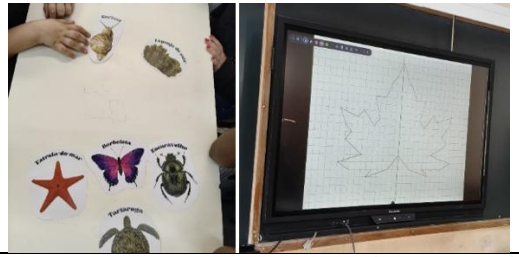
12.º Cartaz	No mesmo dia, foi também concebido o décimo segundo cartaz, relativo a poliedros e não poliedros (cf. Figura 63), dois grupos de sólidos geométricos, apresentando definições claras e exemplos ilustrativos que os alunos podem consultar na sala de aula. Os poliedros foram identificados como sólidos formados apenas por superfícies planas, enquanto os não poliedros foram caracterizados por possuírem pelo menos uma superfície curva. Através da observação de figuras como o cubo, o prisma e a pirâmide, em contraste com a esfera, o cilindro e o cone, os alunos puderam visualizar as diferenças nas faces e superfícies de cada sólido. Tal como os restantes elementos do mural, este cartaz serviu como um auxiliar de memória essencial para a sistematização do vocabulário geométrico e para a autonomia dos estudantes na identificação das propriedades das figuras tridimensionais.	**Figura 63** *Cartaz – Sólidos Geométricos (Parte 2)* 
13.º Cartaz	O décimo terceiro cartaz do mural foi dedicado exclusivamente aos prismas, com objetivo de sistematizar as suas propriedades distintivas (cf. Figura 64). O recurso definia os prismas como poliedros que possuem duas bases poligonais opostas, paralelas e geometricamente iguais, sendo as restantes faces laterais necessariamente paralelogramos. Os alunos foram desafiados a identificar diferentes tipos de prismas, como o prisma triangular, o cubo e o prisma hexagonal, auxiliando na compreensão de como a forma da base determina o nome do sólido.	**Figura 64** *Cartaz – Prismas* 
14.º Cartaz	O décimo quarto cartaz foi inteiramente focado nas pirâmides (cf. Figura 65), definindo-as como poliedros que possuem uma única base poligonal e cujas faces laterais são necessariamente triangulares, unindo-se todas num ponto comum designado por vértice. Através do suporte visual, os alunos puderam identificar diferentes tipos de pirâmides, de acordo com a sua base, facilitando a correta classificação destes sólidos.	**Figura 65** *Cartaz – Pirâmides* 

	15.º Cartaz	18/05/2026	O décimo quinto cartaz foi dedicado aos antiprismas e bipirâmides (cf. Figura 66) e promoveu o desenvolvimento abstrato e a generalização em relação a estes sólidos geométricos, que não são tão presentes no quotidiano dos alunos. A estrutura visual do cartaz, que se apresentava simples, mas clara, permitiu que os alunos estabelecessem comparações diretas entre as propriedades de cada um dos sólidos. Durante o preenchimento, a professora estagiária garantiu que os alunos também estabelecessem comparações entre os prismas e os antiprismas e entre as pirâmides e as bipirâmides. Os alunos inicialmente demonstraram bastantes dificuldades, mas o erro foi encarado como parte integrante da descoberta.	**Figura 66** *Cartaz – Antiprismas e Bipirâmides* 
"Quem sou eu?"	Construção de cartazes para o dia do agrupamento	22/04/2026	O projeto "Quem sou eu?" foi desenvolvido no âmbito da disciplina de Ciências Naturais com o objetivo de criar cartazes informativos sobre animais para serem expostos no Dia do Agrupamento (cf. Figura 67). Esta iniciativa visou levar os alunos a identificar e sistematizar características biológicas fundamentais, tais como o tipo de locomoção, o tipo de revestimento, o desenvolvimento dos embriões, os regimes alimentares, entre outras. Surge como uma atividade prática que procura transformar os conceitos teóricos sobre a biodiversidade num exercício de comunicação científica, promovendo o rigor na classificação dos seres vivos e a capacidade de organização visual de conteúdos para a comunidade escolar. A dinâmica iniciou-se com a entrega de quatro animais por grupo, um para cada aluno, acompanhados de um conjunto de características que se encontravam totalmente misturadas. O desafio pedagógico exigiu que, dentro de cada grupo, os alunos colaborassem para decidir e selecionar quais as informações que se aplicavam corretamente ao seu animal específico. Após esta fase de debate e validação científica, cada estudante organizou os dados no seu cartaz, incluindo um círculo onde foi colada a fotografia do animal que, ao ser levantado, revelava a identidade do mesmo. No final da sessão, alguns alunos apresentaram o seu cartaz à turma, lendo as características biológicas selecionadas enquanto os restantes colegas tentavam adivinhar de que animal se tratava antes da revelação final. Esta metodologia não só reforçou o conhecimento científico sobre o tema, como também estimulou o pensamento crítico e a comunicação oral, transformando a construção do recurso didático num momento lúdico de partilha de conhecimento. **Figura 67** *Criação de cartazes de animais – "Quem sou eu?"* 

Visita de Estudo: Zoo de Santo Inácio		A visita de estudo ao Zoo de Santo Inácio com as turmas do 5.º ano teve como principal objetivo consolidar alguns conteúdos abordados nas aulas de Ciências Naturais, num contexto diferente, fora da sala de aula (cf. Figura 68). Além disso, puderam explorar diferentes espécies animais, fomentar a literacia científica e desenvolver atitudes de responsabilidade ambiental. As professoras estagiárias acompanharam as turmas nesta visita de estudo, que se traduziu num conjunto de vários momentos de exploração. Logo à entrada do recinto, os alunos mostraram-se muito entusiasmados, recetivos e acima de tudo, curiosos. As turmas passaram a ser grupos acompanhodas por professores e professores estagiários e foram passando pelos diferentes espaços do zoo, mostrando uma grande capacidade de observação e bom comportamento, respeitando sempre o bem-estar e a tranquilidade dos animais. Ao longo de todo o trajeto, foi muito interessante ouvir os diálogos que surgiam entre pares, mostrando que os alunos estavam a mobilizar os conhecimentos adquiridos durante as aulas, na medida em que tentavam identificar características dos animais a partir da observação atenta. O papel das professoras estagiárias passou por gerir os comportamentos e a segurança e mediar as descobertas realizadas no terreno, guiando a sua atenção para pormenores relevantes, esclarecendo dúvidas e lançando perguntas desafiantes para que os alunos pensassem de forma crítica sobre o que estavam a observar. No final da visita existiu ainda um momento livre, em que os alunos puderam brincar livremente pelo espaço verde do parque. Os alunos libertaram energia e socializaram entre a turma e com as restantes turmas. Este momento informal foi muito interessante para que as professoras estagiárias se aproximassem dos alunos. **Figura 68** *Visita de Estudo ao Zoo de Santo Inácio* 
Simetria Viva **DAC n.º 1**	24/05/2026	Esta atividade interdisciplinar, que envolveu a articulação entre Ciências Naturais e Matemática (cf. Figura 69) foi desenvolvida com o intuito dos alunos compreenderem que a simetria não é apenas um conceito geométrico abstrato, a simetria encontra-se em muitos locais do nosso quotidiano, nomeadamente na natureza. A atividade desenvolveu-se ao longo de dois momentos. No primeiro, os alunos tiveram de analisar as fotografias de animais que foram distribuídos pelos grupos e separá-las em dois grupos de animais: os que apresentavam simetria e os que não apresentavam. Nos animais que apresentavam simetria, tinham de desenhar o eixo de simetria. Esta dinâmica foi realizada, de uma forma geral, com bastante facilidade. A distinção entre simetria bilateral e radial foi intuitiva, ao perceberem que, na estrela-do-mar podiam traçar mais do que um eixo de simetria. No segundo momento, os alunos compreenderam que a simetria além de estar presente em animais, também está noutros elementos da natureza, como as folhas. Assim, foram distribuídas pelos grupos, duas metades de folhas numa malha quadriculada e os alunos tinham de completá-las, de modo que formassem imagens simétricas. Como já se sabia que a turma ia revelar alguma dificuldade desta atividade, uma das folhas era mais simples e outra mais complexa, para que os alunos que terminassem a primeira, tentassem

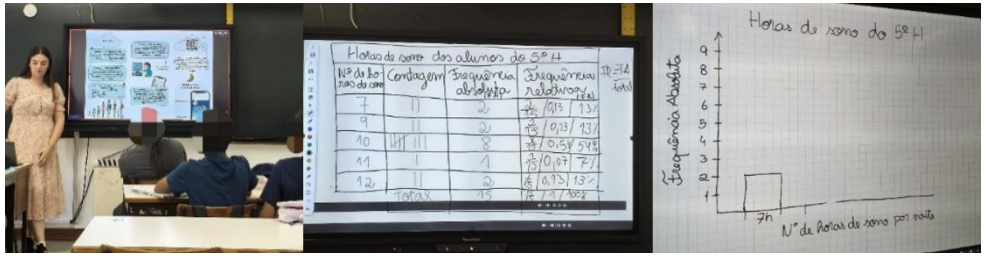
desenhar a mais complexa. No final da aula ainda existiu um momento de reflexão, em que se chegou à conclusão que a simetria na natureza não é perfeita, por exemplo, se olharmos para uma asa de uma borboleta com uma lupa, verificamos que há pequenas diferenças de cor ou tamanho em relação à outra.

Figura 69
Atividade: Simetria Viva



Estudo Estatístico sobre o sono da turma DAC n.º 2	02/06/2026	A segunda atividade de articulação entre Ciências Naturais e Matemática (cf. Figura 70) iniciou-se com a leitura de um folheto informativo elaborado pelas professoras estagiárias, sobre a importância de uma boa higiene do sono e as suas consequências no rendimento escolar. Assim, serviu de mote para um estudo estatístico sobre as horas de sono dos alunos durante a semana escolar. Em grande grupo, formulou-se a pergunta estatística que orientou o estudo e classificou-se a variável em estudo como quantitativa. Os alunos já não se recordavam da diferença entre os tipos de variáveis, o que exigiu que as professoras estagiárias fizessem uma breve explicação. Depois da questão estatística estar bem definida, realizou-se o levantamento das horas de sono dos alunos que foram ordenadas por ordem crescente. De forma a organizar os dados, os alunos construíram uma tabela de frequências e, com base nesses dados, construiu-se um gráfico, que auxiliou na interpretação das horas de sono da turma. Quer a construção da tabela, quer os gráficos revelaram-se atividades com uma elevada exigência para o nível da turma, portanto, levou mais tempo do que o esperado. No final da dinâmica, regressou-se ao folheto para se proceder à leitura da última secção. A professora estagiária explicou que o objetivo era explorarem o *QR Code* presente que remetia para um *Habit Tracker* digital em casa, no sentido dos estudantes monitorizarem as suas rotinas e verificarem se têm uma boa higiene do sono ou se ainda precisa de ser melhorada.

Figura 70
Atividade: Estudo estatístico sobre as horas de sono



5. DIMENSÃO INVESTIGATIVA

A dimensão investigativa tem um papel muito importante na formação docente, uma vez que permite uma reflexão além do que acontece nos momentos de sala de aula.

Esta investigação centra-se no envolvimento parental e o conhecimento geométrico, procurando descobrir como é que os encarregados de educação mobilizam os seus conhecimentos relacionados com a identificação de figuras e respetivas propriedades geométricas. Reconhece-se que os contextos dos alunos influenciam a sua aprendizagem, assim, famílias acabam por ter um papel muito importante. A articulação escola-família, marcada pelo envolvimento dos encarregados de educação, contribuiu para a forma como cada aluno se relaciona com a Matemática.

Assim sendo, o presente capítulo corresponde a um artigo científico, designado *Entre o Olhar e o Saber: o envolvimento parental e o conhecimento geométrico*.

ENTRE O OLHAR E O SABER: O ENVOLVIMENTO PARENTAL E O CONHECIMENTO GEOMÉTRICO

Resumo:

O presente estudo relaciona o envolvimento parental e o conhecimento geométrico. Assim, pretende analisar os conhecimentos geométricos mobilizados pelos encarregados de educação na identificação de figuras, mais concretamente, triângulos e circunferências, além de analisar a relação entre as suas habilitações literárias completas, a sua posição em relação à Matemática e a aceitação do raciocínio geométrico perante as mesmas figuras de uma criança fictícia. Desta forma, a investigação tem uma natureza descritiva, correlacional e de carácter misto.

Os participantes deste estudo foram 236 encarregados de educação de vários agrupamentos de escolas da região norte de Portugal, que responderam a um questionário digital, elaborado no *Google Forms.* A análise dos dados foi realizada através de procedimentos de

estatística descritiva, correlacional e inferencial, bem como pela análise qualitativa das justificações apresentadas pelo grupo de participantes. Os resultados mostram que muitos encarregados de educação recorrem às características formais das figuras, contudo, também existem justificações baseadas na sua aparência visual. Os participantes que apresentam ensino superior mostram que têm atitudes mais positivas em relação à Matemática e revelam maior rigor em algumas classificações.

Palavras-chave: Envolvimento Parental, Conhecimento Geométrico, Figuras Geométricas, Encarregados de Educação.

Abstract:

This study examines the relationship between parental involvement and geometric knowledge. It therefore aims to analyse the geometric knowledge drawn upon by parents and carers when identifying shapes – specifically, triangles and circles – as well as to analyse the relationship between their highest level of education, their attitude towards mathematics, and their acceptance of geometric reasoning when presented with the same shapes belonging to a fictional child. Consequently, the research is descriptive, correlational and of a mixed-methods nature.

The participants in this study were 236 parents from various school clusters in the northern region of Portugal, who completed an online questionnaire created using Google Forms. Data analysis was carried out using descriptive, correlational and inferential statistical procedures, as well as through a qualitative analysis of the justifications provided by the group of participants. The results show that many parents and carers rely on the formal characteristics of the figures; however, there are also justifications based on their visual appearance. Participants with a higher education qualification demonstrate more positive attitudes towards mathematics and show greater rigour in some of their assessments.

Keywords: Parental Involvement, Geometric Knowledge, Geometric Shapes, Parents.

5.1. INTRODUÇÃO

A literatura reconhece a importância da promoção do conhecimento geométrico das crianças, nomeadamente a capacidade de identificar figuras geométricas e reconhecer os seus atributos (Clements & Sarama, 2011). Esta promoção, tanto pode acontecer em contexto escolar, como em contexto familiar. Apesar de existirem investigações que analisem o relato dos pais em relação ao seu envolvimento com os filhos nas atividades geométricas em casa (Zippert et al., 2020), não existem muitos estudos que analisem o seu conhecimento geométrico, daí a pertinência desta investigação. Esta investigação assume uma natureza descritiva e correlacional, de carácter misto e recorreu à análise quantitativa e qualitativa das respostas obtidas através de questionário digital, dividido em várias secções, dirigido a encarregados de educação.

Para orientar o rumo da investigação, definiram-se três questões de investigação, estando a primeira e a terceira associadas a dois objetivos específicos e a segunda apenas a um.

Q1 – Como é que os encarregados de educação mobilizam o seu conhecimento geométrico na identificação de figuras prototípicas, não-prototípicas e não-exemplos de figuras elementares (triângulos e circunferências)?

O1 – Identificar os critérios mobilizados pelos encarregados de educação na justificação das suas classificações de figuras geométricas.

O2 – Analisar a associação entre as habilitações literárias dos encarregados de educação e a exatidão da classificação das diferentes figuras geométricas.

Q2 – De que forma as habilitações literárias dos encarregados de educação se relacionam com as suas atitudes e práticas parentais face à Matemática?

O1 – Caracterizar as atitudes dos encarregados de educação perante a Matemática em função das suas habilitações literárias.

Q3 – Que relação existe entre a identificação das figuras geométricas realizada pelos encarregados de educação e a aceitação que fazem do raciocínio geométrico apresentado por uma criança fictícia?

O1 – Comparar a identificação das figuras geométricas realizada pelos encarregados de educação com a aceitação ou rejeição das justificações apresentadas pela criança fictícia para as mesmas figuras.

O2 – Analisar em que medida os encarregados de educação distinguem a correção formal de uma resposta da adequação do raciocínio esperado numa criança em fase de aprendizagem.

5.2. ENQUADRAMENTO TEÓRICO

O enquadramento teórico desta investigação organiza-se em torno de duas dimensões, que são fundamentais para a sua compreensão. Num primeiro momento, aborda-se o conhecimento geométrico dos adultos e num segundo momento analisa-se o envolvimento parental na educação dos filhos. A articulação entre estas duas dimensões auxilia na compreensão do modo como o conhecimento geométrico dos adultos e a maneira como se relacionam com a Matemática pode influenciar o apoio prestado em contexto familiar.

5.2.1. O CONHECIMENTO GEOMÉTRICO DOS ADULTOS

A terminologia de imagem de conceito e definição de conceito, citados pela primeira vez por Vinner e Hershkowitz, em 1980, continua a ser amplamente utilizada na literatura em Matemática. A definição de conceito é o conjunto de palavras ou símbolos utilizados para definir formalmente um conceito matemático (Bingolbali & Monaghan, 2008). A noção de imagem de conceito é mais complexa dado que se refere à totalidade da estrutura cognitiva associada a um conceito na mente de um indivíduo (Tall & Vinner, 1981). A imagem de conceito inclui imagens mentais, propriedades associadas, processos de pensamento, palavras e símbolos que se desenvolvem através de múltiplas experiências e que diferem de aluno para aluno (Bingolbali & Monaghan, 2008). Portanto, a imagem de conceito acaba por ser relacionada com as teorias socioconstrutivistas da aprendizagem.

A imagem de conceito e a definição de conceito podem não ser correspondentes, ou seja, nem sempre o que o aluno imagina sobre um conceito corresponde à sua definição formal, ou, por outro lado, a definição de conceito pode estar completamente formalizada pelo aluno, mas não

integrada na sua compreensão do conceito. Tall e Vinner (1981) referem exatamente que as maiores dificuldades em Matemática surgem precisamente destas discrepâncias, ou seja, da imagem de conceito que o aluno possui entra em conflito com a teoria formal. Tal como referem Brunheira e Ponte (2018, p. 134) "as definições têm um papel decisivo na Matemática", aliás, sem definições não existe matemática (Veloso,1998).

No caso particular das figuras geométricas, o aspeto visual, a posição da figura e as semelhanças com as figuras prototípicas podem contribuir para uma identificação e uma associação incorreta das figuras. Nestes casos, a imagem de conceito refere-se à estrutura mental não-verbal que um determinado indivíduo associa a um conceito e está associada à perceção visual imediata que se tem. A Definição do Conceito refere-se à descrição formal do conceito, baseada nas suas propriedades intrínsecas, ou seja, os seus atributos. Levenson et al. (2025) refere ainda, a identificação de atributos críticos a partir da definição formal, por exemplo, se se aceitar como definição do triângulo ser um polígono com três lados, os atributos críticos incluem tratar-se de uma figura fechada, com três ângulos e três vértices. Os atributos não-críticos não decorrem da definição formal e podem incluir o tamanho da figura e a sua orientação.

A imagem mental das figuras geométricas é a primeira a ser formada pelo contacto das crianças na primeira infância com figuras geométricas, antes da sua aprendizagem formal e, talvez por isso, possa sobrepor-se à definição formal e prevalecer até à idade adulta (Levenson et al., 2025). A capacidade de identificar uma figura geométrica para além do seu aspeto visual carece de conhecimento formal do seu conceito e respetivos atributos (Tall & Vinner, 1981), mas, muitas vezes, os adultos não conseguem reconhecer uma figura, mesmo quando esta apresenta todos os atributos formais, dado que não se assemelha à imagem mental que o adulto criou dessa figura. Para ultrapassar esta limitação, os adultos devem transitar da mera perceção visual (raciocínio visual) para uma análise detalhada dos atributos de uma figura (raciocínio por atributos). Esta transição reflete um progresso nos níveis de raciocínio geométrico, tal como é apresentado por Van Hiele, sendo que a validação de uma determinada figura irá depender da definição e propriedades formais.

5.2.2. ENVOLVIMENTO PARENTAL NA EDUCAÇÃO DOS FILHOS

O envolvimento dos pais na educação dos filhos e o impacto no seu desempenho académico tem sido amplamente discutido na área da educação e nas políticas educativas com a valorização da relação família-escola nas dinâmicas dos contextos educativos. O envolvimento parental pode ser entendido como o conjunto de crenças, atitudes e comportamentos através dos quais os pais participam e apoiam o percurso educativo dos seus filhos, tanto em contexto familiar como na interação com a escola (Boonk et al., 2018; Robinson & Harris, 2014). Com o envolvimento parental a ser influenciado por uma multiplicidade de fatores, vários estudos apontam para a existência de uma relação positiva entre o envolvimento parental e o desempenho académico dos filhos (Bodovski et al., 2022; Musengamana, 2023) sendo o estatuto socioeconómico o fator que mais contribui para a desigualdades que os alunos enfrentam ao nível da participação parental (Robinson & Harris, 2014). A comunicação entre pais e filhos sobre as atividades escolares, o envolvimento dos pais na realização dos trabalhos de casa e as expetativas parentais face ao desempenho dos alunos são as dimensões do envolvimento parental com maior influência nos percursos educativos (Musengamana, 2023). Esta motivação dos pais e consequente motivação dos filhos para o sucesso académico surge explicada na Teoria da Expetativa-Valor, desenvolvida por Eccles e Wigfield (2020). Os autores atribuem a dois fatores principais a influência no comportamento de um indivíduo: (1) a expetativa de sucesso, ou seja, a crença de que a pessoa conseguirá obter sucesso numa determinada tarefa; e (2) o valor que os pais atribuem à própria tarefa. Assim, quanto maior for o valor atribuído pelos pais a determinada área ou tarefa e as expetativas que demonstram relativamente ao sucesso dos seus filhos, maior tende a ser o seu envolvimento parental. Esta ideia acentua a conexão entre os valores, expetativas e comportamentos dos indivíduos e permite explicar o motivo pelo qual algumas famílias participam mais ativamente no processo educativo dos filhos.

Apesar de a Teoria da Expetativa-Valor contribuir para compreender os fatores que motivam o envolvimento parental, importa também analisar a forma como esse envolvimento se reflete nas aprendizagens e no percurso académico dos alunos. Neste sentido, há várias teorias que têm salientado a importância do ambiente e das interações familiares, das quais se destacam

a Teoria Sociocultural de Vygotsky, a Teoria dos Sistemas Ecológicos de Bronfenbrenner e a Teoria da Autodeterminação.

A Teoria Sociocultural de Vygotsky (Cole et al., 1978) atribui um papel central às interações sociais, particularmente o apoio que entidades experientes, tais como os pais, possam emprestar ao processo de aprendizagem e ao desenvolvimento académico dos seus filhos. Por sua vez, a Teoria dos Sistemas Ecológicos de Bronfenbrenner realça a influência do ambiente familiar no desenvolvimento e sucesso escolar das crianças, estabelecendo uma associação entre os contextos familiares e os resultados educativos. É necessário que os pais apresentem condições favoráveis ao sucesso académico, nomeadamente através da criação de um ambiente confortável (Boonk et al., 2018) para o desenvolvimento de atributos de aprendizagem, que incluem autoeficácia académica, motivação intrínseca para aprender, estratégias de autorregulação e autoeficácia social na relação com os professores, alicerces estratégicos para a evolução dos alunos. No caso específico da Matemática, Hendrayani et al. (2025) referem o apoio emocional familiar como um fator que contribui significativamente para o aumento da confiança, da autoeficácia e da resiliência dos alunos nesta área.

A Teoria da Autodeterminação, desenvolvida por Richard Ryan e Edward Deci, em 1981, permite compreender que o tipo de envolvimento parental pode provocar efeitos contrários nos filhos (Ryan & Brown, 2003). Um envolvimento pode ser positivo quando promove a autonomia dos alunos e a perceção de autoeficácia, ou negativo, quando se traduz num controlo excessivo que acaba por retrair estas competências. Neste último caso, os alunos deixam de participar e compreender a sua própria aprendizagem, o que culmina no mau desempenho académico. Esta teoria enfatiza a importância da relação de apoio que os pais devem manter com os seus filhos, cultivando vínculos emocionais e o sentimento de pertença, fatores cruciais para a motivação (Wang & Wei, 2024). Os alunos com pais que incentivam, elogiam o progresso e o esforço e mostram apoio tendem a ter um desempenho académico mais positivo (Boonk et al., 2018) e níveis de ansiedade em Matemática mais reduzidos (Hendrayani et al., 2025). A ansiedade atua como um inibidor de comportamentos e tem impacto no comportamento de pais e filhos tal como explicam Soni e Kumari (2015). Assim, é importante que os pais desenvolvam atitudes positivas em relação à Matemática, uma vez que a ansiedade matemática parental pode constituir um fator precursor da ansiedade dos filhos. Esta influência pode ocorrer através da transmissão de crenças e sentimentos negativos e da modelação de inseguranças e receios associados à disciplina.

A literatura tem também procurado compreender de que forma o envolvimento parental varia ao longo do percurso académico dos filhos (Boonk et al., 2018; Hoover-Dempsey & Sandler, 1997) e em função do género da criança (Hyde, 2014; Jordan et al., 2006; Zippert et al, 2020; Chang et al., 2011, Hart et al., 2016, Blevins-Knabe & Musun-Miller, 1996, Jacobs e Bleeker, 2004, del Río et al., 2017 citados por Silver et al., 2023; Carter e Wojikiewicz, 2000, citados por Alter et al., 2025). Contrariamente à crença de que o envolvimento parental diminui gradualmente à medida que os filhos vão crescendo, existem estudos que provam que este fenómeno não ocorre de forma sistemática, apenas se vai transformando. Entre o 2º CEB e o Ensino Secundário, os pais diminuem a necessidade de uma orientação direta na aprendizagem dos filhos (Boonk et al., 2018) por os encararem como os principais autores do seu sucesso académico (Hoover-Dempsey & Sandler, 1997).

Em síntese, a literatura reconhece o envolvimento parental como fator relevante para o desenvolvimento académico dos alunos, influenciando a motivação, a autorregulação, a autoeficácia, as atitudes perante as aprendizagens e, consequentemente, o desempenho escolar. No entanto, a qualidade das interações familiares, o ambiente familiar, o contexto socioeconómico e cultural das famílias, as suas expetativas e as idiossincrasias dos alunos impactam a forma como o envolvimento parental se processa e o efeito no aluno. No caso específico da matemática, as vivências dos pais, as suas crenças, atitudes e emoções assumem um papel relevante para a promoção da confiança e do sucesso académico ou, no caminho inverso, para o desenvolvimento da ansiedade e insegurança perante a disciplina. Para além destes aspetos, o conhecimento matemático dos pais pode condicionar o apoio prestado pelos pais aos seus filhos quer na orientação dos saberes, quer no rigor que a ciência exige. As imagens de conceito construídas ao longo da vida podem sobrepor-se às definições formais e aos atributos que delas decorrem, influenciando a forma como os pais interpretam conceitos, orientam os filhos e comunicam ideias matemáticas. Neste sentido, a qualidade do envolvimento parental pode ser influenciada pelo conhecimento matemático dos pais e pelo rigor com que compreendem e aplicam as definições formais, particularmente em domínios como a Geometria, onde a perceção visual nem sempre é suficiente para uma identificação correta dos conceitos. Por este motivo, as dinâmicas familiares, as crenças, o valor atribuído à Matemática e o grau de formalismo matemático presente no apoio parental, formal ou informal, revelam-se

fundamentais para compreender a forma como os pais apoiam as aprendizagens matemáticas dos filhos e influenciam o seu percurso educativo.

5.3. METODOLOGIA DE INVESTIGAÇÃO

Este estudo integra uma metodologia de natureza descritiva e exploratória, de caráter misto, por combinar dimensões qualitativas e quantitativas. A análise dos dados incluiu procedimentos de estatística descritiva e correlacional, complementados com análises qualitativas das justificações apresentadas pelos participantes que permitiu compreender, de forma aprofundada e à luz da literatura apresentada, os fenómenos em estudo.

5.3.1. TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLHA DE DADOS

O instrumento de recolha de dados utilizado neste estudo foi um inquérito por questionário concebido na plataforma *Google Forms* (cf. Apêndice F), pelo facto de garantir acessibilidade e facilidade na divulgação junto dos encarregados de educação. Numa primeira fase, o inquérito por questionário foi submetido a um processo de validação de conteúdo por especialistas das seguintes áreas: Matemática (ramo educacional), Psicologia, Educação e Estatística. Com base nos pareceres emitidos, foram introduzidas pequenas alterações ao instrumento. Posteriormente, realizou-se um estudo piloto, com quatro encarregados de educação. Esta pilotagem permitiu estimar o tempo médio de resposta, verificar a clareza dos enunciados e avaliar o encadeamento das questões, conduzindo à introdução de pequenos ajustamentos na versão final do questionário.

Após a obtenção das autorizações formais das instituições de ensino envolvidas, o *link* de acesso ao questionário foi divulgado pelos diretores dos Agrupamentos de Escolas junto dos respetivos encarregados de educação. A recolha de dados decorreu durante o mês de maio e, posteriormente, procedeu-se à análise estatística dos dados.

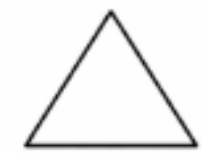
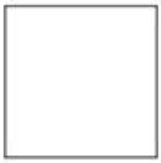
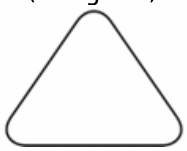
O questionário é uma adaptação ao instrumento de recolha de dados apresentado no estudo de Levenson et al. (2025) e é composto por cinco secções: (1) dados sociodemográficos

do encarregado de educação; (2) dados sociodemográficos do educando (género e nível de ensino que frequenta); (3) a relação do encarregado de educação com a matemática, através de uma escala de Likert, de 1 a 5, onde 1 corresponde a discordo totalmente e 5 concordo totalmente; (4) a identificação de figuras geométricas elementares (triângulos e círculos) por parte dos encarregados de educação; (5) a análise de um cenário hipotético envolvendo uma criança de oito anos, no qual o encarregado de educação se deveria pronunciar sobre as respostas dadas por essa criança sobre figuras geométricas.

A primeira parte da secção 4 do questionário, designada por "Figuras geométricas", foi organizada em duas partes. A primeira incluía exemplos e não exemplos de triângulos, tal como consta na Tabela 6. Para cada figura apresentada os participantes tinham de responder às seguintes questões: (a) Considera esta figura um triângulo?, (b) Justifique a sua resposta.

Tabela 6

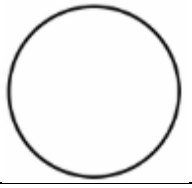
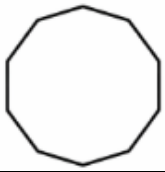
Parte IV do questionário – Figuras Geométricas (Triângulos)

Considera esta figura um triângulo?			
Exemplos	Triângulo equilátero (Triângulo 1) 	Triângulo escaleno (Triângulo 5) 	
Não-exemplos	Quadrado (Triângulo 4) 	"Triângulo" de cantos arredondados (Triângulo 2) 	"Triângulo" de pizza (Triângulo 3) 

A segunda parte desta secção incluía um exemplo de círculo e não-exemplos de círculos, tal como se verifica na Tabela 7. Mais uma vez, foi solicitado aos participantes que identificassem cada figura como círculo ou não-círculo e que explicassem a sua resposta.

Tabela 7

Parte IV do questionário – Figuras Geométricas (Circunferências)

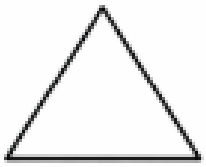
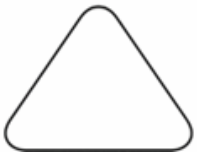
Considera esta figura uma circunferência?			
Exemplos	Círculo (Circunferência 1) 		
Não-exemplos	Espiral (Circunferência 2) 	Decágono (Circunferência 3) 	Elipse (Circunferência 4) 

A seleção de todas estas figuras teve em atenção a integração de exemplos prototípicos, figuras menos habituais e não-exemplos, para se perceber se os encarregados de educação classificavam as figuras de acordo com o seu reconhecimento visual ou de acordo com os seus atributos geométricos.

A secção 5 do questionário, designada "Figuras geométricas para o Tomás", apresentava as mesmas figuras da secção 4, juntamente com as respostas de uma criança fictícia. Ou seja, para cada figura, foi referido aos adultos que o Tomás, uma criança fictícia de oito anos, identificou a figura como triângulo ou não-triângulo, ou como círculo ou não-círculo e depois apresentou a razão para a sua resposta. Foi solicitado aos participantes que respondessem: Aceitaria esta resposta? Porquê?. Para algumas das figuras, o Tomás identificou corretamente a figura e, para outras, identificou-a incorretamente. No que se refere às figuras que apresentavam triângulos, o Tomás apresentou respostas com explicações geométricas insuficientes, sendo que foram baseadas nas meras imagens conceptuais das crianças ou em possíveis definições de triângulo (cf. Tabela 8).

Tabela 8

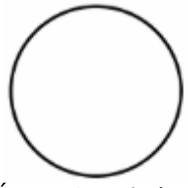
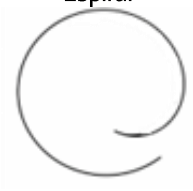
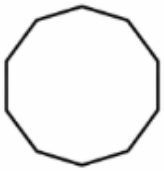
Parte V do questionário – Figuras geométricas para Tomás – identificação de triângulos e raciocínios sobre os mesmos

A figura é um triângulo?			
Exemplos	Triângulo equilátero	Triângulo escaleno	
			
Resposta do Tomás	"Esta figura é um triângulo porque vê-se que é um triângulo".	"Não é um triângulo porque é muito fino".	
Não-exemplos	Quadrado	"Triângulo" de cantos arredondados	"Triângulo" de pizza
			
Resposta do Tomás	"Não é um triângulo, porque é um quadrado".	"É um triângulo porque parece um sinal de trânsito".	"É um triângulo porque parece uma fatia de pizza". "É um triângulo porque tem três linhas".

Em relação às figuras associadas a circunferências, o Tomás apresentou respostas baseadas em diferentes tipos de raciocínio, apoiadas em perceções visuais, em atributos geométricos ou em analogias do quotidiano (cf. Tabela 9).

Tabela 9

Parte IV do questionário – Figuras geométricas para o Tomás – identificação de circunferências e raciocínios sobre os mesmos

A figura é uma circunferência?			
Exemplos	Círculo		
			
Resposta do Tomás	"É uma circunferência porque parece uma circunferência".		
Não-exemplos	Espiral	Decágono	Elipse
			
Resposta do Tomás	"Não é uma circunferência porque a linha não está fechada".	"É uma circunferência porque parece uma roda de crianças a dar as mãos".	"É uma circunferência porque é redonda".

5.3.2. CARACTERIZAÇÃO DO GRUPO DE PARTICIPANTES

A amostra foi constituída por 236 participantes, sendo maioritariamente do género feminino (84%). A idade dos participantes variou entre 27 e 69 anos, apresentando uma média de 43,6 anos (DP = 6,9), o que sugere uma amostra composta predominantemente por adultos de meia-idade. Relativamente às habilitações literárias, a categoria mais frequente foi a Licenciatura (37%), seguida do Ensino Secundário (32%) e do Mestrado (14%). Em conjunto, os participantes com formação superior (Bacharelato, Licenciatura, Mestrado ou Doutoramento) representaram 58% da amostra. Por outro lado, apenas 10% dos participantes possuíam habilitações literárias até ao 3.º Ciclo do Ensino Básico (cf. Tabela 10).

Tabela 10

Caracterização sociodemográfica do encarregado de educação (N=236)

Característica	*n*	*%*
Género		
Masculino	37	15,7
Feminino	199	84,3
Idade (anos)	M = 43,6; DP = 6,9; Min.. – Máx. = 27 – 69	
Habilitações literárias completas		
2º Ciclo do Ensino Básico	4	1,7
3º Ciclo do Ensino Básico	20	8,5
Ensino Secundário	76	32,2
Bacharelato	8	3,4
Licenciatura	87	36,9
Mestrado	32	13,6
Doutoramento	9	3,8

Nota. M = média; DP = desvio-padrão; Min. = valor mínimo; Máx. = valor máximo.

5.3.3. TRATAMENTO DOS DADOS RECOLHIDOS

Numa primeira fase, foram calculadas estatísticas descritivas para caracterizar a amostra e as principais variáveis do estudo. As variáveis categóricas foram descritas através de frequências absolutas e relativas (n, %). As variáveis contínuas foram caracterizadas recorrendo à média (M), desvio-padrão (DP), mediana (Mdn), primeiro quartil (P25), terceiro quartil (P75) e valores mínimo e máximo observados (Min., Max.) (Marôco, 2018).

Posteriormente, foram realizadas análises inferenciais com o objetivo de examinar potenciais associações e diferenças entre as variáveis de interesse. Nomeadamente:

(i) Para analisar a associação entre as habilitações literárias dos encarregados de educação (ensino básico/secundário vs. ensino superior) e a classificação de diferentes figuras geométricas como triângulos ou circunferências, recorreu-se ao teste do Qui-quadrado de independência de Pearson (χ^2). Para cada figura foram construídas tabelas de contingência e apresentadas as frequências absolutas e percentagens por coluna. A magnitude das associações foi avaliada através do V de Cramer. Sempre que os pressupostos do teste do Qui-quadrado não foram cumpridos, nomeadamente quando mais de 20% das células apresentavam frequências esperadas inferiores a 5, a significância estatística foi avaliada através do Teste Exato de Fisher (Cohen, 1988; Marôco, 2018).

(ii) Para analisar diferenças nas atitudes e práticas parentais relacionadas com a Matemática em função das habilitações literárias dos encarregados de educação, foram realizadas comparações entre dois grupos independentes (ensino básico/secundário e ensino superior) através do teste U de Mann-Whitney. Para cada comparação foram calculadas as ordens médias (OM), a estatística U, o valor padronizado Z, o nível de significância (p) e o tamanho do efeito (r) (Cohen, 1988; Marôco, 2018).

(iii) Para analisar a relação entre a classificação das figuras geométricas efetuada pelos participantes na Parte IV (Figuras geométricas) e a aceitação das justificações apresentadas por uma criança fictícia de oito anos (Tomás) na Parte V (Figuras geométricas para o Tomás), foram realizadas análises para dados emparelhados. Recorreu-se ao teste de McNemar para avaliar alterações nas respostas dos participantes entre as duas situações (Cohen, 1988; Marôco, 2018).

A magnitude dos efeitos foi interpretada de acordo com os critérios de Cohen (1988), considerando-se valores de aproximadamente 0,10, 0,30 e 0,50 como indicativos de efeitos pequenos, moderados e grandes, respetivamente.

Atendendo à realização de múltiplas comparações, os valores de p obtidos nos testes inferenciais foram ajustados através do procedimento de Benjamini-Hochberg, de forma a controlar a taxa de falsas descobertas (False Discovery Rate – FDR) e minimizar a inflação do erro do Tipo I (Cohen, 1988; Marôco, 2018).

Em todas as análises inferenciais foi utilizado o método de eliminação de casos listwise (listwise deletion). Assim, os participantes com valores omissos em qualquer uma das variáveis incluídas numa determinada análise foram excluídos dessa análise específica, sendo apenas considerados os casos com informação completa.

As análises estatísticas foram efetuadas utilizando o software IBM SPSS Statistics (versão 31.0; IBM Corp., 2024). Considerou-se um nível de significância de 5% (α = 0,05) para todas as análises.

5.4. RESULTADOS

Neste estudo, verificou-se que 66% dos encarregados de educação indicaram ter pelo menos um educando do género masculino e 60% referiram ter pelo menos um educando do género feminino (cf. Tabela 11). Apenas 1% dos participantes referiu ter pelo menos um educando de outro género. Quanto aos níveis de educação frequentados pelos educandos, o 1º Ciclo do Ensino Básico foi o mais frequentemente referido (46%), seguindo-se o 2º Ciclo do Ensino Básico (35%) e a Educação Pré-Escolar (22%). Cerca de 18% dos participantes indicaram ter educandos a frequentar o 3º Ciclo do Ensino Básico e o Ensino Secundário, enquanto 9% referiram ter educandos no Ensino Superior. Por fim, apura-se que a larga maioria dos educandos não frequenta a educação pré-escolar (78%).

Tabela 11

Caracterização sociodemográfica do(a) educando(a) (N=236)

Característica	*n*	*%*
Género dos educandos		
Educando(s) do género feminino	141	59,7
Educando(s) do género masculino	155	65,7
Educando(s) de outro género	2	0,8
Níveis de educação dos educandos		
Educação Pré-Escolar	53	22,5
1º Ciclo do Ensino Básico	109	46,2
2º Ciclo do Ensino Básico	83	35,2
3º Ciclo do Ensino Básico	42	17,8
Ensino Secundário	42	17,8
Ensino Superior	20	8,5
Educando(s) frequenta(m) Educação Pré-Escolar		
Não	183	77,5
Sim	53	22,5

Nota. N = 236 encarregados de educação. As variáveis género dos educandos e níveis de educação dos educandos correspondem a questões de resposta múltipla, pelo que um mesmo participante pode estar representado em mais do que uma categoria. Consequentemente, as percentagens não são mutuamente exclusivas e o seu somatório pode exceder 100%.

Os resultados descritivos sugerem uma perceção globalmente positiva dos encarregados de educação relativamente à Matemática e ao apoio prestado aos seus educandos (cf. Tabela 12). Apura-se que os participantes atribuíram elevada importância à Matemática para o futuro dos seus educandos, verificando-se uma mediana de 5, correspondendo à concordância elevada com esta afirmação. Também se observaram níveis elevados de concordância relativamente à

confiança para ajudar os educandos na resolução de exercícios de Matemática, ao apoio prestado ao estudo desta disciplina e ao incentivo para que os educandos tentassem resolver autonomamente os trabalhos de casa, todas com mediana igual a 4. Em contrapartida, os participantes tenderam a discordar da afirmação de que sentiam desconforto ao ajudar os seus educandos na resolução de problemas de Matemática, apresentando uma mediana de 2, o que sugere baixos níveis de desconforto nesta tarefa. Por fim, relativamente à perceção de que a Matemática foi uma disciplina difícil durante o seu percurso escolar e à autonomia dos educandos na organização do estudo da Matemática, ambas as variáveis apresentaram uma mediana de 3, indicando respostas mais heterogéneas e sem uma tendência clara para a concordância ou discordância.

Tabela 12

Estatísticas descritivas das atitudes e práticas parentais relacionadas com a Matemática

Atitudes e práticas parentais relacionadas com a Matemática	*N*	*Mdn*	*AIQ (P25–P75)*
A Matemática sempre foi uma disciplina difícil para mim.	236	3	1–4
Sentia-me confiante quando ajudava o(a) meu(minha) educando(a) a resolver exercícios de Matemática no 1º CEB.	236	4	3–5
Sentia-me desconfortável quando tinha de ajudar o(a) meu(minha) educando(a) na resolução de problemas de Matemática no 1º CEB.	236	2	1–3
A Matemática é importante para o futuro do(da) meu(minha) Educando(a).	236	5	4–5
Apoiava o(a) meu(minha) Educando(a) a estudar Matemática (TPC, estudo, preparação para os testes, ...) quando frequentava o 1º CEB.	236	4	3–5
No 1º CEB, o(a) meu(minha) Educando(a) organizava o seu estudo de Matemática de forma autónoma.	236	3	2–4
No 1º CEB incentivava o(a) meu(minha) educando(a) a tentar resolver sozinho(a) os trabalhos de casa antes de o ajudar.	200	4	3–5

Nota. Mdn = mediana; AIQ = amplitude interquartil (P25–P75).

Nas justificações apresentadas para a classificação das figuras geométricas (cf. Tabela 13), verificou-se que, para o Triângulo 1, a maioria dos participantes fundamentou a sua resposta no número de lados ou segmentos da figura (62%), seguindo-se as justificações relacionadas com a igualdade dos lados ou regularidade (21%). No Triângulo 2, as justificações incidiram sobretudo nos vértices, ângulos, cantos ou pontas (46%), sendo também frequente a referência ao número de lados (17%). Para o Triângulo 3, mais de metade dos participantes (53%) justificou a resposta com base na curvatura ou retidão dos lados e na existência de segmentos de reta,

enquanto 14% referiram a igualdade ou diferença entre os lados. No Triângulo 4, a categoria predominante correspondeu às justificações centradas no número de lados (42%), seguida da identificação da figura como um quadrado, quadrilátero ou retângulo (31%). Relativamente ao Triângulo 5, a maioria das justificações voltou a centrar-se no número de lados ou segmentos (56%), seguindo-se as referências à igualdade ou diferença entre os lados, regularidade ou tipo de triângulo (19%).

Tabela 13

Classificação das figuras geométricas e principais categorias de justificação apresentadas pelos participantes (N=236)

Figura	Resposta "Sim" n (%)	Principais categorias de justificação	n (%)
Triângulo 1	236 (100,0)	Número de lados/segmentos	146 (61,9)
		Igualdade dos lados/regularidade	50 (21,2)
Triângulo 2	119 (50,4)	Vértices, ângulos, cantos ou pontas	108 (45,8)
		Número de lados	41 (17,4)
Triângulo 3	31 (13,1)	Curvatura, retidão dos lados ou segmentos de reta	125 (53,0)
		Igualdade/diferença dos lados ou regularidade	34 (14,4)
Triângulo 4	13 (5,5)	Número de lados	99 (41,9)
		Identificação como quadrado/quadrilátero/retângulo	74 (31,4)
Triângulo 5	174 (73,7)	Número de lados/segmentos	131 (55,5)
		Igualdade/diferença dos lados, regularidade ou tipo de triângulo	44 (18,6)
Circunferência 1	229 (97,0)	Linha curva fechada ou contorno	71 (30,1)
		Definição formal de circunferência	53 (22,5)
Circunferência 2	6 (2,5)	Linha aberta/não fechada	176 (74,6)
		Reconhecimento visual ou nomeação da figura	26 (11,0)
Circunferência 3	8 (3,4)	Lados, vértices, ângulos ou cantos	60 (25,4)
		Linha reta ou ausência de curvatura	58 (24,6)
Circunferência 4	87 (36,9)	Identificação como oval/elipse/achatada	83 (35,2)
		Definição formal de circunferência	70 (29,7)

Nota. Nas justificações abertas são apresentadas apenas as duas categorias de codificação mais frequentes para cada figura, sintetizando os principais critérios utilizados pelos participantes.

No que respeita às circunferências, para a Circunferência 1 as justificações mais frequentes centraram-se na existência de uma linha curva fechada ou contorno (30%) e na definição formal de circunferência (23%). Na Circunferência 2, a grande maioria dos participantes justificou a resposta com base no facto de a figura apresentar uma linha aberta ou não fechada (75%), sendo esta a categoria claramente predominante. Relativamente à Circunferência 3, as

justificações distribuíram-se sobretudo entre a referência à existência de lados, vértices, ângulos ou cantos (25%), à linha reta ou ausência de curvatura (25%) e à identificação da figura como um polígono ou outra figura geométrica (24%), revelando uma maior diversidade de argumentos. Por fim, na Circunferência 4, a categoria mais frequente correspondeu à identificação da figura como uma oval, elipse ou figura achatada (35%), seguida das justificações baseadas na definição formal de circunferência (30%).

A aceitação das justificações apresentadas pelo Tomás variou consideravelmente entre as diferentes figuras geométricas (cf. Tabela 14). De um modo geral, verificou-se que a maioria das justificações apresentadas pelo Tomás não foi aceite pelos participantes. No conjunto dos triângulos, a justificação mais aceite foi a relativa ao Triângulo (4) ("Não é um triângulo, porque é um quadrado"), aceite por 59% dos participantes. Em contrapartida, as justificações relativas ao Triângulo (5) ("Não é um triângulo porque é muito fino") e ao Triângulo (3) ("É um triângulo porque tem três linhas") foram maioritariamente rejeitadas, com 88% e 85% de não aceitação, respetivamente. Também as justificações do Triângulo (1) ("Esta figura é um triângulo porque vê-se que é um triângulo") e do Triângulo (2) ("É um triângulo porque parece um sinal de trânsito") foram rejeitadas pela maioria dos participantes, em ambos os casos por cerca de 73%.

No que respeita às circunferências, verificou-se um padrão distinto. A justificação apresentada para a Circunferência 2 ("Não é uma circunferência porque a linha não está fechada") foi aceite por cerca de 80% dos participantes, constituindo a situação com maior aceitação. Em contrapartida, a justificação da Circunferência 3 ("É uma circunferência porque parece uma roda de crianças a dar as mãos") foi rejeitada por 91% dos participantes, correspondendo à menor taxa de aceitação observada. Também as justificações relativas às Circunferências 1 e 4 foram rejeitadas pela maioria dos participantes, respetivamente por 66% e 73%.

Globalmente, estes resultados sugerem que os participantes tenderam a aceitar as justificações do Tomás quando estas refletiam propriedades geométricas consideradas relevantes para a classificação da figura, enquanto justificações baseadas apenas em analogias visuais ou em argumentos pouco rigorosos foram maioritariamente rejeitadas. Este padrão indica que, apesar de as justificações serem atribuídas a uma criança de oito anos, os participantes mantiveram um nível relativamente elevado de exigência relativamente à qualidade do raciocínio geométrico apresentado.

Tabela 14

Aceitação das justificações apresentadas pelo Tomás para a classificação das figuras geométricas (N= 236)

Figura geométrica	*n*	*%*
Triângulo (1)		
Aceita a resposta	62	26,4
Não aceita a resposta	173	73,6
Triângulo (2)		
Aceita a resposta	61	26,6
Não aceita a resposta	168	73,4
Triângulo (3)		
Aceita a resposta	35	15,2
Não aceita a resposta	195	84,8
Triângulo (4)		
Aceita a resposta	137	58,8
Não aceita a resposta	96	41,2
Triângulo (5)		
Aceita a resposta	28	12,1
Não aceita a resposta	204	87,9
Circunferência (1)		
Aceita a resposta	75	33,6
Não aceita a resposta	148	66,4
Circunferência (2)		
Aceita a resposta	183	79,6
Não aceita a resposta	47	20,4
Circunferência (3)		
Aceita a resposta	21	9,2
Não aceita a resposta	207	90,8
Circunferência (4)		
Aceita a resposta	63	27,4
Não aceita a resposta	167	72,6

Nota. Os valores correspondem à aceitação ou rejeição da justificação apresentada pela criança fictícia "Tomás", de 8 anos, relativamente à classificação de cada figura geométrica.

A Tabela 15 apresenta a associação entre as habilitações literárias dos encarregados de educação e a classificação de diferentes figuras geométricas como triângulos ou circunferências. Após a correção dos valores de significância através do procedimento de Benjamini-Hochberg, verificaram-se associações estatisticamente significativas para as figuras Triângulo 2, Triângulo 5 e Circunferência 4.

Relativamente ao "Triângulo 2", observou-se uma associação estatisticamente significativa entre as habilitações literárias e a classificação da figura, $\chi^2(1, N = 236) = 10,98$; $p = 0,004$; $V = 0,216$. Considerando que a classificação correta desta figura seria "Não", os

participantes com ensino básico/secundário classificaram-na incorretamente como triângulo com maior frequência (63,0%) do que os participantes com ensino superior (41,2%). Este resultado sugere que os participantes com ensino superior demonstraram maior precisão na identificação da figura.

No caso do "Triângulo 5", verificou-se igualmente uma associação estatisticamente significativa, $\chi^2(1, N = 236) = 12{,}32$; $p = 0{,}004$; $V = 0{,}229$. Uma vez que a classificação correta desta figura era "Sim", os participantes com ensino superior identificaram-na corretamente como triângulo com maior frequência (82,4%) do que os participantes com ensino básico/secundário (62,0%). Também neste caso, os resultados sugerem um desempenho superior dos participantes com níveis de escolaridade mais elevados.

Quanto à "Circunferência 4", observou-se uma associação estatisticamente significativa entre as variáveis, $\chi^2(1, N = 236) = 6{,}22$; $p = 0{,}035$; $V = 0{,}162$. Dado que a classificação correta desta figura seria "Não", os participantes com ensino básico/secundário classificaram-na incorretamente como circunferência com maior frequência (46,0%) do que os participantes com ensino superior (30,1%). Assim, os participantes com ensino superior evidenciaram novamente uma maior precisão na classificação da figura.

Não se verificaram associações estatisticamente significativas entre as habilitações literárias e a classificação das restantes figuras ($p > 0{,}05$). Ainda assim, a análise descritiva revela uma tendência consistente para os participantes com ensino superior apresentarem classificações mais concordantes com as definições geométricas formais, particularmente nas figuras não prototípicas ou potencialmente geradoras de ambiguidade visual. Por fim, no caso do "Triângulo 1", todos os participantes classificaram corretamente a figura como um triângulo (100,0%), independentemente das suas habilitações literárias. Consequentemente, não foi realizado o teste do Qui-quadrado, devido à ausência de variabilidade nas respostas.

Globalmente, os resultados sugerem que níveis mais elevados de escolaridade estão associados a uma maior precisão na identificação e classificação de determinadas figuras geométricas, embora a magnitude das associações observadas seja reduzida a moderada ($V = 0{,}162$ a $0{,}229$).

Tabela 15

Associação entre as habilitações literárias dos encarregados de educação e classificação de figuras geométricas como triângulos ou circunferências (N=236)

Figura	Ensino Básico/ Secundário *n (%)*	Ensino Superior *n (%)*	$\chi^2(1)$	*p*	*V*
Triângulo 1 – Sim	100 (100,0)	136 (100,0)	NA	NA	NA
Triângulo 2 – Sim	63 (63,0)	56 (41,2)	10,98	0,004	0,216
Triângulo 3 – Sim	14 (14,0)	17 (12,5)	0,11	0,879	0,022
Triângulo 4 – Sim	5 (5,0)	8 (5,9)	0,09	0,879	0,019
Triângulo 5 – Sim	62 (62,0)	112 (82,4)	12,32	0,004	0,229
Circunferência 1 – Sim	97 (97,0)	132 (97,1)	0	0,979[a]	0,002
Circunferência 2 – Sim	4 (4,0)	2 (1,5)	1,49	0,321[a]	0,079
Circunferência 3 – Sim	5 (5,0)	3 (2,2)	1,37	0,321[a]	0,076
Circunferência 4 – Sim	46 (46,0)	41 (30,1)	6,22	0,035	0,162

Nota. X^2 = Estatística do teste do Qui-quadrado; p = nível de significância do teste após a correção de Benjamini-Hochberg (FDR = 5%) ; V = V de Cramer. Percentagens calculadas por coluna.

[a] Mais de 20% das células apresentaram frequências esperadas inferiores a 5, pelo que os resultados correspondem ao teste de Fisher.

NA = não foi realizado o teste do Qui-quadrado, devido à ausência de variabilidade nas respostas

Na Tabela 16, encontra-se representada a comparação das atitudes e práticas parentais relacionadas com a Matemática em função das habilitações literárias completas dos participantes no estudo.

Constata-se que existiam diferenças estatisticamente significativas entre os participantes com ensino básico/secundário e os participantes com ensino superior relativamente a quatro das sete variáveis analisadas. Os participantes com habilitações ao nível do ensino básico/secundário apresentaram valores significativamente mais elevados na afirmação "A Matemática sempre foi uma disciplina difícil para mim" (OM = 129,62) do que os participantes com ensino superior (OM = 110,32); U = 5688,00; Z = -2,20; p = 0,028; r = 0,14. Considerando que valores mais elevados correspondem a uma perceção mais negativa da Matemática, este resultado sugere que os participantes com menor escolaridade relataram maiores dificuldades pessoais com esta disciplina.

Tabela 16

Comparação das atitudes e práticas parentais relacionadas com a Matemática em função das habilitações literárias completas (N=236)

Atitudes e práticas parentais relacionadas com a Matemática	Ensino Básico/ Secundário *OM*	Ensino Superior *OM*	*U*	*Z*	*p*	*r*
A Matemática sempre foi uma disciplina difícil para mim	129,62	110,32	5688	-2,2	0,028*	0,14
Sentia-me confiante quando ajudava o(a) meu(minha) educando(a) a resolver exercícios de Matemática no 1º CEB	95,7	135,26	4520	-4,54	< 0,001*	0,3
Sentia-me desconfortável quando tinha de ajudar o(a) meu(minha) educando(a) na resolução de problemas de Matemática no 1º CEB	135,62	105,91	5088	-3,47	< 0,001*	0,23
A Matemática é importante para o futuro do(da) meu(minha) Educando(a)	107,87	126,32	5737	-2,47	0,013*	0,16
Apoiava o(a) meu(minha) Educando(a) a estudar matemática quando frequentava o 1º CEB	110,34	124,5	5984	-1,69	0,092	0,11
No 1º CEB, o(a) meu(minha) Educando(a) organizava o seu estudo de matemática de forma autónoma	115,85	120,45	6535	-0,53	0,600	0,03
No 1º CEB incentivava o(a) meu(minha) Educando(a) a tentar resolver sozinho(a) os trabalhos de casa antes de o ajudar	93,33	105,91	4285,5	-1,61	0,107	0,11

Nota. OM = ordem média; U = estatística de Mann-Whitney; Z = estatística padronizada associada ao teste de Mann-Whitney; p = nível de significância do teste após a correção de Benjamini-Hochberg (FDR = 5%); r = tamanho do efeito.

Relativamente à afirmação "Sentia-me confiante quando ajudava o(a) meu(minha) educando(a) a resolver exercícios de Matemática no 1º CEB", os participantes com ensino superior apresentaram valores significativamente mais elevados (OM = 135,26) do que os participantes com ensino básico/secundário (OM = 95,70); U = 4520,00; Z = -4,54; p < 0,001; r = 0,30. Esta diferença sugere que os participantes com ensino superior se sentiam mais confiantes para apoiar os seus educandos na resolução de exercícios de Matemática. O tamanho do efeito foi moderado.

Também se verificaram diferenças estatisticamente significativas na afirmação "Sentia-me desconfortável quando tinha de ajudar o(a) meu(minha) educando(a) na resolução de problemas de Matemática no 1º CEB". Os participantes com ensino básico/secundário

apresentaram ordens médias mais elevadas (OM = 135,62) do que os participantes com ensino superior (OM = 105,91); U = 5088,00; Z = -3,47; p < 0,001; r = 0,23. Dado que valores mais elevados refletem maior desconforto, estes resultados indicam que os participantes com menor escolaridade experienciavam maior desconforto quando apoiavam os seus educandos em tarefas matemáticas.

Foram igualmente observadas diferenças estatisticamente significativas relativamente à afirmação "A Matemática é importante para o futuro do(a) meu(minha) Educando(a)", sendo os valores mais elevados entre os participantes com ensino superior (OM = 126,32) do que entre os participantes com ensino básico/secundário (OM = 107,87); U = 5737,00; Z = -2,47; p = 0,013; r = 0,16. Este resultado sugere que os participantes com ensino superior atribuíam maior importância à Matemática para o futuro académico e profissional dos seus educandos.

Por fim, não se verificaram diferenças estatisticamente significativas entre os grupos relativamente ao apoio prestado ao estudo da Matemática, à autonomia do educando na organização do estudo ou ao incentivo para resolver autonomamente os trabalhos de casa (p > 0,05). Contudo, observou-se uma tendência consistente no sentido de os participantes com habilitações ao nível do ensino superior apresentarem ordens médias mais elevadas em todas estas variáveis quando comparados com os participantes com ensino básico/secundário. Embora estas diferenças não tenham atingido significância estatística, os resultados sugerem que níveis mais elevados de escolaridade poderão estar associados a práticas de acompanhamento e incentivo ao estudo da Matemática ligeiramente mais favoráveis.

A Tabela 17 apresenta a comparação entre a classificação das figuras geométricas realizada pelos participantes na Parte IV do questionário e a aceitação das justificações apresentadas pelo Tomás, uma criança fictícia de oito anos, na Parte V. O teste de McNemar revelou diferenças estatisticamente significativas para oito das nove figuras analisadas, indicando que os participantes tenderam a responder de forma diferente quando passaram da classificação da figura geométrica para a avaliação do raciocínio da criança.

No caso do Triângulo 1, apesar de todos os participantes terem identificado corretamente a figura como um triângulo, uma proporção significativa não aceitou a justificação apresentada pelo Tomás ("porque vê-se que é um triângulo"), $\chi^2(1, N = 204) = 149,01$; $p < 0,001$. Este resultado

sugere que muitos participantes distinguiram a correção da classificação da qualidade da justificação utilizada.

Relativamente ao Triângulo 2, verificou-se igualmente uma diferença estatisticamente significativa, $\chi^2(1, N = 204) = 34{,}30$; $p < 0{,}001$. Embora a figura não correspondesse geometricamente a um triângulo, um número considerável de participantes aceitou a justificação do Tomás baseada na analogia com um sinal de trânsito, evidenciando uma maior tolerância relativamente ao raciocínio de uma criança.

O único caso em que não se observaram diferenças estatisticamente significativas foi o Triângulo 3, $\chi^2(1, N = 204) = 1{,}16$; $p = 0{,}281$, sugerindo uma maior consistência entre a classificação da figura e a avaliação da justificação apresentada.

Para o Triângulo 4 e o Triângulo 5 verificaram-se diferenças significativas, $\chi^2(1, N = 204) = 99{,}01$; $p < 0{,}001$ e $\chi^2(1, N = 204) = 105{,}32$; $p < 0{,}001$, respetivamente. Particularmente no Triângulo 5, apesar de a figura corresponder geometricamente a um triângulo, muitos participantes aceitaram a afirmação do Tomás de que a figura "não é um triângulo porque é muito fina", sugerindo que a idade atribuída à criança influenciou a avaliação do seu raciocínio.

Resultados semelhantes foram observados nas figuras relativas às circunferências. Verificaram-se diferenças estatisticamente significativas para a Circunferência 1, $\chi^2(1, N = 204) = 127{,}07$; $p < 0{,}001$, Circunferência 2, $\chi^2(1, N = 204) = 152{,}15$; $p < 0{,}001$, Circunferência 3, $p = {,}001$, e Circunferência 4, $\chi^2(1, N = 204) = 7{,}23$; $p = 0{,}007$. Estes resultados mostram que muitos participantes aceitaram justificações baseadas em características perceptivas, analogias ou argumentos incompletos, mesmo quando tais justificações não correspondiam rigorosamente à definição geométrica formal.

Globalmente, os resultados sugerem que os participantes não avaliaram exclusivamente a correção matemática das respostas do Tomás. Pelo contrário, a idade da criança e a plausibilidade do raciocínio apresentado parecem ter influenciado a aceitação das justificações, levando muitos participantes a considerar aceitáveis respostas parcialmente corretas, incompletas ou baseadas em características visuais das figuras. Assim, os participantes demonstraram uma tendência para interpretar as respostas do Tomás à luz do seu nível de

desenvolvimento esperado, distinguindo frequentemente entre a correção formal da resposta e a adequação do raciocínio para uma criança do 3º ano de escolaridade.

Tabela 17

Comparação entre a classificação das figuras geométricas e a aceitação da justificação apresentada pelo Tomás (N=204)

Figura	Discordância Parte IV vs Parte V *(n)*	Discordância Parte V vs Parte IV *(n)*	χ^2	*p*
Triângulo (1)	151	0	149,01	< 0,001
Triângulo (2)	60	10	34,3	< 0,001
Triângulo (3)	12	19	1,16	0,281
Triângulo (4)	5	115	99,01	< 0,001
Triângulo (5)	144	14	105,32	< 0,001
Circunferência (1)	132	1	127,07	< 0,001
Circunferência (2)	2	160	152,15	< 0,001
Circunferência (3)	2	16	-	0,001ª
Circunferência (4)	29	11	7,23	0,014

Nota. χ^2 = estatística do teste de McNemar com correção de continuidade; p = nível de significância após a correção de Benjamini-Hochberg (FDR = 5%). As colunas de discordância correspondem aos participantes que alteraram a sua resposta entre a classificação da figura (Parte IV) e a avaliação da justificação apresentada pelo Tomás (Parte V).

ª Valor obtido através da versão exata do teste de McNemar (distribuição binomial), devido ao reduzido número de pares discordantes.

5.5. CONCLUSÕES

Esta investigação procurou perceber como é que os encarregados de educação mobilizam o seu conhecimento geométrico na identificação de figuras prototípicas, não prototípicas e não exemplos de triângulos e circunferências, assim como compreender a relação entre as suas habilitações literárias e atitudes parentais face à Matemática e como avaliam o raciocínio geométrico de uma criança fictícia, o Tomás. De um modo geral, as questões de investigação podem ser respondidas e os objetivos definidos inicialmente foram cumpridos.

Em relação à primeira questão pode-se constatar que são vários os critérios que os encarregados de educação utilizaram para classificar as figuras em causa, nomeadamente recorrendo a atributos formais como o número de lados ou vértices. Estes dados mostram que existem muitos encarregados de educação apresentam conhecimento geométrico sobre propriedades de figuras. Ainda assim, também se constatou que alguns apresentavam justificações baseadas no mero reconhecimento visual ou através da associação a objetos do

quotidiano. Estes resultados tendem a aproximar-se da distinção entre imagem de conceito e definição, já que a imagem mental que é associada a uma figura, por vezes não coincide com a sua definição formal (Bingolbali & Monaghan, 2008, Tall & Vinner, 1981). Ainda em relação aos objetivos associados a esta questão, verificou-se que as habilitações literárias tiveram impacto na classificação de algumas figuras, nomeadamente o triângulo 2, o triângulo 5 e a circunferência 4, verificando-se que participantes com um grau de ensino superior incluíam justificações próximas das definições formais. Por não se ter verificado esta associação em todas as figuras, concluiu-se que a escolaridade não explica, por si só, todo o conhecimento geométrico mobilizado pelos adultos. Este resultado confirma parcialmente a ideia de Levenson et al. (2025), que defende que a identificação correta das figuras exige a mobilização de atributos geométricos e não apenas a perceção visual.

Em relação à segunda questão, os resultados concluem que existem algumas diferenças entre os encarregados de educação com habilitações literárias distintas no que concerne às suas atitudes face à Matemática. Verificou-se que os participantes com habilitações literárias ao nível do ensino básico ou ensino secundário reconhecem maior dificuldade e desconforto no apoio aos seus educandos, enquanto os EE com ensino superior demonstraram maior confiança e atribuem maior importância à Matemática. Estes dados articulam-se com a literatura que considera que o envolvimento parental é influenciado por crenças, atitudes e expetativas dos pais relativamente à aprendizagem dos filhos (Boonk et al., 2018; Musengamana, 2023). Também se relacionam com a Teoria da Expetativa-Valor, segundo a qual o valor atribuído a uma tarefa e a expetativa de sucesso influenciam o comportamento dos indivíduos (Eccles & Wigfield, 2020). Contudo, apesar das evidências apresentadas não se verificaram diferenças estatísticas significativas em todas as dimensões analisadas, nomeadamente no apoio ao estudo, na promoção da autonomia e no incentivo à resolução autónoma de tarefa.

No que se refere à terceira questão de investigação, constatou-se que a identificação das figuras geométricas dos encarregados de educação nem sempre coincidiu com a aceitação das justificações apresentadas pela criança fictícia. Em diversos casos, os participantes acabaram por mudar a sua perspetiva quando passaram para a avaliação do raciocínio do Tomás, mostrando-se que os adultos, ao avaliarem o raciocínio da criança tiveram em consideração a sua idade, a fase de aprendizagem em que se encontra e a plausibilidade da explicação. No entanto, importa salientar que, no 3º ano de escolaridade, o rigor na utilização da linguagem geométrica e na

identificação dos atributos das figuras elementares é essencial para a construção do raciocínio e do pensamento geométrico. Deste modo, embora os participantes tenham revelado alguma tolerância face a explicações apoiadas na perceção visual, a aprendizagem da Geometria deve promover uma progressiva passagem de um raciocínio baseado na aparência das figuras para uma análise sustentada nas suas propriedades e definições formais (Levenson et al., 2025; Tall & Vinner, 1981).

Concluindo, ao escolher-se o questionário online como método de recolha de dados final, foi possível alcançar um número expressivo de participantes, o que permitiu realizar uma análise descritiva, correlacional e inferencial com resultados relevantes para a compreensão dos fenómenos em estudo. Contudo, este formato pode ter condicionado o perfil dos participantes, uma vez que o seu acesso era exclusivamente digital. Os dados recolhidos reuniram evidências importantes sobre a forma como os encarregados de educação interpretam conceitos geométricos, se posicionam face à Matemática e avaliam raciocínios geométricos apresentados por uma criança fictícia. Ainda assim, esta investigação não se esgota na análise que foi realizada, já que os dados permitem estudos futuros que envolvam a exploração de outras relações entre variáveis e aprofundar evidências estatísticas sobre o envolvimento parental e o conhecimento geométrico.

5.6. BIBLIOGRAFIA

Alter, E., Fényes, H., & Pusztai, G. (2025). The multi-faceted effects of gender in parental involvement: The results of a systematic literature review. *Review of Education, 13*(2). https://doi.org/10.1002/rev3.70091

Bingolbali, E., & Monaghan, J. (2008). Concept image revisited. *Educational Studies in Mathematics, 68*, 19–35. https://link.springer.com/article/10.1007/s10649-007-9112-2

Bodovski, K., Munoz, I. G., & Apostolescu, R. (2022). Parental help with homework in elementary school: Much ado about nothing? *Journal of Research in Childhood Education, 36*(4), 631–647. https://doi.org/10.1080/02568543.2022.2027830

Boonk, L., Gijselaers, H. J. M., Ritzen, H., & Brand-Gruwel, S. (2018). A review of the relationship between parental involvement indicators and academic achievement. *Educational Research Review, 24*, 10–30. https://doi.org/10.1016/j.edurev.2018.02.001

Brunheira, L., & Ponte, J. P. da. (2018). Definir figuras geométricas: Uma experiência de formação com futuras professoras e educadoras. *Quadrante, 27*(2), 133–159. https://orcid.org/0000-0002-5027-1867

Clements, D. H., & Sarama, J. (2011). Early childhood teacher education: The case of geometry. Journal of Mathematics *Teacher Education, 14*(2), 133–148. https://link.springer.com/article/10.1007/s10857-011-9173-0

Cohen, J. (1988). *Statistical power analysis for the behavioral sciences* (2ª ed.). Lawrence Erlbaum Associates.

Cole, M., John-Steiner, V., Scribner, S., & Souberman, E. (1978). *Mind in Society The Development of Higher Psychological Processes*. https://w.pauldowling.me/rtf/2021.1/readings/LSVygotsky_1978_MindinSocietyDevelopmentofHigherPsycholo.pdf

Eccles, J. S., & Wigfield, A. (2020). From Expectancy-Value Theory to Situated Expectancy-Value Theory: A Developmental, Social Cognitive, and Sociocultural Perspective on Motivation. *Contemporary Educational Psychology, 61,* Article 101859. https://doi.org/10.1016/j.cedpsych.2020.101859

Hendrayanil, Y., Hendriyano, A., Hidayat, U. S., & Herayati, S. (2025). *Parental Involvement and Student Motivation in Mathematics: A PRISMA-Based Systematic Review.* https://doi.org/10.2991/978-2-38476-450-1_17

Hoover-Dempsey, K. V., & Sandler, H. M. (1997). Why do parents become involved in their children's education? *Review of Research, 67*, 3-42.

Hyde, J. S. (2014). Gender similarities and differences. *Annual Review of Psychology, 65*, 373–398. https://doi.org/10.1146/annurev-psych-010213-115057

IBM Corp. (2024). *IBM SPSS Statistics for Windows* (Version 31.0) [Computer software]. IBM Corp.

Jordan, N. C., Kaplan, D., Nabors Oláh, L., & Locuniak, M. N. (2006). Number sense growth in kindergarten: A longitudinal investigation of children at risk for mathematics difficulties. *Child development*, *77*(1), 153-175.

Levenson, E. S., Barkai, R., Guez Sandler, L., Tirosh, D., & Tsamir, P. (2025). Adults' responses to children's geometrical reasoning. *Research in Mathematics Education*, 1–21. https://doi.org/10.1080/14794802.2025.2548803

Marôco, J. (2018). *Análise Estatística com o SPSS Statiscs* (7ª ed.). *ReportNumber.*

Musengamana, I. (2023). A Systematic Review of Literature on Parental Involvement and Its Impact on Children Learning Outcomes. *Open Access Library Journal, 10*(10). https://doi.org/10.4236/oalib.1110755

Robinson, K., & Harris, A. L. (2014). The Broken Compass: Parental Involvement With Children's Education. *The Journal of Educational Research, 108*(4), 345–346. https://doi.org/10.1080/00220671.2015.1053372

Ryan, R. M., & Brown, K. W. (2003). Why we don't need self-esteem: Basic needs, mindfulness, and the authentic self. *Psychological Inquiry, 14*(1), 71–76.

Silver, A. M., Chen, Y., Smith, D. K., Tamis-LeMonda, C. S., Cabrera, N., & Libertus, M. E. (2023). Mothers' and fathers' engagement in math activities with their toddler sons and daughters: The moderating role of parental math beliefs. *Frontiers in Psychology, 14.* https://doi.org/10.3389/fpsyg.2023.1124056

Soni, A., & Kumari, S. (2015). The Role of Parental Math Anxiety and Math Attitude in Their Children's Math Achievement. *International Journal of Science and Mathematics Education*, *15*(2), 331–347. https://doi.org/10.1007/s10763-015-9687-5

Tall, D., & Vinner, S. (1981). Concept image and concept definition in mathematics with particular reference to limits and continuity. *Educational Studies in Mathematics, 12*, 151–169.https://doi.org/10.1007/BF00305619

Veloso, E. (1998). Geometria: Temas actuais. IIE.

Wang, X., & Wei, Y. (2024). The influence of parental involvement on students' math performance: a meta-analysis. *Frontiers in Psychology, 15.* https://doi.org/10.3389/fpsyg.2024.1463359

Zippert, E. L., Douglas, A. A., Smith, M. R., & Rittle-Johnson, B. (2020). Preschoolers' broad math ematics experiences with parents during play. *Journal of Experimental Child Psychology, 192.* https://doi.org/10.1016/j.jecp.2019.104757

Zippert, E. L., & Rittle-Johnson, B. (2020). The home math environment: More than numeracy. *Early Childhood Research Quarterly, 50*, 4-15.

6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Ao terminar este RE, torna-se essencial refletir, de forma global, sobre todo o percurso desenvolvido ao longo da PES e reconhecer que, apesar dos desafios enfrentados, este constituiu uma experiência de aprendizagem profundamente enriquecedora. A mestranda, além de ter evoluído a nível académico e profissional, também evoluiu a nível pessoal. Assim sendo, a observação atenta, a planificação cuidada, a intervenção consciente e a reflexão crítica sobre toda a ação permitiram a construção progressiva de uma identidade docente. A articulação entre o conhecimento teórico, a prática e a reflexão auxiliaram a mestranda a compreender a complexidade da profissão docente.

Os objetivos de carácter pessoal delineados inicialmente foram, de uma forma geral, alcançados com sucesso. A mestranda adotou sempre uma postura colaborativa com a comunidade escolar, com o par pedagógico e com os professores cooperantes e supervisores. Os desafios propostos foram aceites, mesmo aqueles que retiravam a mestranda da sua zona de conforto, reconhecendo-os como momentos para crescer a nível profissional e pessoal. Durante as regências procurou sempre criar ambientes de sala de aula seguros e isso refletiu-se no comportamento dos alunos, que se mostravam motivados para participar e encaravam o erro como parte do processo de aprendizagem. As críticas construtivas que foi recebendo, tanto por professores cooperantes, quanto por professores supervisores foram assumidas como auxílios, no sentido de reajustar estratégias para melhorar a sua prática futura. A PES permitiu ainda evoluir na sua postura, tornando-a mais reflexiva, intencional e comprometida com o bem-estar e a aprendizagem integral de todos os alunos.

Importa ainda destacar a componente investigativa, que permitiu à mestranda reconhecer que o processo educativo é profundamente influenciado pelos contextos familiares e pela forma como os encarregados de educação encaram as aprendizagens dos seus educandos. Apesar dos desafios inerentes à recolha de dados, particularmente pela necessidade de mobilizar a participação dos encarregados de educação, o estudo revelou-se uma experiência muito enriquecedora. O crescente número de respostas obtidas ao longo da recolha de dados evidenciou o interesse dos participantes e contribuiu para a obtenção de resultados que permitiram

responder aos objetivos inicialmente definidos, reforçando a importância da investigação enquanto dimensão indissociável da prática docente.

Em síntese, o percurso desenvolvido ao longo da Prática de Ensino Supervisionada constituiu uma etapa determinante na construção da identidade profissional da mestranda. As experiências vividas nos diferentes contextos educativos, a articulação constante entre teoria, prática e investigação, bem como a reflexão crítica sobre cada intervenção, permitiram consolidar conhecimentos, desenvolver competências e compreender a exigência, a responsabilidade e a complexidade inerentes à profissão docente. A transição da incerteza para uma maior confiança, que dá título a este relatório, não representa um ponto de chegada, mas antes o início de um percurso de aprendizagem contínua, pautado pela vontade de evoluir, de investigar e de responder de forma ética, crítica e fundamentada aos desafios da educação. Assim, a mestranda encara o ingresso na profissão com entusiasmo, sentido de responsabilidade e a convicção de que será através da formação contínua, da reflexão permanente e da colaboração com os diferentes intervenientes educativos que continuará a construir a sua identidade enquanto docente.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

REFERÊNCIAS GERAIS

Abrantes, P., Serrazina, L., & Oliveira, I. (1999). *A Matemática na Educação Básica*. Ministério da Educação, Departamento de Educação Básica. https://www.researchgate.net/publication/263807597_A_Matematica_na_Educacao_Basica

Alarcão, I. (1996). Ser professor reflexivo. In I. Alarcão (Org.), *Formação reflexiva de professores – estratégias de supervisão* (pp. 171–189). Porto Editora.

Anghileri, J. (2006). Scaff olding practices that enhance mathematics learning. *Journal of Mathematics Teacher Education, 9*, 33–52. https://doi.org/10.1007/s10857-006-9005-9

Ansell, B. (s.d.). *Teaching and learning 3-D geometry*. Polydron. https://www.polydron.co.uk/resources/teaching-learning-3d-geometry-2.pdf?utm_source

Amorim, I. Pego, C., Oliveira, C, & Costa, M. J. (2020). *Manual de atividades de educação para a cidadania em contexto institucional e comunitário*. EAPN – Rede Europeia Anti Pobreza. https://www.eapn.pt/centro-de-documentacao/publicacoes/outras-publicacoes/manual-de-atividades-de-educacao-para-a-cidadania-em-contexto-institucional-e-comunitario/

Apple, M., & Beane, J. (2000). *Escolas democráticas*. Porto Editora.

Azevedo, M. A., & Andrade, M. F. (2007). O conhecimento em sala de aula: A organização do ensino numa perspetiva interdisciplinar. *Educar em Revista*, *23*(30), 235–250. https://www.researchgate.net/publication/250050900_O_conhecimento_em_sala_de_aula_a_organizacao_do_ensino_numa_perspectiva_interdisciplinar

Barbot, A. (2017). Problems and questions: Elucidation and relevance for research and teaching. In J. B. Lopes, J. P. Cravino, E. Cruz, & A. Barbot (Eds.), *Teaching science: Contributions of Research for Planning, Practice and Professional Development* (pp. 325–336). Nova Science

Publishers. https://www.researchgate.net/publication/320549331_Teaching_Science_Contributions_of_Research_for_Planning_Practice_and_Professional_Development

Botas, D., & Moreira, D. (2013). A utilização dos materiais didáticos nas aulas de Matemática – Um estudo no 1.º Ciclo. *Revista Portuguesa de Educação, 26*(1), 253-286. https://doi.org/10.21814/rpe.3259

Brame, C. J. (2016). Effective educational videos: Principles and guidelines for maximizing student learning from video content. *CBE—Life Sciences Education, 15*(4). https://doi.org/10.1187/cbe.16-03-0125

Brocardo, M. T., Silva, L. C., & Almeida, M. E. B. (2022). Ações do professor e desenvolvimento do raciocínio matemático durante a discussão coletiva de uma tarefa. *Revista Educação Matemática em Foco, 12*(2), 104 130. https://doi.org/10.24844/EM3402.04

Cachapuz, A., Praia, J., Paixão, F. & Martins, I. (2000). Uma visão sobre o ensino das ciências no pós-mudança conceptual: Contributos para a formação de professores. *Inovação, 13*(2-3), 117-137. https://www.academia.edu/68298997/Uma_vis%C3%A3o_sobre_o_ensino_das_ci%C3%AAncias_no_p%C3%B3s_mudan%C3%A7a_conceptual_Contributos_para_a_forma%C3%A7%C3%A3o_de_professores

Câmara, A. C., Proença, A., Teixeira, F., Freitas, H., Gil, H. I., Vieira, I., & de Castro, S. T. (2018). Referencial de educação ambiental para a sustentabilidade para a educação pré-escolar, o ensino básico e o secundário. *Noesis*, (80), 30–33. https://www.dge.mec.pt/sites/default/files/ECidadania/ref_sustentabilidade.pdf

Canavarro, A. P. (2011). Ensino exploratório da matemática: Práticas e desafios. *Educação e Matemática*, (115), 11-17. https://em.apm.pt/index.php/em/article/view/1982

Canavarro, A. P., Brunheira, L., Vicente, M., & Brito, S. (2022). O poder das representações múltiplas e suas conexões: Teoria e prática no 3.º ano do novo programa de matemática. *Educação e Matemática, 166*, 7–12. https://dspace.uevora.pt/rdpc/handle/10174/34734

Costa, F. A., & Carvalho, A. A. A. (2006). WebQuests: oportunidades para alunos e professores. In A. A. A. Carvalho (Ed.), *Actas do Encontro sobre WebQuest* (pp. 8–25). CIEd.

https://www.researchgate.net/publication/251733852_WebQuests_Oportunidades_para_Alunos_e_Professores

Cunha, F., & Uva, M. (2016). A aprendizagem cooperativa: perspetiva de docentes e crianças. *Revista Interacções, 12*(41). https://doi.org/10.25755/int.10839

Duarte, P., & Moreira, A. I. (2021). Os futuros professores e a investigação-ação: das práticas às conceções. *Indagatio Didactica, 13* (4), 145-160. https://doi.org/10.34624/id.v13i4.26293

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

Godes, J. K. C., Oledan, A. M. B., Luib, J. R. T., Saromines, C. J. C., & Gandamra, H. S. (2025). The role of mathematical communication through Think-Pair-Share in developing problem-solving skills. *International Journal of Scientific Engineering and Science*, *9*(5), 93-97. https://www.researchgate.net/publication/392390063_The_Role_of_Mathematical_Communication_Through_Think-Pair-Share_in_Developing_Problem-Solving_Skills

Johnson, D. W., & Johnson, R. T. (2008). Social interdependence theory and cooperative learning: The teacher's role. In R. M. Gillies, A. F. Ashman, & J. Terwel (Eds.), *The teacher's role in implementing cooperative learning in the classroom* (pp. 9–37). Springer. https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-0-387-70892-8_1

Keller, J. M. (1983). Motivational design of instruction. In C. M. Reigeluth (Ed.), *Instructional design theories and models* (pp. 386–434). Erlbaum. https://www.researchgate.net/publication/243781058_Instructional_Design_Theories_and_Models_Vol_I_An_Overview_of_Their_Current_Status_17

Leite, C. (2012). A articulação curricular como sentido orientador dos projetos curriculares. *Educação Unisinos, 16* (1), 87-92. https://aeolivais.edu.pt/docs/orientadores/carlinda_leite.pdf

Leite, L. (2000). O trabalho laboratorial e a avaliação das aprendizagens dos alunos. In Sequeira, M. et al. (org.). *Trabalho prático e experimental na educação em ciências* (pp. 91 – 108).

Leite, L. (2001). Contributos para uma utilização mais fundamentada do trabalho laboratorial no ensino das ciências. In Caetano, H. V., Santos, M. G. (Orgs.), *Cadernos Didácticos de Ciências* (pp.77-96). https://hdl.handle.net/1822/10295

Lesh, R., Post, T. R., & Behr, M. (1987). Representations and translations among representations in mathematics learning and problem solving. In C. Janiver (Ed.), *Problems of representations in the teaching and learning of mathematics* (pp. 33–40). Lawrence Erlbaum.

Machado, C., & Gomes, C. (2001). Utilização do "V de Gowin" como estratégia no ensino da física e da química. In C. Gomes & J. Cunha (Orgs.), *VIII Encontro Nacional de Educação em Ciências: Actas* (pp. 471–479). Departamento de Ciências da Educação, Universidade dos Açores. http://hdl.handle.net/10400.3/526

March, T. (2004). The learning power of WebQuests. *Educational Leadership, 61*(4), 42–47. https://tommarch.com/writings/ascdwebquests/

Martins, I., Veiga, M., Teixeira, F., Tenreiro-Vieira, C., Vieira, R., Rodrigues, A., & Couceiro, F. (2007). Educação em Ciências e Ensino Experimental: Formação de Professores. (2ª ed.). Ministério da Educação. https://www.dge.mec.pt/sites/default/files/Basico/Documentos/explorando_formacao_professores.pdf

Mestre, C., Branco, N., & Espadeiro, R. G. (2025). *Pensamento computacional no Ensino Básico*. Direção-Geral da Educação. https://aem.dge.mec.pt/sites/default/files/2025-05/pensamento_computacional_no_ensino_basico.pdf

Morantes, Z., Arrieta, X., & Nava, M. (2013). La V de Gowin como mediadora en el desarrollo de la formación investigativa. *Góndola, Enseñanza y Aprendizaje de las Ciencias, 8*(2), 12–33.

NCTM. (2000). *Principles Standards and for School Mathematics*. The National Council of Teachers of Mathematics, Inc. https://www.nctm.org/Standards-and-Positions/Principles-and-Standards/Principles,-Standards,-and-Expectations/

Novak, M., & Schwan, S. (2021). Does touching real objects affect learning? *Educational Psychology Review, 33*, 637–665. https://link.springer.com/article/10.1007/s10648-020-09551-z

Nóvoa, A. (2017). Firmar a posição como professor, afirmar a profissão docente. *Cadernos de Pesquisa, 47*(166), 1106–1133. https://doi.org/10.1590/198053144843

Nóvoa, A. (2019). Os Professores e a sua Formação num tempo de Metamorfose da Escola. *Educação e Realidade, 44*(3). https://www.scielo.br/j/edreal/a/DfM3JL685vPJryp4BSqyPZt/?format=html&lang=pt

OECD. (2015). *Students, computers and learning: Making the connection.* OECD Publishing. https://www.oecd.org/en/publications/students-computers-and-learning_9789264239555-en.html

OECD. (2025). *Unlocking High-Quality Teaching.* https://www.oecd.org/en/publications/unlocking-high-quality-teaching_f5b82176-en.html

Oliveira, E.D., Galvão, L.M., & Ribeiro de Souza, A.C. (2024). O uso do aplicativo padlet como recurso pedagógico digital para mediar a aprendizagem no ensino tecnológico. *Revista Contexto & Educação*, 121, 1-22. 10.21527/2179-1309.2024.121.13754

Oliveira-Formosinho, J., & Formosinho, J. (2013). *Pedagogia-em-Participação: a perspetiva educativa da Associação Criança.* Porto Editora.

Oliveira, H., Menezes, L., & Canavarro, A. P. (2013). Conceptualizando o ensino exploratório da Matemática: Contributos da prática de uma professora do 3.º ciclo para a elaboração de um quadro de referência. *Quadrante, 22*(2), 29–54. https://doi.org/10.48489/quadrante.22895

Oliveira, H., Menezes, L., & Canavarro, A. P. (2012). Recursos didáticos numa aula de ensino exploratório: da prática à representação de uma prática. In *Investigação em Educação Matemática* (pp. 559–572). Sociedade Portuguesa de Investigação em Educação Matemática. https://spiem.pt/DOCS/ATAS_ENCONTROS/atas_EIEM_2012.pdf

ONU (2016). *Transformando nosso mundo. A Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável.* ONU. https://brasil.un.org/sites/default/files/2020-09/agenda2030-pt-br.pdf

Pombo, O. (2004). Epistemologia da Interdisciplinaridade. In, C. Pimenta (Coord.), *Interdisciplinaridade, Humanismo Universidade* (pp. 93-124). Campo das Letras. https://www.researchgate.net/publication/341358871_Epistemologia_da_Interdisciplinaridade

Ponte, J. P. (2005). Gestão curricular em Matemática. In GTI (Ed.), *O professor e o desenvolvimento curricular* (pp. 11–34). APM. https://www.researchgate.net/publication/242643133_Gestao_curricular_em_Matematica

Ponte, J. P., Quaresma, M., & Mata-Pereira, J. (2020). Como desenvolver o raciocínio matemático na sala de aula? *Educação e Matemática, 156*, 7–11. http://hdl.handle.net/10451/44393

Quadros-Flores, P., Campos Marta, M., & Marques de Sá, S. (2018). Criatividade com avatares na Prática Educativa Supervisionada. *Revista Practicum, 3*(2), 60-76. 10.24310/RevPracticumrep.v3i2.9866

Quadros-Flores, P., Gonçalves, D. R., & Ramos, A. (2022). Technology and methodology; the "MADE BY THEM TO THEM" approach in early childhood. *Digital Education Review*, (41), 82-92. https://doi.org/10.1344/der.2022.41.82-92

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

Queirós, R., & Pinto, M. (2022). *Gamificação aplicada às organizações e ao ensino*. PACTOR – Edições de Ciências Sociais, Forenses e da Educação.

Roldão, M. D. C. (2017). Formação de professores e desenvolvimento profissional / Teacher education and professional development. *Revista de Educação PUC-Campinas, 22*(2), 191-202. https://doi.org/10.24220/2318-0870v22n2a3638

Roldão, M. C. (2020). Articulação curricular e a relevância como critério do essencial para uma tentativa de clarificação conceptual. *Revista de Estudos Curriculares, 11*(1), 73-85. https://www.nonio.uminho.pt/rec/index.php?journal=rec&page=article&op=view&path%5B%5D=96&path%5B%5D=66

Santos, A. (2008). Complexidade e transdisciplinaridade em educação: Cinco princípios para resgatar o elo perdido. *Revista Brasileira de Educação, 13*(37), 71–83. https://doi.org/10.1590/S1413-24782008000100007

Serrazina, L. (2018). Comunicação matemática e aprendizagens essenciais. *Educação e Matemática*, 149, 13–16. https://em.apm.pt/index.php/em/article/view/2518

Shulman, L. S. (1986). Those who understand: Knowledge growth in teaching. *Educational Researcher, 15*(2), 4–14. https://depts.washington.edu/comgrnd/ccli/papers/shulman_ThoseWhoUnderstandKnowledgeGrowthTeaching_1986-jy.pdf

Stein, M. K., & Smith, M. S. (1998). Mathematical tasks as a framework for refl ection: From research to practice. *Mathematics Teaching in the Middle School, 3*, 268–275. https://adultedresource.coabe.org/wp-content/uploads/2017/06/Math-Tasks-as-Framework-for-Reflection.pdf

Stein, M. K., Engle, R. A., Smith, M. S., & Hughes, E. K. (2008). Orchestrating productive mathematical discussions: Helping teachers learn to better incorporate student thinking. *Mathematical Thinking and Learning, 10*(4), 313–340. https://www.researchgate.net/publication/250890079_Orchestrating_Productive_Mathematical_Discussions_Five_Practices_for_Helping_Teachers_Move_Beyond_Show_and_Tell

Vale, I. (2012). As tarefas de padrões na aula de matemática: um desafio para professores e alunos. *Revista Interacções*, *8*(20). https://doi.org/10.25755/int.493

Vale, I., Pimentel, T., & Barbosa, A. (2015). Ensinar matemática com resolução de problemas. *Quadrante, 24*(2), 39–60. https://doi.org/10.48489/quadrante.22923

Vieira, N. (2007). Literacia Científica e Educação de Ciência. Dois objectivos para a mesma aula. *Revista Lusófona de Educação, 10*. *https://revistas.ulusofona.pt/index.php/rleducacao/article/view/636/531*

Wood, T. (1999). Creating a context for argument in mathematics class. *Journal for Research in Mathematics Education, 30*(2), 171–191. https://www.jstor.org/stable/749609?item_view=read_online

Zabalza, M. B. (2012). Territorio, cultura y contextualización curricular. *Interações, 8*(22). https://doi.org/10.25755/int.1534

DOCUMENTOS LEGAIS E NORMATIVOS

Brunheira, L., Santos, E., Martins, I., Serra, S., Canavarro, A. P., Mestre, C., Martins, C., Jacinto, H., Almiro, J., Santos, L., Branco, N., Tomás Ferreira, R., & Espadeiro, R. G. (2025). *Capacidades matemáticas transversais no 2.º Ciclo do Ensino Básico*. Direção-Geral da Educação.

https://aem.dge.mec.pt/sites/default/files/2025-05/capacidades_matematicas_2_ciclo.pdf

Decreto-Lei nº 22/2014 de Educação (2014). Estabelece o regime jurídico da formação contínua de professores e define o respetivo sistema de coordenação, administração e apoio. Diário da República nº 29/2014, Série I de 11/02/2014. https://diariodarepublica.pt/dr/detalhe/decreto-lei/22-2014-570766

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 37/2012, Série I de 21/02/2012. https://diariodarepublica.pt/dr/detalhe/decreto-lei/139-a-1990-411815

Decreto-Lei n.º 55/2018 da Presidência do Conselho de Ministros. (2018). Estabelece o currículo dos ensinos básico e secundário e os princípios orientadores da avaliação das aprendizagens. Diário da República nº 129, Série I de 06/07/2018. https://diariodarepublica.pt/dr/detalhe/decreto-lei/55-2018-115652962

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

Decreto-Lei nº 79/2014 do Ministro 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 14/04/2012. https://diariodarepublica.pt/dr/detalhe/decreto-lei/79-2014-25344769

Decreto-Lei n º 137/2012 do Ministério da Educação e Ciência (2012). Procede à segunda alteração do Decreto-Lei nº 75/2008, de 22 de abril, que aprova o regime jurídico de autonomia, administração e gestão dos estabelecimentos públicos da educação pré-escolar e dos ensinos básico e secundário. Diário da República nº 126, Série I de 02/07/2012. https://diariodarepublica.pt/dr/detalhe/decreto-lei/137-2012-178527

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, Série I-A de 30/08/2001. https://diariodarepublica.pt/dr/detalhe/decreto-lei/240-2001-631837

Decreto-Lei nº 9-A/2025 da Presidência do Conselho de Ministros (2025). Altera o Decreto-Lei nº 79/2014, de 14 de maio, que aprova o regime jurídico da habilitação profissional para a docência na educação pré-escolar e nos ensinos básico e secundário, e o Decreto-Lei nº 22/2014, de 11 de fevereiro, que estabelece o regime jurídico da formação contínua de professores. Diário da República, nº 32, Série I de 14/02/2025. https://diariodarepublica.pt/dr/legislacao-consolidada/decreto-lei/2025-907406930

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

Despacho Normativo nº 20/2012 do Ministério da Educação e Ciência. (2012). Estabelece os princípios orientadores da avaliação do desempenho dos alunos do ensino básico e do ensino secundário. Diário da República nº 192, Série II de 3/19/2012. https://www.dge.mec.pt/sites/default/files/EPIPSE/despacho_normativo_20_2012.pdf

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

Mascarenhas, D., Barbot, A., Flores, P & Aboim, S. (2025a). Ficha de Unidade Curricular da Prática de Ensino Supervisionada. Escola Superior de Educação.

Mascarenhas, D., Barbot, A., Flores, P & Aboim, S. (2025b). Documento de Apoio à Avaliação. Escola Superior de Educação

Ministério da Educação (2018a). Aprendizagens Essenciais de Tecnologias da Informação e Comunicação: 1º Ciclo do Ensino Básico.

Ministério da Educação (2018b). Aprendizagens Essenciais de Ciências Naturais: 5º ano do 2º 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: 5º ano do 2º Ciclo do Ensino Básico.

APÊNDICES

APÊNDICE A – CRONOGRAMA DA PES

APÊNDICE A1 – CRONOGRAMA DA PES NO 1º CEB

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31
Outubro 2025																				R		R					R		R		
Novembro 2025			R SV EM		R					R	R	R					R		R SV AS					R SV M	R	R					
Dezembro 2025		R	R						R	R					R	R															
Janeiro 2026					R		R SV AS					R		R																	
Fevereiro 2026																															

Dias de estágio	Dias sem estágio	Fins de semana e feriados	Férias

R: Regência
SVM: Supervisão Matemática
SVEM: Supervisão Estudo do Meio
SVAS: Supervisão Articulação de Saberes

APÊNDICE A2– CRONOGRAMA DA PES NO 2º CEB

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31
Fevereiro 2026																															
Março 2026									R	R						R	R						R	R SV M							
Abril 2026													R	R						R SV CN	R						R	R SV M			
Maio 2026				R							R SV CN	R	R					R		R					R	R					
Junho 2026																															

Dias de estágio	Dias sem estágio	Fins de semana e feriados	Férias

R: Regência
SVM: Supervisão Matemática
SVCN: Supervisão Ciências Naturais

APÊNDICE B – INTERVENÇÃO "O QUE DESAPARECE QUANDO UM MURO CRESCE?"

APÊNDICE B1 – PLANIFICAÇÃO "O QUE DESAPARECE QUANDO UM MURO CRESCE?"

Díade: Ana Borges e Mariana Santos	**Data: 19 de novembro de 2025** **Ano e turma: 3.ºF**

PLANIFICAÇÃO DE ARTICULAÇÃO DE SABERES

- O que desaparece quando um muro cresce? -

Contextualização (necessidades, interesses, dificuldades, entre outros):

A turma do 3.ºF é constituída por 22 alunos, dos quais 7 do sexo feminino e 15 do sexo masculino. Entre estes encontram-se dois alunos de nacionalidade estrangeira (colombiana e brasileira). Oito crianças beneficiam de medidas universais e um aluno apresenta transtorno de oposição e desafio.

A turma caracteriza-se por ter um nível de energia e entusiasmo bastante elevado, é muito participativa e curiosa, no entanto, os alunos têm dificuldade em respeitar os turnos de fala e em manter um bom relacionamento entre pares, nesse sentido, a intervenção constante da professora é indispensável. Neste momento ainda estamos a praticar a dinâmica do trabalho colaborativo, assim temos abertura para algumas atividades não decorrerem como expectável. A insistência nesta metodologia surge não só pelas características positivas que lhe atribuímos, mas pela vontade manifestada pelos alunos em integrarem de alguma forma não só o seu processo de aprendizagem, como o do outro.

Relativamente aos níveis de aprendizagem, a turma revela grande heterogeneidade.

As áreas das Expressões (Artísticas e Motora) e as TIC são trabalhadas com muito entusiasmo por parte da turma.

Esta aula foi planeada por no dia seguinte (20/11) ser comemorado o Dia Universal dos Direitos das Crianças. Tendo em consideração as características já mencionadas, optámos por seguir a metodologia *WebQuest*, para proporcionar aos alunos a possibilidade de trabalharem autonomamente, aceitando diferentes ritmos de trabalho incluindo momentos de *Think-Pair-Share*. Segue, por consequência, uma metodologia

ativa, por descoberta, de forma cooperativa e colaborativa na *WebQuest*. Tem como propósito preparar os alunos para a pesquisa de forma autónoma, num ambiente digital seguro.

Esta planificação diz respeito às atividades de pré-leitura da obra "História de um muro", na qual se baseia, quer isto dizer que os alunos terão contacto com a obra na integra apenas numa fase posterior.

Objetivos principais da aula:

- Explorar a Obra "História de um muro" de Isabel Fernandes Pinto, interpretando alguns excertos.
- Identificar o muro como uma barreira física e emocional.
- Desenvolver conexões entre as perdas de cada animal e os direitos mencionados na convenção dos Direitos das Crianças.
- Desenvolver fórmulas matemáticas para desconstruir o muro.
- Criar, através do desenho, um elemento que una em detrimento do muro (como uma ponte).
- Comunicar em público, justificando as escolhas adotadas.
- Refletir sobre o processo de aprendizagem, autoavaliando o trabalho desenvolvido.

Conhecimentos Prévios necessários:

(AE-2.º ano)

<u>Português</u>

Domínio: Oralidade

Conhecimentos, capacidades e atitudes:

Expressão - Falar com clareza e articular de modo adequado as palavras.

Usar a palavra na sua vez e empregar formas de tratamento adequadas na interação oral, com respeito pelos princípios de cooperação e cortesia.

Variar adequadamente a prosódia e o ritmo discursivo em função da finalidade comunicativa.
Domínio: Leitura-Escrita
Conhecimentos, capacidades e atitudes:
Leitura - Compreender o sentido de textos com características narrativas e descritivas, associados a finalidades diferentes (lúdicas, estéticas, informativas).
Identificar informação explícita no texto.
Domínio: Educação literária
Conhecimentos, capacidades e atitudes: Antecipar o(s) tema(s) com base em elementos do paratexto e nos textos visuais (ilustrações).
Compreender narrativas literárias (temas, experiências e valores).

Matemática
Tema: Álgebra
Tópico: Expressões e relações
Subtópico: Relações numéricas e algébricas
Objetivo de aprendizagem: Investigar, formular e justificar conjeturas sobre relações numéricas em contextos diversos.
Subtópico: Propriedades das operações
Objetivo de aprendizagem: Reconhecer a comutatividade da multiplicação.

Estudo do meio
Domínio: Sociedade
Conhecimentos, capacidades e atitudes: Valorizar a aplicação dos direitos consagrados na Convenção sobre os Direitos da Criança.

Possíveis dificuldades esperadas dos alunos e ações do professor para os apoiar:

Apesar de os alunos já terem trabalhado com os *tablets* e ainda que se trate de uma turma Supertabi, os alunos só adquiriram os seus uma semana antes desta regência e, ainda que tenham trabalhado nos anos anteriores, espera-se que haja algumas hesitações na interação inicial com os comandos da WebQuest. Assim, começaremos a aula com uma explicação detalhada de cada botão da barra superior, esclarecendo a sua funcionalidade. Para além disso, vamos estar em constante circulação dentro da sala, esclarecendo dúvidas que possam surgir e observando o trabalho de cada par.

A criação de fórmulas matemáticas e a partilha de ficheiros no padlet podem constituir entraves ao normal e expectável desenvolvimento da aula, para isso as professoras estarão munidas com dicas, pensadas previamente para que possam facilitar a resolução dos exercícios, atuando sempre na Zona de Desenvolvimento Proximal.

A agitação da turma será também um desafio, como referido na contextualização, o trabalho de grupo ou a pares faz parte de uma dinâmica que está a ser trabalhada, mas tememos que a confusão poderá amplificar com o uso dos *tablets*. Procuramos por isso escolher pares que colmatem esta situação, bem como definir bem as regras no início da aula.

MAPA DE ARTICULAÇÃO

Português

Domínio: Oralidade
Conhecimentos, capacidades e atitudes: Expressão – Falar com clareza e articular de modo adequado as palavras.
Gerir adequadamente a tomada de vez na comunicação oral, com respeito pelos princípios da cooperação e da cortesia.
Domínio: Leitura
Conhecimentos, capacidades e atitudes: Ler textos com características narrativas.
Realizar leitura silenciosa e autónoma.
Mobilizar as suas experiências e saberes no processo de construção de sentidos do texto.
Identificar o tema e o assunto de partes do texto.
Exprimir uma opinião crítica acerca de aspetos do texto (do conteúdo).
Domínio: Educação literária
Conhecimentos, capacidades e atitudes:
Antecipar o(s) tema(s) com base em elementos do paratexto e em textos visuais (ilustrações).
Compreender textos narrativos.
Manifestar ideias, sentimentos e pontos de vista suscitados pelas histórias ouvidas ou lidas.
Domínio: Escrita
Conhecimentos, capacidades e atitudes: Exprimir opiniões e fundamentá-las.
Domínio: Gramática
Conhecimentos, capacidades e atitudes: Mobilizar adequadamente as regras de ortografia.

TIC

Domínio: Investigar e Pesquisar
Conhecimentos, capacidades e atitudes: O aluno planifica uma investigação a realizar online sendo capaz de:
Formular questões simples que permitam orientar a recolha de dados ou informações; fundamentá-las;
Utilizar o computador e outros dispositivos digitais como ferramentas de apoio ao processo de investigação e pesquisa;
Analisar a qualidade da informação recolhida;
Domínio: Comunicar e Colaborar
Conhecimentos, capacidades e atitudes: O aluno mobiliza as estratégias e ferramentas de colaboração, sendo capaz de: 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
Conhecimentos, capacidades e atitudes: O aluno conhece estratégias e ferramentas digitais de apoio à criatividade, sendo capaz de: Utilizar as TIC para gerar ideias.

O que desaparece quando um muro cresce?

Cidadania

Dimensão: Direitos Humanos
Conhecimentos, capacidades e atitudes:
Conhecer os direitos das crianças.
Reconhecer situações de justiça e de injustiça.
PLURALISMO E DIVERSIDADE CULTURAL
Contribuir para que as crianças e os jovens valorizem a diversidade humana e sejam capazes de interagir com respeito pela diferença, com vista a gerar expressões culturais diversas e respeitadoras dos direitos constitucionais, num quadro de diálogo, democracia e de defesa dos Direitos Humanos.

Matemática

Tema: Capacidades Matemáticas
Tópico: Resolução de problemas
Subtópico: Processo
Objetivos de aprendizagem: Reconhecer e aplicar as etapas do processo de resolução de problemas.
Tópico: Raciocínio matemático
Subtópico: Conjeturar e generalizar
Objetivos de aprendizagem: Formular e testar conjeturas/generalizações, a partir da identificação de regularidades comuns a objetos em estudo.
Tópico: Pensamento computacional
Subtópico: Abstração
Objetivos de aprendizagem: Extrair a informação essencial de um problema.
Tópico: Comunicação matemática
Subtópico: Expressão de ideias
Objetivos de aprendizagem: Descrever a sua forma de pensar acerca de ideias e processos matemáticos por escrito.
Subtópico: Discussão de ideias
Objetivos de aprendizagem: Ouvir os outros, questionar e discutir as ideias de forma fundamentada.
Tópico: Conexões matemáticas
Subtópico: Conexões internas
Objetivos de aprendizagem: Reconhecer e usar conexões entre ideias matemáticas de diferentes temas, e compreender esta ciência como coerente e articulada.
Subtópico: Conexões externas
Objetivos de aprendizagem: Aplicar ideias matemáticas na resolução de problemas de contextos diversos (outras áreas do saber, realidade, profissões).
Identificar a presença da Matemática em contextos externos e compreender o seu papel na criação e construção da realidade.
Tema: Álgebra
Tópico: Regularidades em sequências
Subtópico: Sequências de repetição
Objetivo de aprendizagem: Identificar e descrever o grupo de repetição de uma sequência.
Descrever, em linguagem natural, a regra de formação de uma sequência de repetição, explicando as suas ideias.
Tópico: Expressões e relações
Subtópico: Propriedades das operações
Objetivo de aprendizagem: Reconhecer a propriedade distributiva da multiplicação em relação à adição.

Estudo do Meio

Domínio: Sociedade
Conhecimentos, capacidades e atitudes: Reconhecer casos de desrespeito dos direitos consagrados na Convenção sobre os Direitos da Criança, sabendo como atuar em algumas situações.
Domínio:
Sociedade/Natureza/Tecnologia
Conhecimentos, capacidades e atitudes: Saber colocar questões, levantar hipóteses, fazer inferências, comprovar resultados e saber comunicá-los, reconhecendo como se constrói o conhecimento.

Expressão Artística

Domínio: Experimentação e criação
Conhecimentos, capacidades e atitudes: Apreciar os seus trabalhos e os dos seus colegas, mobilizando diferentes critérios de argumentação.

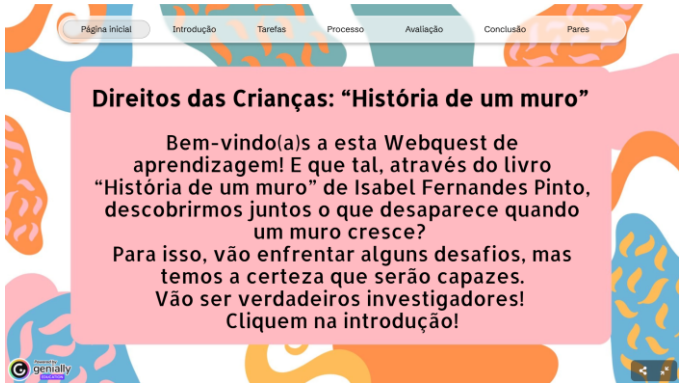
Tempo previsto	Ações estratégicas	Recursos	Áreas de competências
5 min	**Desafio inicial:** A professora estagiária deve projetar a imagem da capa do livro, incentivando a análise da ilustração e dos elementos paratextuais seguindo perguntas orientadoras (Quem é o autor? Qual é a editora? O que vos sugere o título? Qual é o elemento da capa que chama mais à atenção?; Existem três animais a espreitar entre buracos do muro, o que achas que estão a sentir?). De seguida, a professora lança a questão-problema: "O que se perde quando um muro cresce?". Antes de iniciar a exploração da *WebQuest*, a professora estagiária passa um vídeo que sintetiza a obra em dois minutos. Dada a curta duração desta aula e a extensão da obra, os alunos só farão a sua leitura na íntegra posteriormente. O vídeo legendado permite uma escuta ativa, já que os alunos podem acompanhá-lo através da legenda escrita. Depois de ouvirem a primeira vez, a professora dá orientação para a escuta da história tentado pormenorizar alguns aspetos. Dialoga com os alunos e juntos exploram o contexto inicial da história; o problema/conflito emergente e o impacto da construção do muro na vida dos animais. Para responder à questão-problema central da aula, os alunos exploram, a pares, uma *WebQuest* desenvolvida em formato de microsite através da plataforma *Genially*. A grande vantagem desta metodologia é que cada par possa gerir a sua velocidade de trabalho.	Livro "História de um muro" e vídeo síntese da obra (https://www.canva.com/design/DAG5FouLPSo/4AGGVL8XToT4wlPzAO6DnA/edit?utm_content=DAG5FouLPSo&utm_campaign=designshare&utm_medium=link2&utm_source=sharebutton) Quadro interativo	**A, B, D, E**
	Desenvolvimento: A aula começa com uma explicação sobre o funcionamento da *WebQuest*, enfatizando os seus comandos. O objetivo é que os alunos compreendam de início que tarefas vão encontrar e qual o processo para as realizar.	*Tablets* *Genially* (https://view.genially.com/6919bbd88c27d3334f85ea63/guide-	**A, C, D, E, F, I**

70 min	Os alunos começam por ler a página inicial da WebQuest que os desafia a embarcar na aventura e será apresentada a obra que vão trabalhar. De seguida, analisam a introdução que descreve o desafio. Este é "Descobrir tudo o que se perde quando um muro cresce e perceber como é que ele pode ser transformado em algo que una.", ou seja, cada par terá de interpretar partes da obra que o ajude a perceber o que são direitos e a identificar alguns (os que os animais perderam com a construção do muro). Os investigadores passam então para as tarefas, onde descobrem o passo a passo que terão de realizar ao longo da aula. Em seguida, os alunos devem ir ao separador pares para perceberem quem será a sua díade e devem sentar-se junto dela. Juntos devem prosseguir, voltando à página das tarefas. Neste processo, ao longo da aula será implementada a abordagem *Think-Pair-Share*. Chegam à fase do processo, a primeira etapa incide nas áreas da cidadania e do português. Os alunos conhecem algumas personagens do livro (a toupeira, o cavalo, o mosquito e a árvore), a situação/conflito com que se depararam, como é que isso afetou as suas vidas e o que são direitos, descobrindo por associação a alguns direitos mencionados na Convenção dos Direitos das Crianças, os direitos que foram tirados a estes animais. Neste processo, os alunos são orientados para o uso da IA Ao concluírem esta etapa, devem voltar à aba processo e seguir os passos, que dirão respeito à área da matemática, nomeadamente através da criação de padrões com o muro e à resolução do problema do ser humano (destruição do muro). O objetivo é identificar padrões, criar sequências, justificar escolhas e desenvolver o pensamento lógico e criativo. Será ainda lançado um desafio para inventarem uma regra matemática para destruir o padrão (pretende-se promover o pensamento matemático de forma critica e criativa). Por fim é lançado	direitos-das-criancas-historia-de-um-muro) Guião da WebQuest (https://www.canva.com/design/DAG4xWv2I_o/Q8o2yMQxsc24R9330xSofA/edit?utm_content=DAG4xWv2I_o&utm_campaign=designshare&utm_medium=link2&utm_source= Padlet (https://padlet.com/analindareisborges41_/hist-ria-de-um-muro-kil6d78tdj3vpf2h) sharebutton) Quadro interativo	

	o um desafio: criar um elemento, com recurso à IA, que seja o contrário do muro, que una (como uma ponte). Este momento exige a utilização de saberes construídos e a capacidade de explicar/argumentar o que observou (construindo vários saberes). Em seguida, acedem a um *padlet* onde colocarão a fotografia do elemento.		
15 min	**Sistematização:** Com o processo concluído, os alunos devem preparar uma breve apresentação em que expliquem o raciocínio que utilizaram para chegar ao padrão escolhido e onde vão justificar a imagem criada com a IA. Este momento de discussão é importante para o saber falar em público e desenvolve a capacidade de comunicação oral com força argumentativa. Para terminar a aula, cada aluno deve autoavaliar-se nos parâmetros definidos no separador avaliação, refletindo sobre a própria prestação. Por fim, existe ainda o separador da conclusão, para o qual os alunos podem avançar se terminarem o processo antes das outras equipas, ou no final da aula, depois da avaliação. Neste os alunos são parabenizados pela conclusão do desafio.	*Genially* Guião da WebQuest	**A, B, C, D, E, I**
Avaliação formativa: Grelha de observação direta e guião complementar da WebQuest			

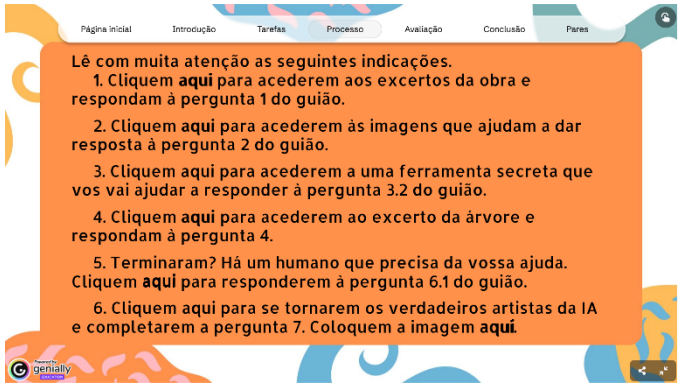
APÊNDICE B2 – *WEBQUEST* CRIADA NO *GENIALLY*

Link: https://view.genially.com/6919bbd88c27d3334f85ea63/guide-direitos-das-criancas-historia-de-um-muro


Página inicial
Introdução
Tarefas
Processo
Avaliação
Conclusão
Pares
Direitos das Crianças: "História de um muro"
Bem-vindo(a)s a esta Webquest de aprendizagem! E que tal, através do livro "História de um muro" de Isabel Fernandes Pinto, descobrirmos juntos o que desaparece quando um muro cresce?
Para isso, vão enfrentar alguns desafios, mas temos a certeza que serão capazes.
Vão ser verdadeiros investigadores!
Cliquem na introdução!


Página inicial
Introdução
Tarefas
Processo
Avaliação
Conclusão
Pares
No livro "História de um Muro", de Isabel Fernandes Pinto, um muro começa a crescer no meio do bosque. Uns animais assustam-se. Outros fogem. Outros tentam percebê-lo.
O que é que um muro tira?
O que impede?
O que divide?
Nesta WebQuest têm uma missão: Descobrir tudo o que se perde quando um muro cresce... e tudo o que pode renascer quando alguém decide derrubá-lo. Vão ainda analisar o muro usando Matemática, através da criação de fórmulas. E, no final, vão criar uma proposta para substituir muros por algo que nos una.
Prontos? Cliquem em Tarefas para começar!
História
de um
MURO


Página inicial
Introdução
Tarefas
Processo
Avaliação
Conclusão
Pares
1. Descubram o vosso par, clicando em Pares.
2. Analisem a obra, a partir de alguns excertos, clicando em processo.
3. Descubram como é que os animais são afetados pelo muro e associem quais são direitos a que estão associados.
4. Criem fórmulas matemáticas para destruir o muro e desenhem algo que tenha a função oposta.
5. Avaliem a vossa prestação. Cliquem em avaliação.
6. Para terminar, concluam a vossa aprendizagem. Cliquem em conclusão.


Página inicial
Introdução
Tarefas
Processo
Avaliação
Conclusão
Pares
Lê com muita atenção as seguintes indicações.
1. Cliquem aqui para acederem aos excertos da obra e respondam à pergunta 1 do guião.
2. Cliquem aqui para acederem às imagens que ajudam a dar resposta à pergunta 2 do guião.
3. Cliquem aqui para acederem a uma ferramenta secreta que vos vai ajudar a responder à pergunta 3.2 do guião.
4. Cliquem aqui para acederem ao excerto da árvore e respondam à pergunta 4.
5. Terminaram? Há um humano que precisa da vossa ajuda. Cliquem aqui para responderem à pergunta 6.1 do guião.
6. Cliquem aqui para se tornarem os verdadeiros artistas da IA e completarem a pergunta 7. Coloquem a imagem aqui.

Página inicial Introdução Tarefas Processo Avaliação Conclusão Pares



Toupeira



Mosquito



Cavalo Crispim

Voltem para o processo.

Página inicial Introdução Tarefas Processo Avaliação Conclusão Pares



Toupeira

" A toupeira trabalhadora escava incansavelmente, juntando minhocas na despensa para não ter fome nem ficar doente. Nos momentos de descanso saía debaixo do chão para inspirar oxigénio e alargar a visão."

" A toupeira que era vesga e um pouco surda também, respondeu:"

Voltem às personagens

Página inicial Introdução Tarefas Processo Avaliação Conclusão Pares



Mosquito

"Os insetos amorosos e belos, esvoaçando pelas flores, bebericando com a longa tromba os néctares interiores... ("Longa tromba" ... para o pequeno mosquito, pois para um animal maior, chamá-la "longa" seria um pouco esquisito...)"

"Ia voando o Mosquito amoroso, de cada flor sugando o néctar delicioso (...)"

Voltem às personagens

Página inicial Introdução Tarefas Processo Avaliação Conclusão Pares



Cavalo Crispim

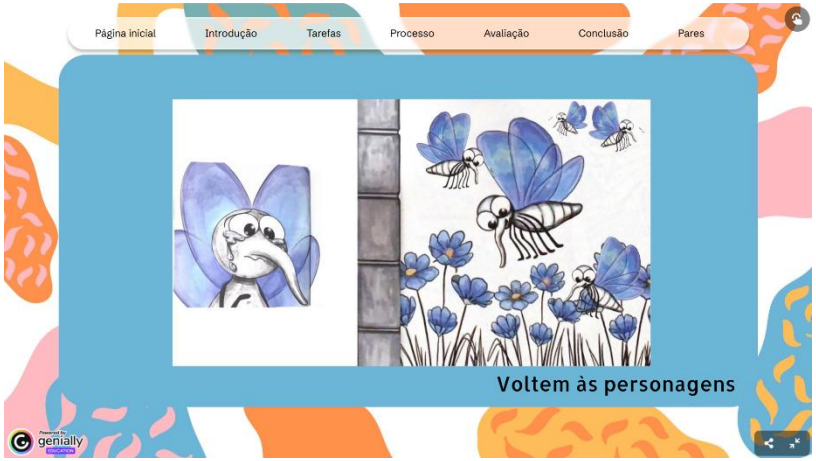
"Desprezava toupeiras, minhocas e vermes equiparados, não por maldade, mas pelos valores que lhe tinham sido inculcados."

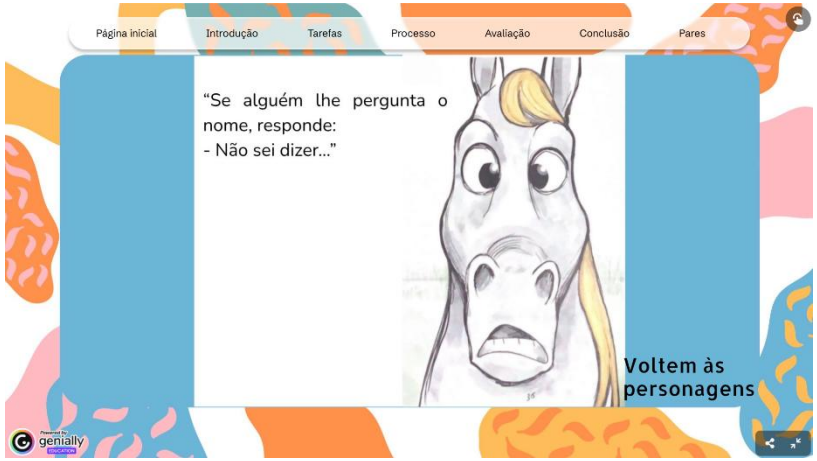
"Com efeito, Dom Crispim amava o céu, a planície, a vastidão... Mas como era correto e justo no coração, tentava a todo cusco proteger os seres mais fracos que encontrava por diante."

Voltem às personagens


Página inicial
Introdução
Tarefas
Processo
Avaliação
Conclusão
Pares
Toupeira
Mosquito
Cavalo Crispim
Voltem para o processo.

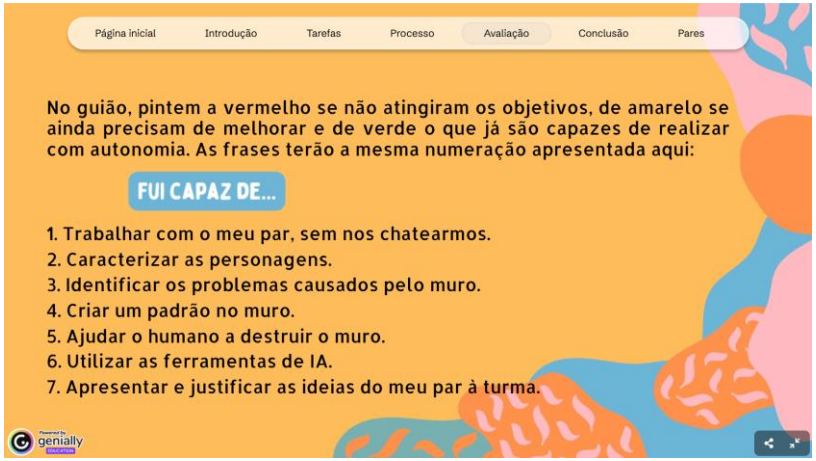

Página inicial
Introdução
Tarefas
Processo
Avaliação
Conclusão
Pares
Voltem às personagens

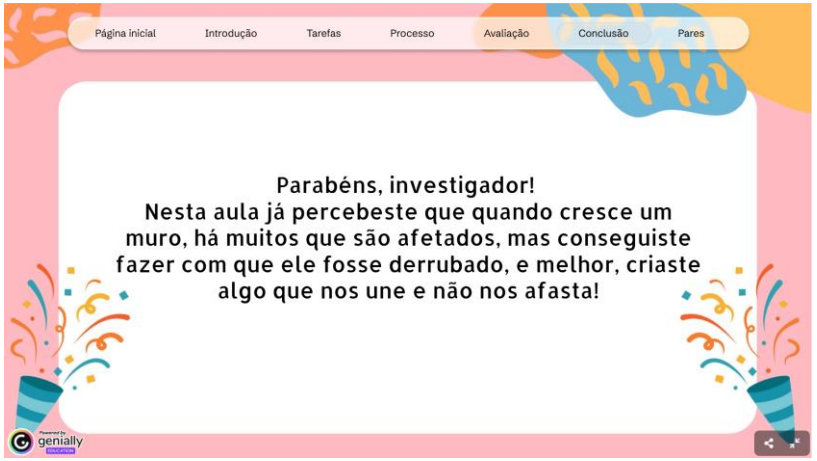

Página inicial
Introdução
Tarefas
Processo
Avaliação
Conclusão
Pares
Voltem às personagens


Página inicial
Introdução
Tarefas
Processo
Avaliação
Conclusão
Pares
"Se alguém lhe pergunta o nome, responde:
- Não sei dizer..."
Voltem às personagens


Página inicial
Introdução
Tarefas
Processo
Avaliação
Conclusão
Pares
"-Os direitos são palavras que nunca se deixam cair. Nós, Árvores, deixamos cair as nossas folhas secas mas nunca deixamos cair as nossas flores, porque são elas que geram os frutos e são os frutos que asseguram a continuação da nossa vida. Os direitos são como flores: palavras que nunca se deixam cair."
Voltem para o processo.
genially


Página inicial
Introdução
Tarefas
Processo
Avaliação
Conclusão
Pares
Muro
Voltem para o processo.
genially


Página inicial
Introdução
Tarefas
Processo
Avaliação
Conclusão
Pares
No guião, pintem a vermelho se não atingiram os objetivos, de amarelo se ainda precisam de melhorar e de verde o que já são capazes de realizar com autonomia. As frases terão a mesma numeração apresentada aqui:
FUI CAPAZ DE...
1. Trabalhar com o meu par, sem nos chatearmos.
2. Caracterizar as personagens.
3. Identificar os problemas causados pelo muro.
4. Criar um padrão no muro.
5. Ajudar o humano a destruir o muro.
6. Utilizar as ferramentas de IA.
7. Apresentar e justificar as ideias do meu par à turma.
genially


Página inicial
Introdução
Tarefas
Processo
Avaliação
Conclusão
Pares
Parabéns, investigador!
Nesta aula já percebeste que quando cresce um muro, há muitos que são afetados, mas conseguiste fazer com que ele fosse derrubado, e melhor, criaste algo que nos une e não nos afasta!
genially

APÊNDICE B3 – GUIÃO COMPLEMENTAR DA *WEBQUEST*



Guião complementar da WebQuest

Nome:_____

Data: _____

1. Depois de lerem os excertos sobre cada personagem, identifiquem as características (físicas e psicológicas):

Toupeira:_____

_____

Mosquito: _____

_____

Cavalo: _____

_____

2. Sem se aperceber da gravidade da situação, o ser humano constrói um muro no meio do bosque. Esta ação atrapalha a vida destes animais. Analisem as imagens e identifiquem como é que o muro atrapalhou cada animal. Mobilizem informação da página 45 do livro.

Toupeira:_____

Mosquito: _____

Cavalo: _____

3. O que são direitos?

3.1. Debate com o teu par os direitos subtraídos aos animais e encontra uma definição.

_____

_____

3.2. Definição do Chat GPT:

_____

_____



4. Confrontem o que acabaram de escrever com a definição dada pela árvore. Debate em grande grupo o que são direitos. Melhora a tua opinião.

_____

_____

5. Em 1989 foi criada a Convenção dos Direitos das Crianças. Estabeleçam uma ligação entre alguns dos Direitos das Crianças e cada animal, pensando no que cada um perdeu com a construção do muro.







- Direito à alimentação.
- Direito a ter nome próprio.
- Direito a proteção contra a violência.
- Direito à saúde.
- Direito à educação
- Direito a ter uma família.

6. Preenche o muro com números seguindo um padrão à tua escolha. Explica oralmente: Como funciona o teu padrão? Como sabes que está correto? Como continuarias o muro se tivesse mais linhas?

6.1 O muro que vês na imagem foi construído por um ser humano que não pensou nas consequências. Agora que as conhece, quer destruí-lo, mas precisa de ajuda. Inventa uma regra matemática, um padrão ou uma operação que, se aplicada ao muro, "destrói" ou "quebra" o padrão.

7. Agora que ajudaram a destruir o muro, os animais estão a pedir que pensem num elemento que possa unir em vez de separar. Discute com o teu par e peçam à IA que desenhe a vossa opção, lembra-te que têm de explicar bem o que querem para que ela consiga criar a imagem. Guarda a imagem no tablet partilha-a no *padlet* para depois explicarem à turma.

Desafio final: prepara com o teu colega uma pequena apresentação do vosso raciocínio para responderem às perguntas 6 e 7. Pensem no padrão e na imagem que criaram e justifiquem as vossas opções.

8. Pintem com as cores adequadas:

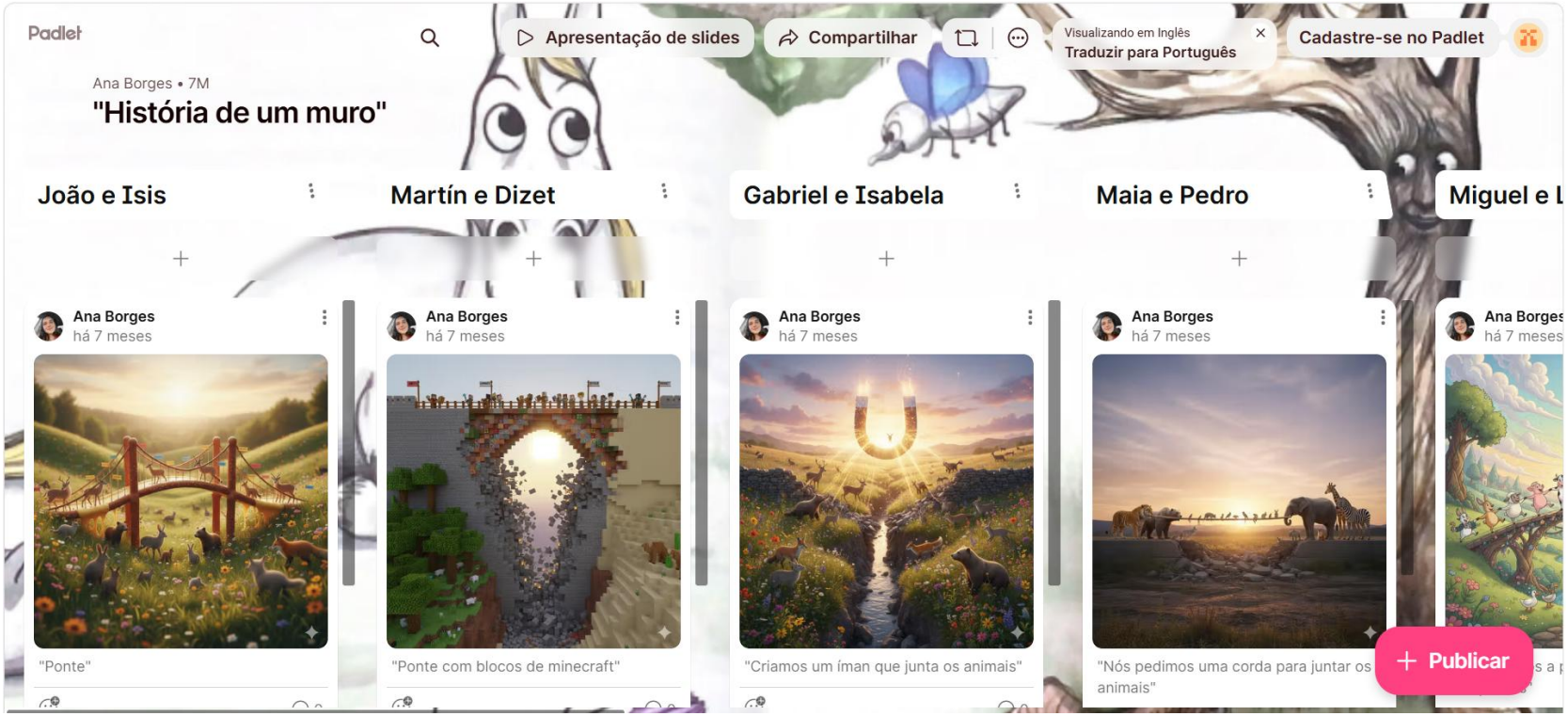


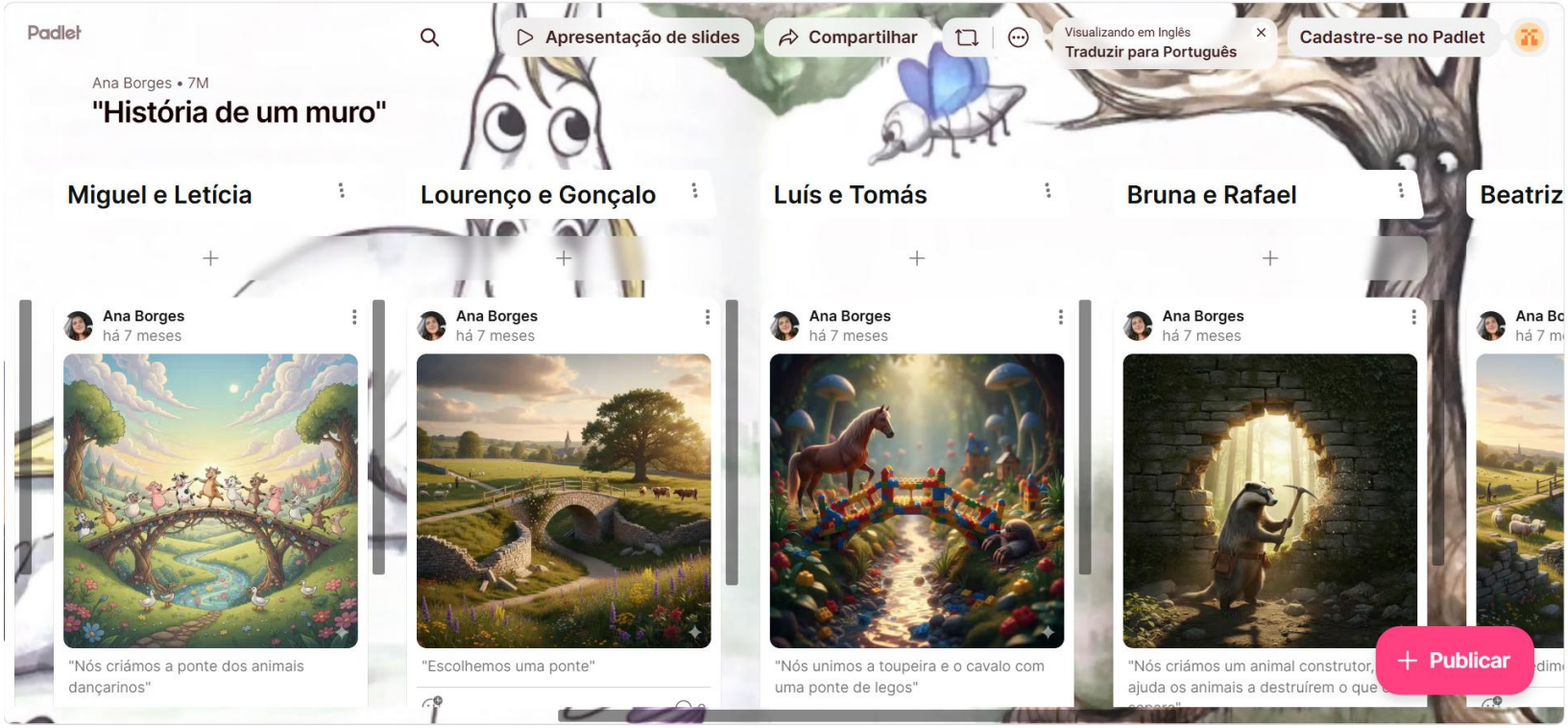
- a vermelho se não atingiram os objetivos (não se preocupem, há sempre oportunidade para fazer melhor!);
- a amarelo se ainda precisam de melhorar;
- a verde o que resolveram sem ajuda nenhuma.

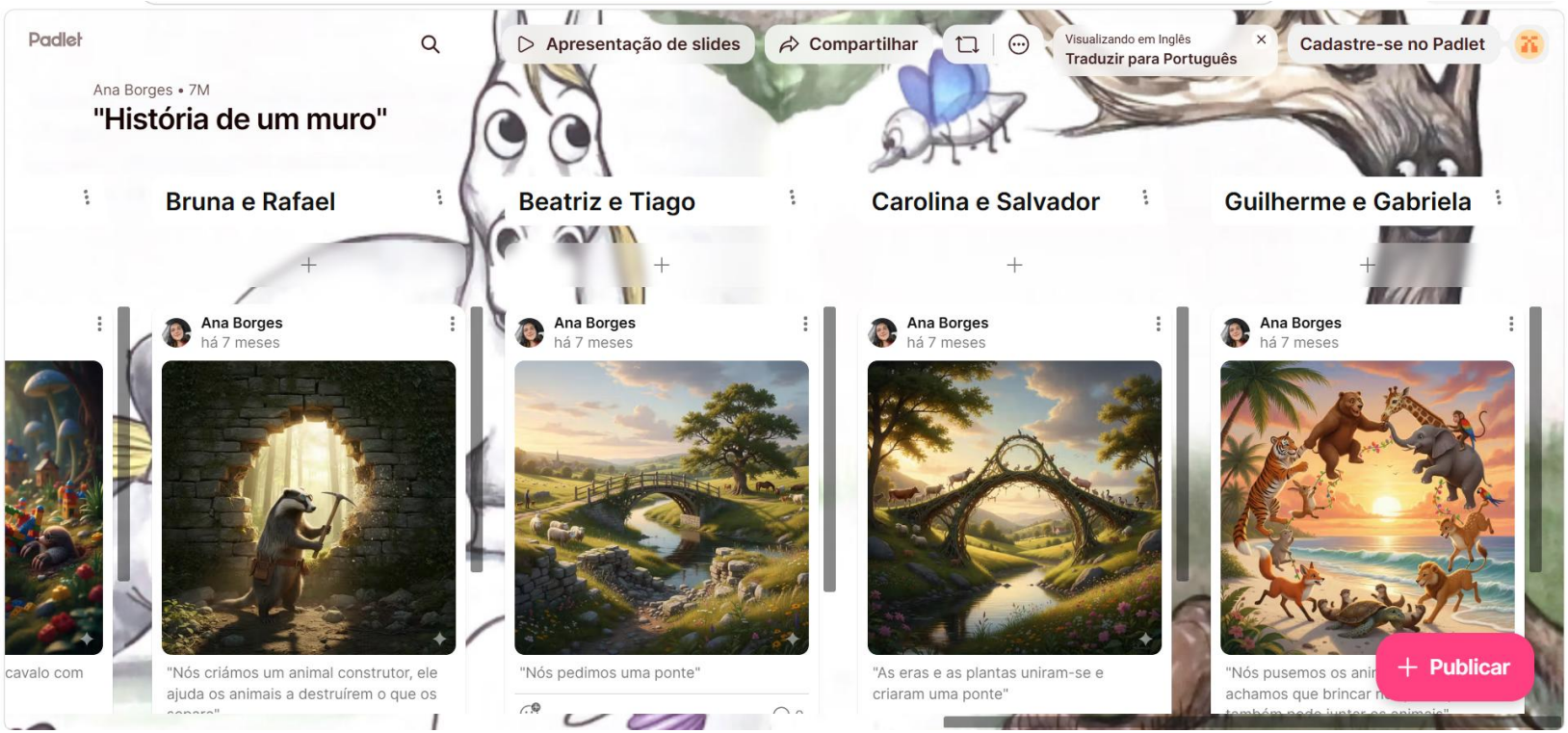
1	2	3	4	5	6	7

APÊNDICE B4 – *PADLET* PARA PARTILHA DE FOTOS

Link: https://padlet.com/analindareisborges41_/hist-ria-de-um-muro-kil6d78tdj3vpf2h




Padlet
Apresentação de slides
Compartilhar
Visualizando em Inglês
Traduzir para Português
Cadastre-se no Padlet
Ana Borges • 7M
"História de um muro"
Miguel e Letícia
Lourenço e Gonçalo
Luís e Tomás
Bruna e Rafael
Beatriz
Ana Borges
há 7 meses
"Nós criámos a ponte dos animais dançarinos"
"Escolhemos uma ponte"
"Nós unimos a toupeira e o cavalo com uma ponte de legos"
"Nós criámos um animal construtor, ajuda os animais a destruírem o que
Publicar


Padlet
Apresentação de slides
Compartilhar
Visualizando em Inglês
Traduzir para Português
Cadastre-se no Padlet
Ana Borges • 7M
"História de um muro"
Bruna e Rafael
Beatriz e Tiago
Carolina e Salvador
Guilherme e Gabriela
Ana Borges
há 7 meses
"Nós criámos um animal construtor, ele ajuda os animais a destruírem o que os
Ana Borges
há 7 meses
"Nós pedimos uma ponte"
Ana Borges
há 7 meses
"As eras e as plantas uniram-se e criaram uma ponte"
Ana Borges
há 7 meses
Publicar

APÊNDICE B5 – GRELHAS DE AVALIAÇÃO FORMATIVA

Grelha de avaliação Observação Direta																												
Nome dos alunos	Conhecimentos								Capacidades																			
	Identifica as características das personagens.				Compara a definição de "direitos" do chat GPT e a dada pela árvore.				Cria uma definição de "direitos" através do debate em grande grupo.				Identifica os direitos que os animais perderam.				Associa os direitos que os animais perderam aos da Convenção dos Direitos das Crianças.				Cria um padrão numérico com o muro.				Cria um elemento que conecte em vez de um que separe (através da IA).			
	NC	C P	C	NO	NC	C P	C	NO	NC	C P	C	NO	NC	C P	C	NO	NC	C P	C	NO	NC	C P	C	NO	NC	CP	C	NO
1.			X			X					X				X				X		X						X	
2.			X			X					X			X					X				X			X		
3.			X			X						X		X					X				X				X	
4.		X			X						X			X					X				X			X		
5.			X			X					X				X				X				X				X	
6.			X			X					X				X				X				X				X	
7.			X			X						X			X				X				X			X		
8.		X				X					X			X					X				X			X		
9.		X				X						X		X					X				X			X		
10.		X			X						X		X						X				X				X	
11.			X			X					X				X				X				X				X	
12.			X			X					X				X				X				X			X		
13.			X			X						X		X					X		X					X		
14.			X			X					X				X				X				X				X	
15.		X			X							X		X					X				X			X		

16.	O aluno faltou.																											
17.			X			X					X				X				X				X				X	
18.		X				X					X			X					X				X			X		
19.			X			X					X				X				X				X				X	
20.		X			X						X		X						X				X			X		
21.		X			X						X			X					X				X			X		
22.			X			X						X			X				X				X				X	

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

Grelha de avaliação Observação Direta																
Nome dos alunos	**Capacidades**								**Atitudes**							
	Partilha a fotografia no *padlet*.				**Apresenta, em cooperação com o par o raciocínio à turma.**				**Trabalha cooperativamente.**				**Respeita as regras da aula.**			
	NC	**C P**	**C**	**NO**	**NC**	**C P**	**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.	O aluno faltou.															
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		

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

APÊNDICE C – INTERVENÇÃO "MISSÃO: RESGATE DA PIPA E DO TICO"

APÊNDICE C1 – PLANIFICAÇÃO "MISSÃO: RESGATE DA PIPA E DO TICO"

<table>
<tr><th colspan="3">PLANIFICAÇÃO DA REGÊNCIA OBSERVADA Nº 3 – FOCO NA MATEMÁTICA
Professoras estagiárias: Ana Borges e Mariana Santos</th></tr>
<tr><td colspan="2">Disciplina: Matemática; Educação Física; TIC; Cidadania</td><td>Ano e turma: 3.º F</td><td>Número de alunos: 22</td></tr>
<tr><td>Data: 24/11/2025
Hora: 11h – 12h30</td><td colspan="3">Sumário: Consolidação das estratégias de cálculo mental relativas à adição e à subtração através de um percurso pela escola, no sentido da resolução de enigmas com a temática educação ambiental.</td></tr>
<tr><td colspan="4">Contextualização: A turma do 3.ºF é constituída por 22 alunos, dos quais 7 do sexo feminino e 15 do sexo masculino. Entre estes encontram-se dois alunos de nacionalidade estrangeira (colombiana e brasileira). Oito crianças beneficiam de medidas universais e um aluno apresenta transtorno de oposição e desafio.
A turma caracteriza-se por ter um nível de energia e entusiasmo bastante elevado, é muito participativa e curiosa, no entanto, os alunos têm dificuldade em respeitar os turnos de fala e em manter um bom relacionamento entre pares, nesse sentido, a intervenção constante da professora é indispensável. Neste momento ainda estamos a praticar a dinâmica do trabalho colaborativo, assim assumimos que algumas atividades não corram como expectável. A insistência nesta metodologia surge não só pelas características positivas que lhe atribuímos, mas pela vontade manifestada pelos alunos em integrarem de alguma forma não só o seu processo de aprendizagem, como o do outro.
Relativamente aos níveis de aprendizagem, a turma revela grande heterogeneidade. Na área curricular da matemática, alguns alunos revelam dificuldades em perceber que horas estão representadas no relógio, têm dificuldades no cálculo mental nas operações de adição e subtração e em identificar o valor posicional dos números.
As áreas das Expressões (Artísticas e Motora) e as TIC são trabalhadas com muito entusiasmo por parte da turma.
Propomo-nos com esta aula a consolidar as estratégias de cálculo mental relativas à adição e à subtração e a tentar fazê-lo de forma particularmente dinâmica, através da aplicação Genially.</td></tr>
<tr><td colspan="4">CONHECIMENTOS PRÉVIOS</td></tr>
</table>

APRENDIZAGENS ESSENCIAIS DE MATEMÁTICA (2021)	
Tema	Números
Tópico	Cálculo mental
Subtópico	Estratégias de cálculo mental
Objetivos de Aprendizagem: Conhecimentos, Capacidades e Atitudes	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 as propriedades das operações para realizar cálculo mental. Representar, de forma eficaz, as estratégias de cálculo mental usadas, transitando entre as diferentes representações. Descrever oralmente, os processos de cálculo mental usados por si e pelos colegas, explicando as suas ideias. Comparar e apreciar, em situações concretas, a eficácia de diferentes estratégias de cálculo mental.
Tema	Geometria e medida
Tópico	Orientação espacial
Subtópico	Vistas e plantas
Objetivos de Aprendizagem: Conhecimentos, Capacidades e Atitudes	Ler, interpretar e esboçar plantas de espaços da proximidade da turma, estabelecendo conexões matemáticas com a realidade.

Mapa de Articulação

Aprendizagens Essenciais da Matemática (2021) do 3.º ano

TEMA: Capacidades Matemáticas
Tópico: Resolução de problemas
Subtópico: Processo
Conhecimentos, Capacidades e Atitudes: Reconhecer e aplicar as etapas do processo de resolução de problemas.
Tópico: Pensamento computacional
Subtópico: Abstração
Conhecimentos, Capacidades e Atitudes: Extrair a informação essencial de um problema.
Subtópico: Decomposição
Conhecimentos, Capacidades e Atitudes: Estruturar a resolução de problemas por etapas de menor complexidade de modo a reduzir a dificuldade do problema.
Subtópico: Reconhecimento de padrões
Conhecimentos, Capacidades e Atitudes: Reconhecer ou identificar padrões no processo de resolução de um problema e aplicar os que se revelam eficazes na resolução de outros problemas semelhantes.
Tópico: Comunicação matemática
Subtópico: Expressão de ideias
Conhecimentos, Capacidades e Atitudes: Descrever a sua forma de pensar acerca de ideias e processos matemáticos, oralmente e por escrito.
Subtópico: Discussão de ideias
Conhecimentos, Capacidades e Atitudes: Ouvir os outros, questionar e discutir as ideias de forma fundamentada, e contrapor argumentos.
Tópico: Conexões matemáticas
Subtópico: Conexões externas
Conhecimentos, Capacidades e Atitudes: 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.

Educação Física

BLOCO 7 – PERCURSOS NA NATUREZA

Realizar percursos na natureza, de acordo com as características do terreno e os sinais de orientação, colaborando com os colegas e respeitando as regras de segurança.

O aluno deve: Colaborar com a sua equipa interpretando sinais informativos simples (no mapa), para que esta, acompanhada pelo professor e colaboradores, cumpra um percurso na escola, mantendo a perceção da direção do ponto de partida e outros pontos de referência.

TIC

Domínio: Cidadania Digital
Conhecimentos, capacidades e atitudes: O aluno adota uma atitude crítica, refletida e responsável no uso de tecnologias e em ambientes digitais, sendo capaz de:
Compreender a necessidade de práticas seguras na utilização de dispositivos digitais;
Domínio: Criar e Inovar
Conhecimentos, capacidades e atitudes: O aluno conhece estratégias e ferramentas digitais de apoio à criatividade, sendo capaz de:
Identificar e compreender a utilização do digital e o seu potencial na compreensão do mundo que os rodeia.
da informação recolhida.

Aprendizagens Essenciais da Matemática (2021) do 3.º ano

TEMA: Geometria e medida

Tópico: Orientação espacial
Subtópico: Mapas e coordenadas no plano
Conhecimentos, Capacidades e Atitudes: Ler e utilizar mapas ou vistas aéreas, estabelecendo conexões matemáticas com a realidade.

Aprendizagens Essenciais da Matemática (2021) do 3.º ano

TEMA: Números
Tópico: Cálculo Mental
Subtópico: Estratégias de cálculo mental
Conhecimentos, Capacidades e Atitudes: 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 as propriedades das operações para realizar cálculo mental.
Representar, de forma eficaz, as estratégias de cálculo mental usadas, recorrendo a representações múltiplas, nomeadamente à representação na reta numérica e à representação horizontal do cálculo.
Aplicar estratégias de cálculo mental de modo formal e registar os raciocínios realizados, usando as representações simbólicas da matemática.
Comparar e apreciar, em situações concretas, a eficácia de diferentes estratégias de cálculo mental, explicando as suas ideias.

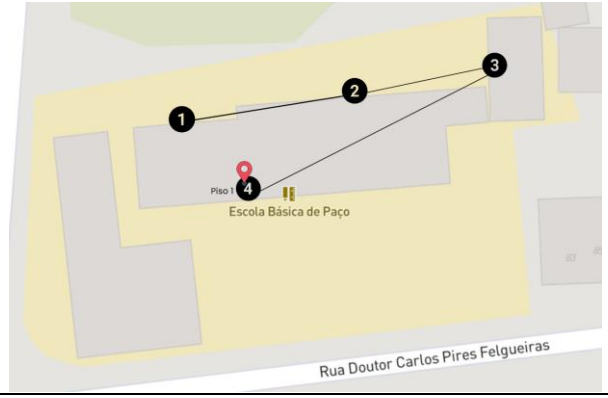
Cidadania

Dimensão: Desenvolvimento sustentável
Conhecimentos, Capacidades e Atitudes: Exemplificar práticas de produção e consumo sustentável que visem a redução, a reutilização e a reciclagem de resíduos.
Refletir sobre mudanças necessárias na comunidade local e no mundo com vista à melhoria da qualidade de vida de todas as pessoas.

Estratégia Nacional de Educação para a Cidadania

DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL
Assegurar que as crianças e os jovens adquiram os conhecimentos, capacidades, valores e atitudes que lhes permitam contribuir para um mundo ambiental e socialmente sustentável, que promova a conservação da natureza e da biodiversidade, o bem-estar animal, a preservação dos oceanos e a melhoria da qualidade de vida das populações, atendendo às necessidades das atuais gerações, assim como às das gerações vindouras.

Áreas de Competência: B, C, D, E, F, G, I, J

<table>
<tr><th>Momento da Aula</th><th>Percurso de Aprendizagem</th><th>Recursos</th><th>Tempo</th></tr>
<tr><td>Início da Aula</td><td>Para iniciar a aula a professora estagiária questiona os alunos sobre a possibilidade de aprender matemática fora da sala de aula. Após as respostas, a professora sugere testar essa hipótese.</td><td></td><td>4’
Mariana Santos</td></tr>
<tr><td>Motivação</td><td>A professora estagiária reproduz o vídeo de apresentação das personagens Pipa e Tico (dois passarinhos) e do enredo principal:
“Olá! Eu sou a Pipa! E eu sou o Tico! Nós somos os guardiões da natureza e vivemos aqui na escola do Paço. A nossa missão é ajudar as plantas, as árvores e os bichinhos que cá vivem. Não costumamos falar muito com humanos, mas estamos mesmo aflitos e pedimos às vossas professoras que nos pusessem em contacto convosco, os verdadeiros especialistas! Precisamos mesmo da vossa ajuda! As pessoas andam a esquecer-se de fazer a reciclagem e de que devem poupar água e energia… isso fez com que se soltasse um feitiço mau que nos prendeu com 4 cadeados! Para conseguirmos sair daqui precisamos das vossas mentes brilhantes, têm de seguir o mapa e resolver os enigmas, só nos vão conseguir ajudar quando todos garantirem que os desafios estão corretos.”
A professora cria uma pequena discussão para perceber se a turma assimilou toda a informação.
<table>
<tr><td>Perguntas orientadoras</td><td>Possíveis respostas</td></tr>
<tr><td>Quem são as personagens que precisam de ajuda?</td><td>A Pipa e o Tico!</td></tr>
<tr><td>Como é que as podemos ajudar?</td><td>Eles disseram que tínhamos de seguir um mapa e resolver enigmas.</td></tr>
</table>
A professora mostra o mapa que os animais enviaram e analisa-o com a turma:
 
</td><td>Canva orientador (inclui vídeo inicial e mapa) https://www.canva.com/design/DAG5g08iZig/Ds6s-2A8qaJDyWtH4F9oYg/edit?utm_content=DAG5g08iZig&utm_campaign=designshare&utm_medium=link2&utm_source=sharebutton</td><td>5’
Mariana Santos</td></tr>
</table>

	<table><tr><td>Perguntas orientadoras</td><td>Possíveis respostas</td></tr><tr><td>Reconhecem esta vista aérea? Que edifício é?</td><td>Sim! É a nossa escola.</td></tr><tr><td>O que significa este ponto vermelho?</td><td>É onde nós estamos. / É a nossa sala.</td></tr><tr><td>E estes sinalizadores com números, o que será que significam?</td><td>São os sítios onde estão os enigmas.</td></tr></table> A turma é alertada para os números, ou seja, o percurso deve ser feito pela ordem que está assinalado. A professora avisa que cada enigma será desbloqueado em cada local, depois de colocarem uma senha e que todos devem ser solucionados através de estratégias de cálculo mental. De seguida, forma os pares (pensados previamente) e pede que os alunos façam as trocas necessárias para que fiquem ao lado do seu par. Quando todos estiverem sentados, a professora alerta para os cuidados extra que devem ter por estar a transportar um *tablet*, com a "agravante" de ser para o exterior, depois, pede que colaborativamente, os pares abram o *tablet* e o link enviado por email (este dará acesso ao *Genially*, esta plataforma terá o mapa, que diversifica, atualizando a sua localização atual a cada desafio e os desafios).		
Desenvolvimento	Após a explicação, a professora pede que os pares se levantem ordeiramente, formando uma fila. Todos seguem para o primeiro local (coberto do mesmo bloco da sala), ao chegarem a professora "procura" a palavra-passe e a primeira folha do guião de registo (previamente escondidos) e dá indicação de que podem abrir o desafio e passar à sua resolução. Na fase de resolução "em campo" o objetivo é que a professora não dê muitas orientações, na medida em que o trabalho deve ser mais autónomo, no entanto, deve deixar sempre claro que os alunos não podem utilizar o algoritmo. Ao fim de 6 minutos a professora diz, num tom mais elevado, "EB" e a turma responde: "Paço" (estratégia que está a ser posta em prática para fazer com que a turma acalme e escute o que a professora vai dizer), "Está na hora de avançarmos para o próximo desafio!". Esta dinâmica desenvolve-se ao longo dos quatro desafios, que passarão pelo coberto do edifício da sala da turma (palavra-passe: gota), o coberto do edifício ao lado (palavra-passe: ecoponto), o ginásio (palavra-passe: andar) e por fim, na sala de aula da turma (luz). No fim do tempo destinado à resolução da última tarefa, os alunos são motivados a retomar a atenção no quadro, a professora volta a fazer a dinâmica "EB" (os alunos respondem "Paço"), até que toda a turma retome o foco. Além disso, pede a participação de um aluno que relembre as condições necessárias para abrir cada aloquete ("Que todos os alunos tenham os desafios/enigmas resolvidos e corretos!"). Para assegurar o cumprimento desta condição a professora sugere que se corrijam todas		34' Mariana Santos

as tarefas em grande grupo.

1.ª tarefa: Oh, não! A torneira da casa de banho esteve a pingar durante duas horas. Gota a gota, o Feitiço do Desperdício gasta água desnecessária da nossa escola que podia ser usada para regar as plantas. Na primeira hora caíram 125 gotas e na seguinte 234. Qual o número total de gotas que caíram da torneira?

Para corrigir esta tarefa, a professora começa por ler o enunciado, no fim questiona os alunos: "O que é que é pedido neste desafio?" e espera pela resposta de algum aluno ("Calcular o número de gotas que caíram nas duas horas em que a torneira esteve mal fechada."). De seguida, pede a um par que se levante e apresente o seu raciocínio e a sua resolução, caso haja pares com estratégias diferentes, deve haver espaço para que as possam partilhar. A professora deve estar alerta à explicação dos alunos e completar ou intervir sempre que necessário, na tabela estão algumas perguntas orientadoras (PO), possíveis respostas (PR) e ainda algumas estratégias que podem ser utilizadas. A explicação deve passar pela identificação da operação que resolve o problema (a adição); pelo uso de uma estratégia de cálculo mental (a que o par considerar mais adequada); e pela apresentação da resposta.

(PO) Que operação devemos usar para calcular o número de gotas que caíram nas duas horas em que a torneira esteve mal fechada?		
(PR) A adição: 125 + 234		
(PO) Que estratégias de cálculo mental podemos utilizar que facilitem a resolução da operação?		
(PR) Decompor e adicionar por ordens	(PR) Decompor apenas uma parcela e adicionar convenientemente	(PR) Compensar uma parcela para calcular, apoiando-se no 10
Decompor ambas as parcelas e adicionar por ordens, a professora pode acrescentar que podem colocar lado a lado as centenas, as dezenas e as unidades quando estiverem a realizar a operação.	Decompor a segunda parcela e ir adicionando as que resultaram desta decomposição à primeira parcela (ao 125). 125+234=	Compensar uma das parcelas (neste caso o 234) para que a soma seja um número redondo. É importante relembrar que o número adicionado tem de ser subtraído no fim. 125+234=

11 *tablets*

11 guiões de apoio https://canva.link/qqvcprvpxispja1

Genially (mapa e tarefas bloqueadas) https://view.genially.com/691ee8e08659af3dcf7e26f9/personal-branding-resgate-da-pipa-e-do-tico

Palavras-passes em envelopes

Genially para correção em grande grupo https://view.genially.com/6922f036ce721fe69e040da7/interactive-content-resposta-aos-desafios

	125 + 234 = =(100+20+5)+(200+30+4)= =(100+200)+(20+30)+(5+4)= =300+50+9= =350+9= =359	=125+(200+30+4)= =325+30+4= =355+4= =359 ou Decompor a primeira parcela e ir adicionando as que resultaram desta decomposição à segunda parcela (ao 234). 125+234= =(100+20+5)+234= =334+20+5= =354+5= =359	=125+235-1= =125+200+30+5-1= =325+30+5-1= =355+5-1= =360-1= =359		
	(PO) Agora que chegámos ao resultado, que resposta podemos dar ao desafio?				
	(PR) Caíram 359 gotas em duas horas.				

Ao corrigir a tarefa, a professora estagiária faz o seguinte apontamento: Já repararam que em apenas duas horas perdemos 359 gotas de água? É muito, vamos prometer que vamos fechar sempre bem as torneiras para ajudar a Pipa e o Tico.
Garantido o sucesso do cálculo e a sua correção, a professora estagiária mostra o primeiro cadeado a ser desbloqueado e passa para a tarefa seguinte.

2.ª tarefa: Ai que desastre! No ecoponto amarelo (do plástico) encontramos um total de 449 embalagens mas só 214 delas é que são mesmo de plástico, as restantes são embalagens de cartão. Quantas embalagens de cartão estavam no ecoponto do plástico por engano?

Para corrigir esta tarefa, a professora segue a dinâmica da anterior, relê o enunciado e pede que um aluno identifique o que é pedido na tarefa (Calcular o número de embalagens de cartão que estão no ecoponto amarelo por engano.), pede a um par que apresente o raciocínio e vai agindo conforme necessário, ou efetua pequenas correções ou, se se aperceber de que a turma não está a compreender, começa a explicar passo a passo. Mais uma vez, há espaço para outros pares apresentarem resoluções

e estratégias diferentes. A explicação deve passar pela identificação da operação que resolve o problema: a subtração; pelo uso da estratégia de cálculo mental (a que o par considerar mais adequada); e pela apresentação da resposta.

(PO) Que operação devemos usar para calcular o número de embalagens de cartão que estão no ecoponto amarelo por engano?		
(PR) A subtração: 449-214		
(PO) Que estratégias de cálculo mental podemos utilizar que facilitem a resolução da operação?		
(PR) Decompor o aditivo e o subtrativo	(PR) Decompor apenas o subtrativo	(PR) Adicionar o mesmo número ao aditivo e ao subtrativo
Decompor o aditivo e o subtrativo e subtrair por ordens. 449-214= =(400+40+9)-(200+10+4)= =(400-200)+(40-10)+(9-4)= =200+30+5= =235	Decompor o subtrativo e subtrair convenientemente. 449-214= =449-200-10-4= =249-10-4= =239-4= =235	Adicionar um número conveniente (+1) ao aditivo e ao subtrativo. Neste caso o número 1 permite alcançar um número redondo no aditivo e no subtrativo um múltiplo de 5, o que facilita o cálculo. 449-214= =(449+1)-(214+1)= =450-215= =235
(PO) Agora que chegámos ao resultado, que resposta podemos dar ao desafio?		
(PR) Estavam 275 embalagens de cartão no ecoponto amarelo.		

Ao corrigir o exercício, a professora estagiária pode fazer o seguinte apontamento: Estavam 275 embalagens de cartão no ecoponto amarelo por engano. Para ajudarmos a Pipa e o Tico temos de saber reciclar! (PO: “Para onde é que deviam ter ido estas embalagens de cartão?” PR: “Para o ecoponto azul!”).

Garantido o sucesso do cálculo e a sua correção, a professora mostra o segundo cadeado a ser

1 x 13’
Mariana Santos

3 x 13’
Ana Borges

desbloqueado e passa para a tarefa seguinte.

3.ª tarefa: Que triste! As senhoras que trabalham na escola observaram que muitos pais deixaram de usar a bicicleta ou vir a pé trazer os filhos, aumentando o número de carros à porta. O feitiço do trânsito está a tornar o ar poluído e a dificultar a vida dos seres vivos. Na segunda-feira passada, 148 alunos vieram para a escola de carro. Hoje, houve um aumento de 32 alunos. Qual é o número total de alunos que se deslocaram de carro para a escola hoje?

À semelhança das outras tarefas, a professora estagiária segue a mesma dinâmica, relê o enunciado e pede que um aluno identifique o que é pedido na tarefa (Calcular o número de alunos que vieram de carro para a escola hoje.), pede a um par que apresente o raciocínio e vai agindo conforme necessário, ou efetua pequenas correções ou, se se aperceber de que a turma não está a compreender, começa a explicar passo a passo. Mais uma vez, há espaço para outros pares apresentarem resoluções e estratégias diferentes. A explicação deve passar pela identificação da operação que resolve o problema: a adição; pelo uso da estratégia de cálculo mental (a que o par considerar mais adequada); e pela apresentação da resposta.

(PO) Que operação devemos usar para calcular o número de alunos que vieram de carro para a escola hoje?		
(PR) A adição: 148+32		
(PO) Que estratégias de cálculo mental podemos utilizar que facilitem a resolução da operação?		
(PR) Decompor e adicionar por ordens	(PR) Decompor apenas uma parcela e adicionar convenientemente	(PR) Calcular, apoiando-se no 10
Decompor ambas as parcelas e adicionar por ordens, a professora pode acrescentar que podem colocar lado a lado as centenas, as dezenas e as unidades quando estiverem a realizar a operação.	Decompor a segunda parcela e ir adicionando as que resultaram desta decomposição à primeira parcela (ao 148). 148+32=	Sabendo que o 8 e o 2 são “amigos do 10”: 148+32= =140+30+8+2= =170+10= =180

	148+32= =(100+40+8)+(30+2)= =100+(40+30)+(8+2)= =100+70+10= =100+80= =180	=148+(30+2)= =178+2= =180 ou Decompor a primeira parcela e ir adicionando as que resultaram desta decomposição à segunda parcela (ao 32). 148+32= =(100+40+8)+32= =132+40+8= =172+8= =180			
	(PO) Agora que chegámos ao resultado, que resposta podemos dar ao desafio?				
	(PR) Hoje vieram para a escola de carro 180 alunos.				

Ao corrigir o exercício, a professora estagiária pode fazer o seguinte apontamento: Para ajudarmos a Pipa e o Tico podemos optar por vir a pé ou de bicicleta, para as crianças que moram mais longe podemos optar, sempre que possível, pelos transportes públicos, que por norma são mais amigos do ambiente e transportam mais gente, reduzindo a poluição!
Garantido o sucesso do cálculo e a sua correção, a professora mostra o segundo cadeado a ser desbloqueado e passa para a tarefa seguinte.

4.ª tarefa: Inacreditável! Alguém se esqueceu das luzes das salas acesas durante todo o fim de semana! O feitiço do gasto atacou, e a conta de energia deste mês veio muito mais alta do que o normal. O desperdício fez com que chegasse aos 587€. Numa fatura normal, o valor é de apenas 264€. Quantos euros a mais é que a escola teve de pagar este mês por causa das luzes que ficaram acesas por engano?

Para dar resposta a esta tarefa, professora estagiária segue exatamente a mesma dinâmica. Relê o enunciado e pede que um aluno identifique o que é pedido na tarefa (Calcular o valor a mais que foi gasto na fatura da luz.), pede a um par que apresente o raciocínio e vai agindo conforme necessário, ou efetua pequenas correções ou, se se aperceber de que a turma não está a compreender, começa a

<table>
<tr>
<td></td>
<td>explicar passo a passo. Mais uma vez, há espaço para outros pares apresentarem resoluções e estratégias diferentes. A explicação deve passar pela identificação da operação que resolve o problema: a subtração; pelo uso da estratégia de cálculo mental (a que o par considerar mais adequada); e pela apresentação da resposta.

<table>
<tr><td colspan="2">(PO) Que operação devemos usar para calcular o valor, em euros, que foi gasto a mais na fatura da luz?</td></tr>
<tr><td colspan="2">(PR) A subtração: 587-264</td></tr>
<tr><td colspan="2">(PO) Que estratégias de cálculo mental podemos utilizar que facilitem a resolução da operação?</td></tr>
<tr><td>(PR) Subtrair o mesmo número no aditivo e no subtrativo</td><td>(PR) Subtrair da esquerda para a direita</td></tr>
<tr><td>Subtrair 4 no aditivo e no subtrativo para subtrair um número redondo.
587-264=
=(587-4)-(264-4)=
=583-260=
=323</td><td>Subtrair da esquerda para a direita, por ordens. Para isso deve garantir-se que todos os algarismos do aditivo são maiores do que os do subtrativo.
587-264= 323</td></tr>
<tr><td colspan="2">(PO) Agora que chegámos ao resultado, que resposta podemos dar ao desafio?</td></tr>
<tr><td colspan="2">(PR) Este mês a escola pagou mais 323€ na fatura da luz, do que o mês passado.</td></tr>
</table>

Ao corrigir o exercício, a professora estagiária pode fazer o seguinte apontamento: Para ajudarmos a Pipa e o Tico e o nosso planeta, devemos desligar as luzes sempre que sairmos da sala e aproveitar a luz natural. Poupar energia significa menos poluição e mais dinheiro para a escola comprar materiais divertidos!</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Sistematização/ Síntese</td>
<td>Não existe um momento de sistematização concreto porque a segunda parte da aula consiste na constante análise e sistematização de cada uma das estratégias de cálculo utilizadas. No entanto, para concluir a aula, a professora estagiária apresenta o vídeo final, em que a Pipa e o Tico parabenizam os alunos por terem ultrapassado enigmas tão complexos, utilizando estratégias diversificadas e por terem aprendido um pouco mais sobre medidas que podem tomar para proteger o ambiente e a escola,</td>
<td>Canva Orientador (inclui vídeo final)</td>
<td>5’
Ana Borges</td>
</tr>
</table>

	a nossa segunda casa: “Ufa! Conseguimos! Pimentinhas, em nome de toda a natureza muito obrigado! Os enigmas eram complexos, mas vocês não desistiram de nada! Usaram estratégias diversificadas e provaram que as vossas mentes brilhantes são a chave para quebrar qualquer feitiço! Parabéns! Mas o mais importante é que aprenderam a cuidar da nossa escola, a nossa segunda casa. Agora vocês são os guardiões, lembrem-se das vossas missões (fechar a torneira para poupar água, reciclar o lixo, desligar a luz sempre que não for precisa e andar mais a pé ou de transportes). A missão continua convosco! Adeus e protejam o planeta!"		

Avaliação:

Instrumento(s):

- Observação direta (em apêndice);
- Registo fotográfico;
- Grelha de avaliação formativa.

Expectativas em relação à aula:

- Espera-se que a articulação de conteúdos matemáticos com vídeos criados pelas professoras estagiárias que envolvem um desafio (extra matemática), a temática da educação ambiental e a utilização das TIC, seja uma mais-valia nos processos de ensino e de aprendizagem, no sentido dos alunos estarem a ser constantemente motivados.
- Prevê-se que os alunos participem ativamente nas atividades propostas, demonstrando interesse e curiosidade em explorar completar as tarefas para poderem libertar os animais.
- Deseja-se que demonstrem autonomia e resiliência na resolução de problemas, identificando a expressão numérica a ser resolvida e optando pelas estratégias de cálculo mental mais eficazes.
- Deseja-se que os alunos sejam capazes de trabalhar colaborativamente na resolução das tarefas e que consigam apresentar à turma o seu raciocínio.

APÊNDICE C2 – *CANVA* ORIENTADOR





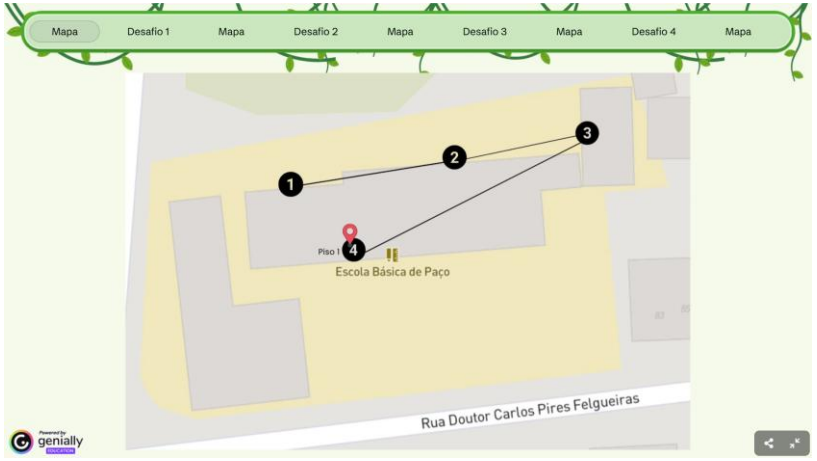




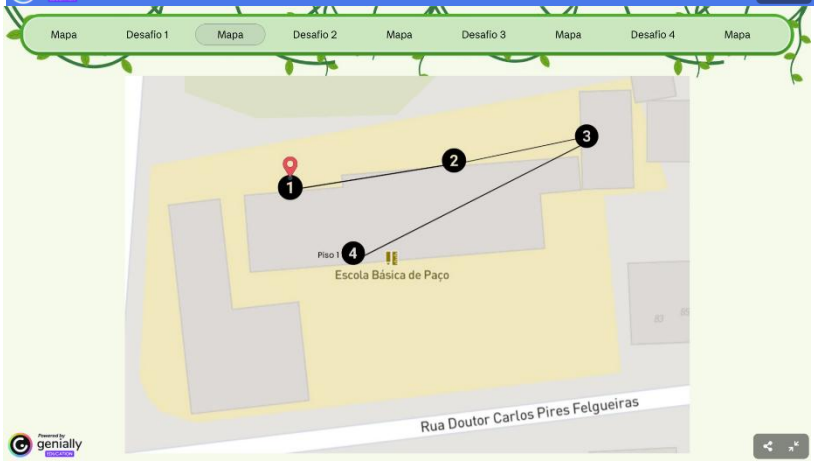
APÊNDICE C3 – *GENIALLY*

Link: https://view.genially.com/691ee8e08659af3dcf7e26f9





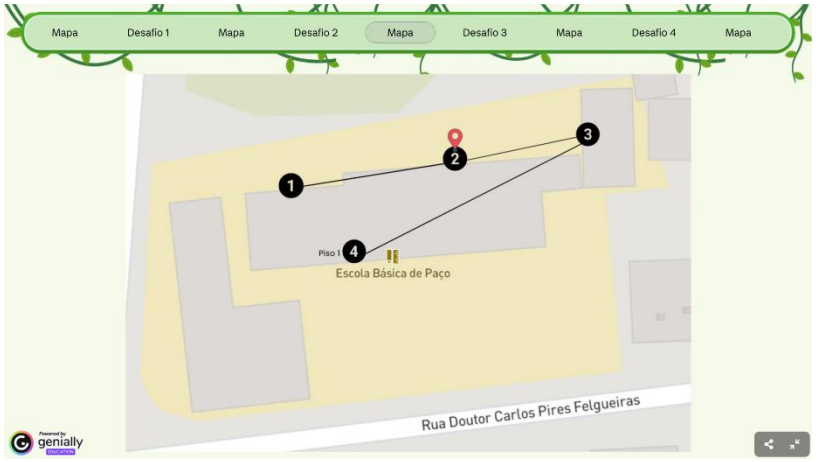

Mapa
Desafio 1
Mapa
Desafio 2
Mapa
Desafio 3
Mapa
Desafio 4
Mapa
O desafio precisa de uma palavra-passe! Coloca-a e avança!
Escreve a palavra-passe
genially

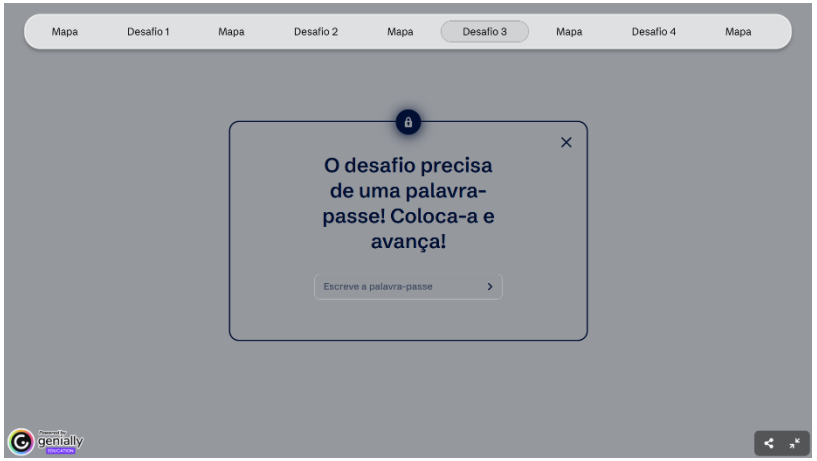

Mapa
Desafio 1
Mapa
Desafio 2
Mapa
Desafio 3
Mapa
Desafio 4
Mapa
1
2
3
4
Piso 1
Escola Básica de Paço
Rua Doutor Carlos Pires Felgueiras
genially

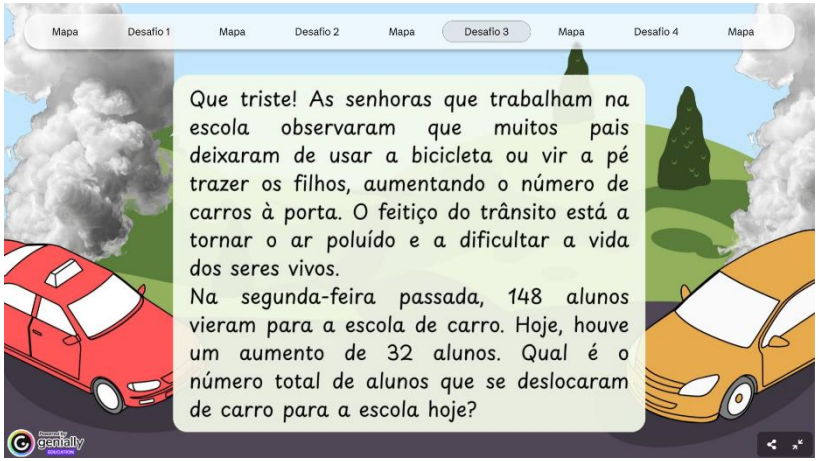

Mapa
Desafio 1
Mapa
Desafio 2
Mapa
Desafio 3
Mapa
Desafio 4
Mapa
Oh, não! A torneira da casa de banho esteve a pingar durante duas horas. Gota a gota, o Feitiço do Desperdício gasta água desnecessária da nossa escola que podia ser usada para regar as plantas.
Na primeira hora caíram 125 gotas e na seguinte 234. Qual o número total de gotas que caíram da torneira?
genially

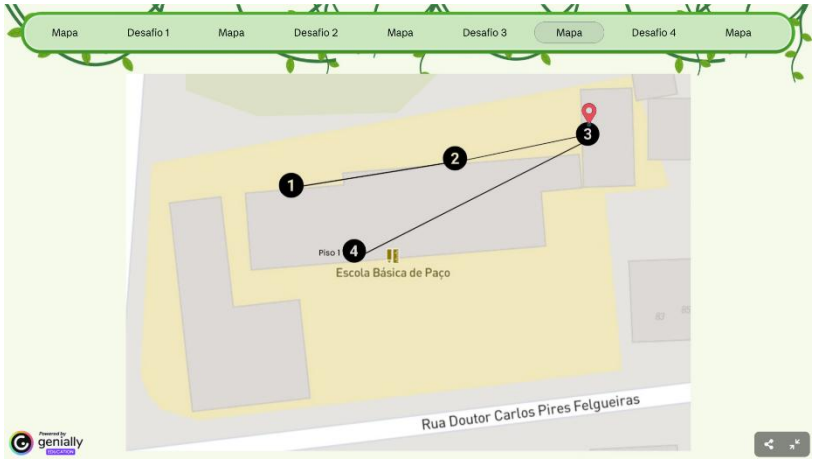

Mapa
Desafio 1
Mapa
Desafio 2
Mapa
Desafio 3
Mapa
Desafio 4
Mapa
O desafio precisa de uma palavra-passe! Coloca-a e avança!
Escreve a palavra-passe
genially

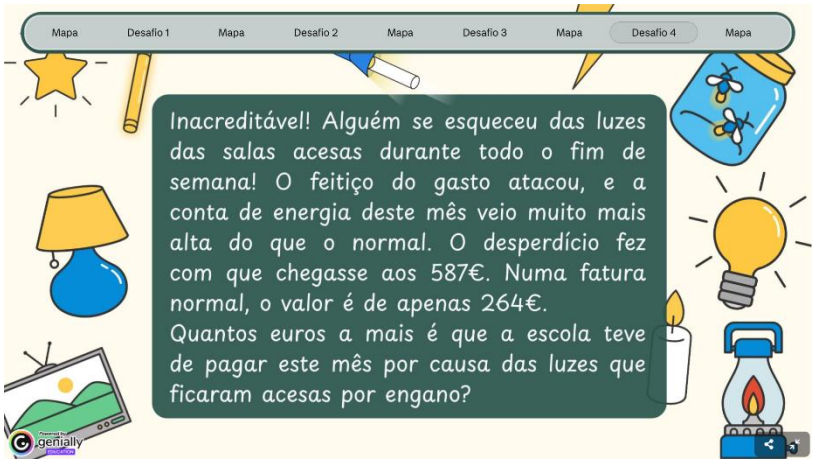

Mapa
Desafio 1
Mapa
Desafio 2
Mapa
Desafio 3
Mapa
Desafio 4
Mapa
Ai que desastre! No ecoponto amarelo (do plástico) encontramos um total de 449 embalagens mas só 214 delas é que são mesmo de plástico, as restantes são embalagens de cartão.
Quantas embalagens de cartão estavam no ecoponto do plástico por engano?
genially

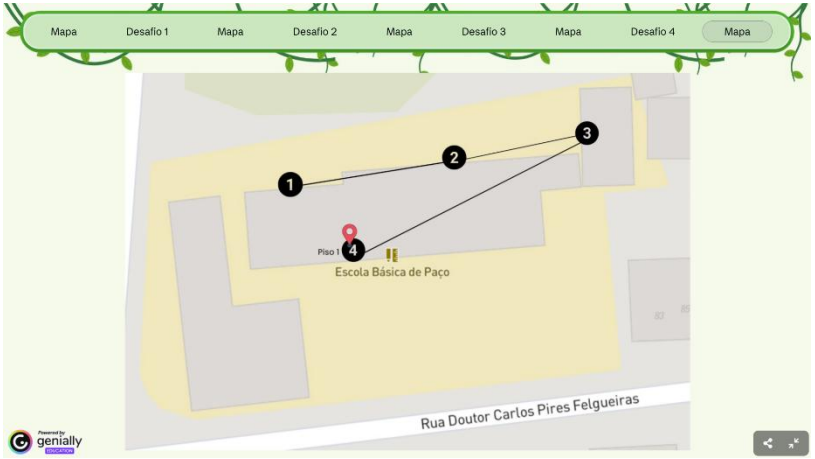

Mapa
Desafio 1
Mapa
Desafio 2
Mapa
Desafio 3
Mapa
Desafio 4
Mapa
1
2
3
4
Piso 1
Escola Básica de Paço
Rua Doutor Carlos Pires Felgueiras
genially


Mapa
Desafio 1
Mapa
Desafio 2
Mapa
Desafio 3
Mapa
Desafio 4
Mapa
O desafio precisa de uma palavra-passe! Coloca-a e avança!
Escreve a palavra-passe
genially


Mapa
Desafio 1
Mapa
Desafio 2
Mapa
Desafio 3
Mapa
Desafio 4
Mapa
Que triste! As senhoras que trabalham na escola observaram que muitos pais deixaram de usar a bicicleta ou vir a pé trazer os filhos, aumentando o número de carros à porta. O feitiço do trânsito está a tornar o ar poluído e a dificultar a vida dos seres vivos.
Na segunda-feira passada, 148 alunos vieram para a escola de carro. Hoje, houve um aumento de 32 alunos. Qual é o número total de alunos que se deslocaram de carro para a escola hoje?
genially


Mapa
Desafio 1
Mapa
Desafio 2
Mapa
Desafio 3
Mapa
Desafio 4
Mapa
1
2
3
4
Piso 1
Escola Básica de Paço
Rua Doutor Carlos Pires Felgueiras
genially


Mapa
Desafio 1
Mapa
Desafio 2
Mapa
Desafio 3
Mapa
Desafio 4
Mapa
Inacreditável! Alguém se esqueceu das luzes das salas acesas durante todo o fim de semana! O feitiço do gasto atacou, e a conta de energia deste mês veio muito mais alta do que o normal. O desperdício fez com que chegasse aos 587€. Numa fatura normal, o valor é de apenas 264€.
Quantos euros a mais é que a escola teve de pagar este mês por causa das luzes que ficaram acesas por engano?
genially


Mapa
Desafio 1
Mapa
Desafio 2
Mapa
Desafio 3
Mapa
Desafio 4
Mapa
1
2
3
4
Piso 1
Escola Básica de Paço
Rua Doutor Carlos Pires Felgueiras
genially

APÊNDICE C4 – GUIÕES DE APOIO PARA O REGISTO

Link: https://canva.link/qqvcprvpxispja1

Nomes:_____ Data:_____ 1

Oh, não! A torneira da casa de banho esteve a pingar durante duas horas. Gota a gota, o Feitiço do Desperdício gasta água desnecessária da nossa escola que podia ser usada para regar as plantas. Na primeira hora caíram 125 gotas e na seguinte 234. Qual o número total de gotas que caíram da torneira?



R:_____

Nomes:_____Data:_____

2

Ai que desastre! No ecoponto amarelo (do plástico) encontramos um total de 449 embalagens mas só 214 delas é que são mesmo de plástico, as restantes são embalagens de cartão. Quantas embalagens de cartão estavam no ecoponto do plástico por engano?



R:_____

Nomes:_____Data:_____ 3

Que triste! As senhoras que trabalham na escola observaram que muitos pais deixaram de usar a bicicleta ou vir a pé trazer os filhos, aumentando o número de carros à porta. O feitiço do trânsito está a tornar o ar poluído e a dificultar a vida dos seres vivos. Na segunda-feira passada, 148 alunos vieram para a escola de carro. Hoje, houve um aumento de 32 alunos. Qual é o número total de alunos que se deslocaram de carro para a escola hoje?



R:_____

Nomes:_____Data:_____

4

Inacreditável! Alguém se esqueceu das luzes das salas acesas durante todo o fim de semana! O feitiço do gasto atacou, e a conta de energia deste mês veio muito mais alta do que o normal. O desperdício fez com que chegasse aos 587€. Numa fatura normal, o valor é de apenas 264€. Quantos euros a mais é que a escola teve de pagar este mês por causa das luzes que ficaram acesas por engano?



R:_____

APÊNDICE C5 – GRELHA DE AVALIAÇÃO FORMATIVA

Grelha de avaliação Observação Direta																				
Nome dos alunos	**Conhecimentos**								**Capacidades**											
	Identifica diversas estratégias de cálculo mental, adequadas à operação em causa (adição ou subtração).				**Aplica adequadamente as estratégias de cálculo mental.**				**Identificar os locais assinalados no mapa/vista aérea da escola.**				**Assinala os dados relevantes, identificando a expressão numérica que dá resposta à tarefa.**				**Apresenta o seu raciocínio à turma.**			
	NC	**C P**	**C**	**NO**	**NC**	**C P**	**C**	**NO**	**NC**	**C P**	**C**	**NO**	**NC**	**C P**	**C**	**NO**	**NC**	**C P**	**C**	**NO**
7.			X				X					X			X					X
8.		X				X						X		X				X		
9.		X				X						X			X					X
10.	O aluno faltou																			
11.			X				X					X			X				X	
12.			X				X			X				X						X
23.			X				X					X			X				X	X
24.		X				X						X		X						X
25.		X				X						X	X							X
26.	X				X							X	X					X		
27.			X				X				X				X					X
28.			X				X					X			X					X
29.			X				X					X			X					X
30.			X				X					X			X				X	

31.		X				X						X			X				X	
32.			X				X					X			X					X
33.			X				X					X			X					X
34.		X				X					X			X						X
35.			X				X					X		X						X
36.	X				X						X				X					X
37.	X				X							X		X						X
38.			X				X					X			X					X

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

Grelha de avaliação Observação Direta																				
Nome dos alunos	**Atitudes**																			
	Participa de forma adequada.				**Está atento à informação transmitida nos vídeos.**				**Respeita as regras de sala de aula mesmo quando se encontra fora da mesma.**				**Trabalha colaborativamente.**				**Utiliza adequadamente as ferramentas digitais.**			
	NC	**C P**	**C**	**NO**	**NC**	**C P**	**C**	**NO**	**NC**	**C P**	**C**	**NO**	**NC**	**C P**	**C**	**NO**	**NC**	**C P**	**C**	**NO**
1.				X			X				X				X				X	
2.			X				X			X			X						X	
3.			X				X			X			X						X	
4.	O aluno faltou																			
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	

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

APÊNDICE D – INTERVENÇÃO "À DESCOBERTA DAS PLANIFICAÇÕES"

APÊNDICE D1 – PLANIFICAÇÃO "À DESCOBERTA DAS PLANIFICAÇÕES"

<table>
<tr><td colspan="3">PLANIFICAÇÃO DA REGÊNCIA 17 E 18, SUPERVISIONADA Nº 2
Professoras estagiárias: Ana Borges e Mariana Santos</td></tr>
<tr><td colspan="2">Disciplina: Matemática</td><td>Ano e turma: 5.º F</td><td>Número de alunos: 16</td></tr>
<tr><td>Aulas n.º: 107 e 108

Local: Escola Básica e Secundária de *********
Sala: A11
Data: 28/04/2026
Horário: 14h45 – 16h25
Duração:
50' – Ana Borges
50' – Mariana Santos</td><td colspan="3">Sumário:
- Relação de Euler.
- Antiprismas e bipirâmides.
- Planificações de poliedros.</td></tr>
<tr><td colspan="4">Contextualização:
A turma é constituída por 16 alunos, nove do sexo feminino e sete do sexo masculino, com idades compreendidas entre os 10 e os 12 anos. Uma aluna necessita de medidas adicionais de suporte à aprendizagem e inclusão (Decreto-Lei nº54/2018), que devem incidir mais a nível cognitivo e nas aprendizagens ao nível de leitura e escrita. Além desta aluna, três recebem apoio nas aulas de matemática de uma professora de educação especial com um acompanhamento mais individualizado na realização das tarefas.
A generalidade da turma apresenta dificuldades na área curricular da Matemática, que se revelam na aquisição de conceitos, na interpretação de tarefas e no tempo de foco. Isto exige da parte do professor um constante esforço para manter a motivação. Um parâmetro que dificulta a constante motivação global é a heterogeneidade relativa aos ritmos de aprendizagem. A estratégia que melhor parece funcionar é o reforço positivo e o feedback, que é facilitado quando há vários docentes na sala de aula, quando o</td></tr>
</table>

recebem tendem a empenhar-se mais nas tarefas e a estar mais confortáveis em participar, embora aconteça com pouca frequência.
As áreas de interesse variam entre o desporto e as expressões artísticas, principalmente o futebol e artes plásticas.
Estas aulas têm como intuito introduzir a relação de Euler, partindo da generalização da análise de três prismas e verificando a eficácia da fórmula para as pirâmides. Partindo daqui, é expectável introduzir os antiprismas e as bipirâmides. O objetivo é perceber as relações que existem entre estes poliedros e os prismas e as pirâmides, respetivamente, analisando numa fase posterior se a fórmula criada se aplica a estes dois casos. Espera-se que o trabalho em pequenos grupos e o cenário pedagógico sejam apelativos o suficiente para manter a turma motivada ao longo do primeiro tempo, que introduzirá o segundo, expondo o potencial da relação de Euler no quotidiano. Esta analogia permite a entrada num novo conteúdo, as planificações de poliedros, que serão abordadas com recurso a objetos do dia a dia e com o material manipulável *Polydron*, que permitirá a passagem do abstrato para o concreto e do plano bi para o tridimensional. Mais uma vez espera-se que o carácter exploratório e o trabalho em pequenos grupos seja uma mais valia para o fator motivação.

ENQUADRAMENTO PROGRAMÁTICO
APRENDIZAGENS ESSENCIAIS DE MATEMÁTICA (2021)

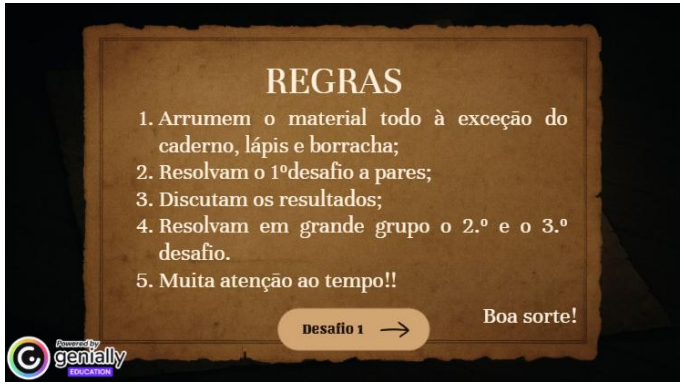
Conhecimentos prévios (4.º ano):
Tema: Geometria e Medida
Tópico: Sólidos
Subtópico: Planificações
Objetivos de aprendizagem: Construir planificações de prismas e pirâmides, utilizando diferentes tipos de recursos.

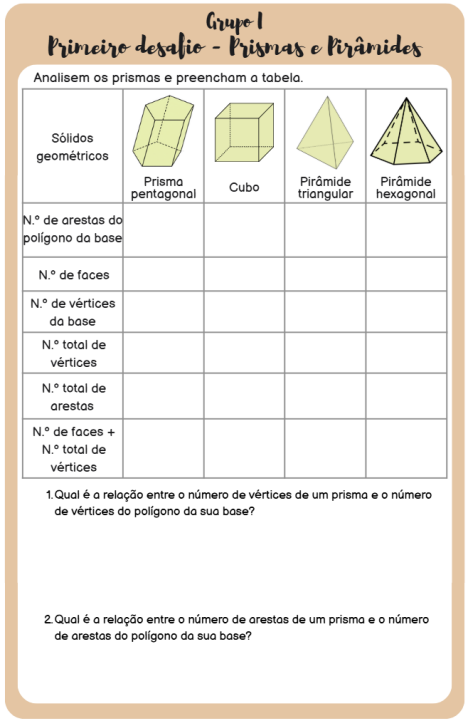
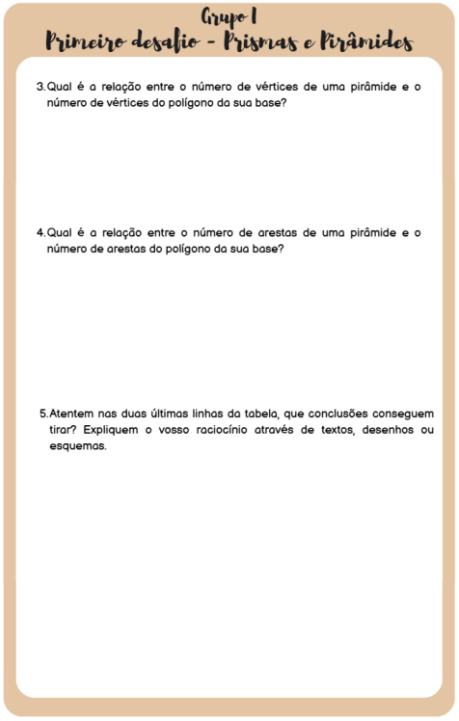
	Tópico: Raciocínio matemático Subtópico: Conjeturar e generalizar Objetivos de Aprendizagem: Formular e testar conjeturas/generalizações, a partir da identificação de regularidades comuns a objetos em estudo
	Tópico: Pensamento computacional Subtópico: Abstração Objetivos de Aprendizagem: Extrair a informação essencial de um problema. Subtópico: Reconhecimento de padrões

Tema: Capacidades Matemáticas	Objetivos de Aprendizagem: Reconhecer ou identificar padrões e regularidades no processo de resolução de problemas e aplicá-los em outros problemas semelhantes. Subtópico: Depuração Objetivos de Aprendizagem: Procurar e corrigir erros, testar, refinar e otimizar uma dada resolução.
	Tópico: Comunicação matemática Subtópico: Expressão de ideias Objetivos de Aprendizagem: Descrever a sua forma de pensar acerca de ideias e processos matemáticos, oralmente e por escrito. Ouvir os outros, questionar e discutir as ideias de forma fundamentada, e contrapor argumentos.
	Tópico: Representações matemáticas Subtópico: Representações múltiplas Objetivos de Aprendizagem: Usar representações múltiplas para demonstrar compreensão, raciocinar e exprimir ideias e processos matemáticos.
	Tópico: Conexões matemáticas Subtópico: Modelos matemáticos Objetivos de Aprendizagem: Identificar a presença da Matemática em contextos externos e compreender o seu papel na criação e construção da realidade.
Tema: Geometria e Medida	Tópico: Figuras no espaço Subtópico: Propriedades de poliedros Objetivos de Aprendizagem: Identificar pares de faces paralelas e pares de faces perpendiculares em prismas. Formular e testar conjeturas identificando regularidades em classes de poliedros envolvendo os seus elementos e expressá-las usando linguagem corrente ou através de expressões algébricas. Justificar relações entre os elementos de classes de poliedros recorrendo à sua organização espacial, apresentando e explicando raciocínios e representações. Subtópico: Planificações de poliedros Objetivos de Aprendizagem: Identificar e construir poliedros a partir das suas planificações, estabelecendo relações entre elementos da planificação e do poliedro.

Áreas de Competência do Perfil dos Alunos	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	A professora estagiária escreve o sumário e os alunos registam-no no caderno.	Caderno diário	5’
Motivação	A professora estagiária explica que acaba de abrir a apresentação da aula e não consegue mudar o slide, até que encontra uma dica que diz “O código para avançares está debaixo da mesa da Naiara”.  A aluna deve encontrar um papel com o código secreto: AJUDA e dita-o à professora estagiária. Ao desbloquear o diapositivo, aparece uma mensagem de Leonhard Euler: “Boa tarde a todos, sei que estão a iniciar uma aula importante, mas estou numa corrida contra o tempo. Chamo-me Leonhard Euler, sou um matemático do século XVIII e acabei de perder os registos de uma relação muito importante. Para que o vosso tempo não sinta o impacto, preciso da vossa ajuda para reestabelecer tudo. Acho que são os	Pista Genially https://view.genially.com/69edc6ff48d9aaa145f239be	3’

	únicos capazes de me ajudar, se puderem fazê-lo, o guião está na secretária. Boa sorte!".  A professora estagiária pergunta aos alunos se querem ajudar a resolver o desafio e aceita continuar. Neste diapositivo surgem as indicações, que a professora estagiária lê:  		
Desenvolvimento	Segue-se então a primeira tarefa, que será o "primeiro desafio", este é direcionado aos prismas e às pirâmides. Os pares terão uma tabela com 2 prismas e 2 pirâmides, que	Desafios	

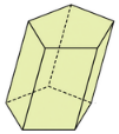
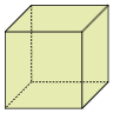
	irão caracterizar, indicando o n.º de arestas do polígono da base, n.º de faces, n.º de vértices da base, n.º total de vértices, n.º total de arestas e da soma das faces com os vértices.  Grupo I Primeiro desafio - Prismas e Pirâmides Analisem os prismas e preencham a tabela. Sólidos geométricos / Prisma pentagonal / Cubo / Pirâmide triangular / Pirâmide hexagonal N.º de arestas do polígono da base N.º de faces N.º de vértices da base N.º total de vértices N.º total de arestas N.º de faces + N.º total de vértices 1. Qual é a relação entre o número de vértices de um prisma e o número de vértices do polígono da sua base? 2. Qual é a relação entre o número de arestas de um prisma e o número de arestas do polígono da sua base?  Grupo I Primeiro desafio - Prismas e Pirâmides 3. Qual é a relação entre o número de vértices de uma pirâmide e o número de vértices do polígono da sua base? 4. Qual é a relação entre o número de arestas de uma pirâmide e o número de arestas do polígono da sua base? 5. Atentem nas duas últimas linhas da tabela, que conclusões conseguem tirar? Expliquem o vosso raciocínio através de textos, desenhos ou esquemas. Ao fim dos 5', tempo cronometrado pela professora estagiária, esta deve iniciar a discussão das conclusões, pedindo aos grupos que partilhem os resultados obtidos e as conclusões a que chegaram. | Pergunta orientadora: | Possível resposta: | | Vamos começar por corrigir o preenchimento da tabela. Vamos analisar sólido a sólido. No caso do prisma pentagonal, qual é o n.º de | 5 |	Link do GeoGebra (https://www.geogebra.org/m/nahfqjjp) *Polydrons* 2 Auxiliares de memória Link do GeoGebra (https://www.geogebra.org/m/jq5t4fck) Guião orientador Cartões	15'

	arestas do polígono da base?			
	Qual é o n.º de faces?	7		
	Será que conseguíamos chegar a esta conclusão sem contar todas as faces?	Sim, o n.º de faces de um prisma é igual ao n.º de arestas da base mais 2.		
	Muito bem! Vamos avançar, qual é o número de vértices da base?	5		
	E o número total de vértices?	10		
	Exatamente, e quantas arestas tem o prisma?	15		
	Qual é a soma do n.º das faces com o n.º total de vértices?	17		
	Passando agora ao cubo, qual é o polígono da base?	Um quadrado.		
	Quantas arestas tem?	4		
	Quantas faces tem o cubo?	6		
	Podemos usar a relação que vimos há pouco? (n.º total de faces = n.º de arestas da base + 2)	Sim, também funciona.		
	Qual é o n.º de vértices da base?	4		

	E o n.º total de vértices?	8		
	Quantas aresta tem?	12		
	Qual é a soma do n.º das faces com o n.º total de vértices?	14		
	Passando agora para as pirâmides, a primeira é uma pirâmide triangular, qual é o polígono da base?	Triângulo.		
	Quantas arestas tem?	3		
	Quantas faces tem a pirâmide?	4		
	Podemos relacionar com o número de arestas da base?	Sim, o n.º das faces de uma pirâmide é igual ao n.º de arestas da base mais 1.		
	Exatamente, vamos continuar, quantos vértices tem a base da pirâmide triangular?	3		
	E quantos vértices tem no total?	4		
	Quantas arestas tem a pirâmide?	6		
	Qual é a soma do n.º das faces com o n.º total de vértices?	8		
	Vamos passar para o último sólido, a pirâmide hexagonal, qual é o polígono da base?	Um hexágono		

E quantas arestas tem?	6
Quantas faces tem a pirâmide?	7
Podemos usar a relação que vimos há pouco? (n.º total de faces = n.º de arestas da base + 1)	Sim, 6+1=7
Boa! Vamos passar aos vértices, quantos tem a base?	6
E a pirâmide no total?	7
Quantas arestas tem a pirâmide?	12
Qual é a soma do n.º das faces com o n.º total de vértices?	14

Em suma, para que se dê continuidade à tarefa, a tabela deve estar assim:

Sólidos geométricos	 Prisma pentagonal	 Cubo	 Pirâmide triangular	 Pirâmide hexagonal
N.º de arestas do polígono da base	5	4	3	6
N.º de faces	7	6	4	7
N.º de vértices da base	5	4	3	6
N.º total de vértices	10	8	4	7
N.º total de arestas	15	12	6	12
N.º de faces + N.º total de vértices	17	14	8	14

Para dar resposta às questões 1 e 2 do desafio, a professora estagiária deve rodear na tabela as células que são relevantes para as respostas:

Sólidos geométricos	 Prisma pentagonal	 Cubo	 Pirâmide triangular	 Pirâmide hexagonal
N.º de arestas do polígono da base	5	4	3	6
N.º de faces	7	6	4	7
N.º de vértices da base	5	4	3	6
N.º total de vértices	10	8	4	7
N.º total de arestas	15	12	6	12
N.º de faces + N.º total de vértices	17	14	8	14

O objetivo é concluírem que, no caso dos prismas, o número total de vértices é igual ao dobro do número de vértices da base. (análise vermelha)

O número total de arestas é igual ao triplo do número de arestas da base. (análise azul)

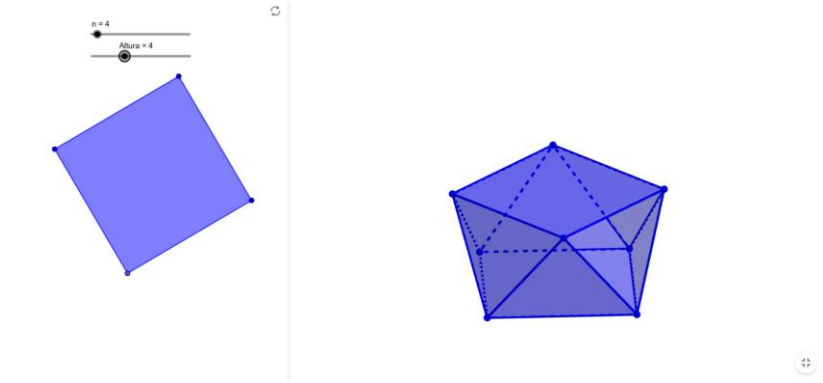
Para a 3 e a 4 deve seguir a mesma linha de raciocínio:

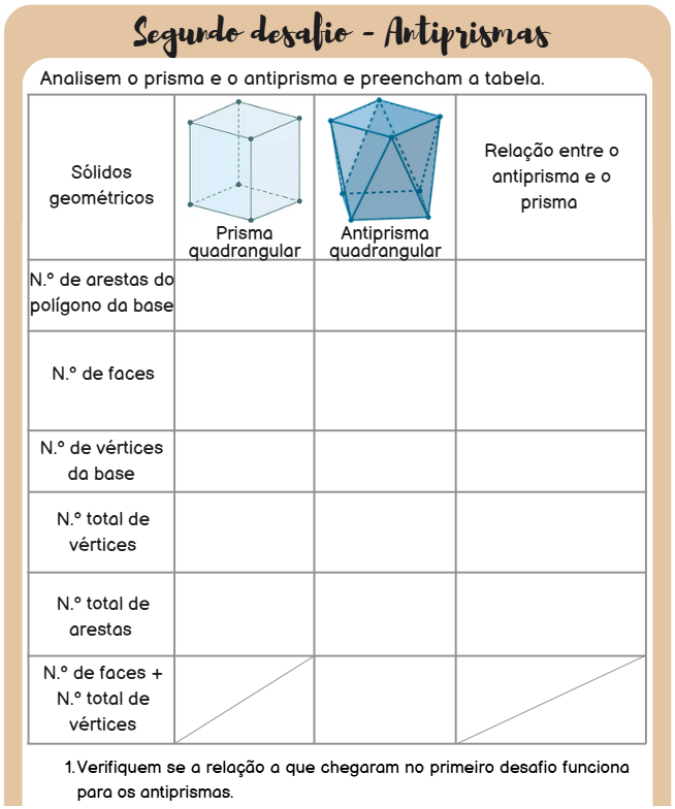
Sólidos geométricos	 Prisma pentagonal	 Cubo	 Pirâmide triangular	 Pirâmide hexagonal
N.º de arestas do polígono da base	5	4	3	6
N.º de faces	7	6	4	7
N.º de vértices da base	5	4	3	6
N.º total de vértices	10	8	4	7
N.º total de arestas	15	12	6	12
N.º de faces + N.º total de vértices	17	14	8	14

O objetivo é concluírem que, no caso das pirâmides, o número total de vértices é igual ao número de vértices da base mais 1. (análise vermelha)

O número total de arestas é igual ao dobro do número de arestas da base. (análise azul)

Para auxiliar a correção da 5, alínea cujo objetivo é chegar à relação de Euler, a professora estagiária incentiva a análise das duas últimas linhas da tabela. A professora estagiária deve apoiar-se na resolução e explicações dos grupos, tal como nas restantes. Caso a turma não consiga chegar à relação pretendida, deve analisar

	caso a caso, verificando que a diferença do número total de arestas para a última linha é a soma de 2 unidades, em todos os sólidos. Assim que todos sejam capazes de reconhecer que o resultado da soma do n.º de faces e do n.º de vértices é igual à soma do n.º de arestas e 2, a professora estagiária pergunta como é que podem fazer com que seja mais fácil escrever esta relação, sugerindo, se necessário, o uso de letras (F + V = A + 2). Uma vez atingida a relação, a professora estagiária avança para o "desafio 2". Desta vez o intuito é introduzir os antiprismas e verificar se a relação é viável ou não. Por serem sólidos com os quais ainda não tiveram contacto, começa por abrir um link no *GeoGebra,* que permite visualizar o poliedro e que a ajudará a explicar que é como se tratasse de um prisma ao qual rodaram as bases em sentidos contrários, são poliedros constituídos por duas faces poligonais iguais e paralelas ligadas por faces laterais triangulares, de modo que, para cada aresta de uma base, existe uma face triangular com um vértice na face oposta.  Depois de introduzida a noção, a professora estagiária distribui um antiprisma e a tarefa, por cada grupo. O objetivo é resolvê-la em grande grupo, uma vez que, além de pedir para verificar a eficácia da relação a que chegaram (relação de Euler), pede numa fase inicial para estabelecerem uma relação com os prismas.		



Segundo desafio - Antiprismas

Analisem o prisma e o antiprisma e preencham a tabela.

Sólidos geométricos	Prisma quadrangular	Antiprisma quadrangular	Relação entre o antiprisma e o prisma
N.º de arestas do polígono da base			
N.º de faces			
N.º de vértices da base			
N.º total de vértices			
N.º total de arestas			
N.º de faces + N.º total de vértices			

1. Verifiquem se a relação a que chegaram no primeiro desafio funciona para os antiprismas.

Para encontrar as relações entre os poliedros, a professora estagiária sugere à turma que o preenchimento da tabela seja feito linha a linha, para analisarem a relação entre o antiprisma e o prisma categoria a categoria.

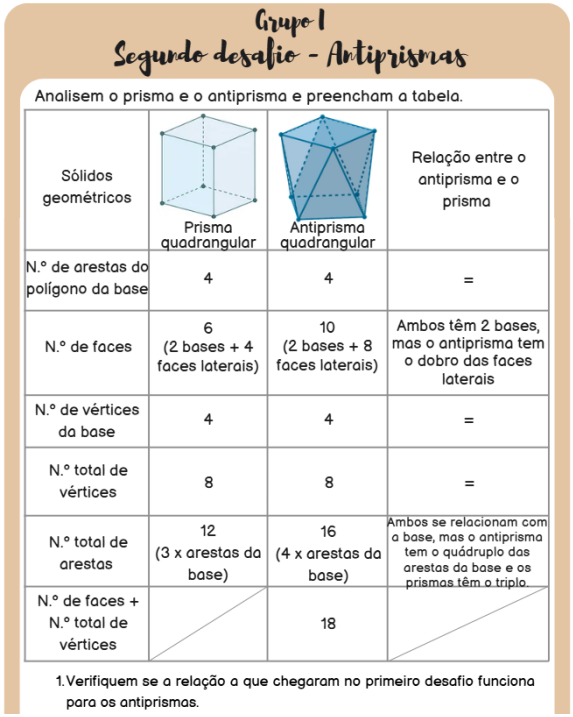
Pergunta orientadora:	Possível resposta:
Qual é o polígono da base do prisma quadrangular?	O quadrado.
E do antiprisma?	Também é o quadrado.
Quantas arestas tem o polígono da	4 em ambos.

12’

	base, ou seja, o quadrado?				
	Então aqui na coluna da relação podemos o que podemos escrever?	Que são iguais.			
	Muito bem, vamos passar ao número de faces, quantas tem o prisma?	6.			
	Certo e podemos distinguir as bases e as faces laterais, como é que fica?	2 bases + 4 faces laterais			
	Muito bem! Quantas tem o antiprisma?	Tem 10 faces, 2 bases e 8 faces laterais.			
	Exatamente! Então que conclusão podemos tirar?	Ambos têm 2 bases, mas o antiprisma tem o dobro das faces laterais do prisma.			
	Podemos avançar! Quantos vértices tem a base do prisma?	4.			
	E o antiprisma?	4.			
	Que conclusões podemos tirar?	As bases são iguais, por isso têm o mesmo número de vértices.			
	Será que acontece o mesmo ao número total de vértices?	Sim! Ambos têm 8 vértices no total.			
	Certo, passamos agora às arestas, quantas tem o prisma quadrangular?	12!			
	Como chegaram a esse resultado?	Contámos/Multiplicámos o n.º de arestas da base por 3.			
	E o antiprisma?	16			
	Como podemos chegar a esse resultado?	A contar/Podemos multiplicar o n.º de lados da base por 4.			
	Então podemos concluir que não há uma relação direta, mas que enquanto os prismas têm o triplo das arestas da base, os antiprismas têm o quádruplo.				
	Vamos terminar com o preenchimento	18			

da última linha, mas desta vez apenas a coluna do antiprisma. Qual é a soma do n.º das faces com o n.º total de vértices?	

Em suma, a tabela preenchida deve ficar assim:



Grupo I

Segundo desafio - Antiprismas

Analisem o prisma e o antiprisma e preencham a tabela.

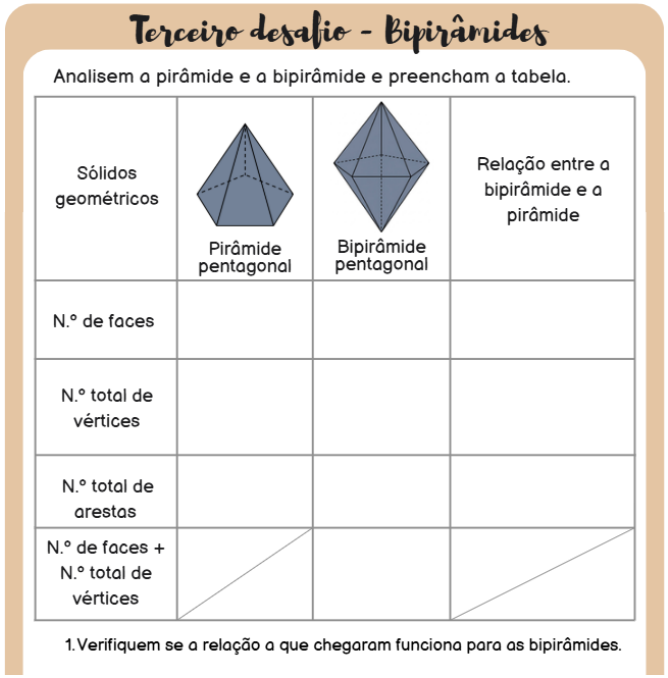
Sólidos geométricos	Prisma quadrangular	Antiprisma quadrangular	Relação entre o antiprisma e o prisma
N.º de arestas do polígono da base	4	4	=
N.º de faces	6 (2 bases + 4 faces laterais)	10 (2 bases + 8 faces laterais)	Ambos têm 2 bases, mas o antiprisma tem o dobro das faces laterais
N.º de vértices da base	4	4	=
N.º total de vértices	8	8	=
N.º total de arestas	12 (3 x arestas da base)	16 (4 x arestas da base)	Ambos se relacionam com a base, mas o antiprisma tem o quádruplo das arestas da base e os prismas têm o triplo
N.º de faces + N.º total de vértices		18	

1. Verifiquem se a relação a que chegaram no primeiro desafio funciona para os antiprismas.

Para dar resposta à pergunta 1, a professora estagiária pede aos alunos para analisarem as duas últimas linhas da tabela, na coluna do antiprisma e substituírem os valores na relação já identificada para verificarem a sua eficácia no contexto dos antiprismas (10 + 8 = 16 + 2).

Terminado o segundo desafio, a professora estagiária deve assinalar no diapositivo

que sim, a relação foi verificada, de forma a desbloquear o último desafio, referindo que vão conhecer outro poliedro novo, a bipirâmide e explica que se obtém pela justaposição das bases de duas pirâmides geometricamente iguais, ou seja, é como se colássemos duas pirâmides geometricamente iguais uma na outra, sublinhando que a base a que estamos habituados deixa de existir. Para dar suporte visual à explicação, a professora estagiária usa duas pirâmides construídas com *polydrons* que se transformam numa bipirâmide. Apresentado o conceito, a professora estagiária entrega os desafios e a cada fila uma bipirâmide, que deve ser passada entre os alunos, explicando que seguirão a mesma estratégia para preencher a tabela e dar resposta à pergunta.



Terceiro desafio - Bipirâmides

Analisem a pirâmide e a bipirâmide e preencham a tabela.

Sólidos geométricos	Pirâmide pentagonal	Bipirâmide pentagonal	Relação entre a bipirâmide e a pirâmide
N.º de faces			
N.º total de vértices			
N.º total de arestas			
N.º de faces + N.º total de vértices			

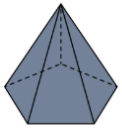
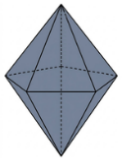
1. Verifiquem se a relação a que chegaram funciona para as bipirâmides.

A professora sugere o preenchimento linha a linha e inicia com a seguinte discussão:

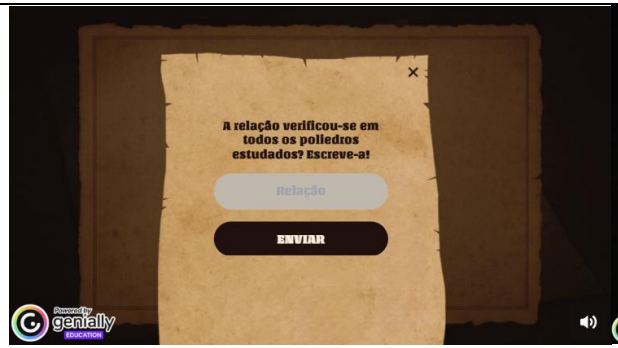
Pergunta orientadora:	Possível resposta:
Quantas faces tem uma pirâmide pentagonal?	6
Muito bem, mas dessas 6 quantas é que são bases?	1
Então podemos escrever que é 1 base e 5 faces laterais, que totalizam as 6 faces. E a bipirâmide?	Tem 10 faces, é como se fossem as laterais de 2 pirâmides pentagonais e não tem base porque é como se tivesse deixado de existir, ficou colada.
Exatamente! Então que conclusão podemos tirar?	As bipirâmides têm o dobro das faces laterais das pirâmides.
Podemos avançar! Quantos vértices tem a pirâmide?	6, 5 na base e 1 na extremidade.
Isso mesmo, e a bipirâmide?	7, 5 centrais e 1 em cada extremidade.
É exatamente isso, apesar de não ter uma base, é como se houvesse um polígono dentro que lhe dá o nome. Que conclusões podemos tirar?	O n.º de vértices da bipirâmide é igual ao n.º de vértices da pirâmide mais 1.
Boa! E em relação ao número de arestas?	A pirâmide tem 10, 2 x as da base e a bipirâmide tem 15, 3 x as arestas centrais.
Exato, concluímos que a pirâmide tem o dobro das arestas da base e a bipirâmide tem o triplo das arestas centrais. Vamos só completar a última linha, para facilitar a resposta à pergunta 1. Qual é a soma do n.º das faces com o n.º total de vértices?	17

Em suma, a tabela deve ficar assim:

8’

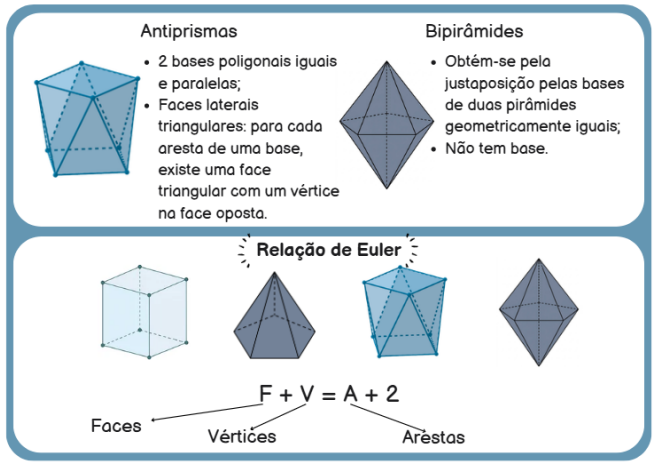
Sólidos geométricos	 Pirâmide pentagonal	 Bipirâmide pentagonal	Relação entre a bipirâmide e a pirâmide
N.º de faces	6 (1 base + 5 faces laterais)	10 (2 x 5 faces laterais)	As bipirâmides têm o dobro das faces laterais das pirâmides
N.º total de vértices	6 (5 na base + 1 na extremidade)	7 (5 centrais + 2 nas extremidades)	As bipirâmides têm mais 1 vértice do que as pirâmides
N.º total de arestas	10 (2 x as arestas da base)	15 (3 x as arestas centrais)	A pirâmide tem o dobro das arestas da base e a bipirâmide tem o triplo das centrais.
N.º de faces + N.º total de vértices		17	

O preenchimento da última linha permite dar resposta à pergunta 1 com mais facilidade, verificando que a relação encontrada é viável nas bipirâmides (10 + 7 = 15 + 2). Assim que os alunos verifiquem que a relação encontrada é adequada a todos os poliedros analisados, a professora estagiária devem confirmar no diapositivo, desta vez desbloqueiam o último nível, recebendo uma mensagem em vídeo do próprio matemático a agradecer, referindo o nome da relação e mencionando que a relação é muito relevante nos nossos dias: “Obrigado! Chegaram à relação que tinha perdido. Chama-se relação de Euler e apesar de a ter descoberto no século XVIII, é muito usada no vosso tempo. Para terem uma noção é usada para a construção, para a química, para o design de jogos, até para fazer uma caixa de medicamentos!! Deixei no envelope um pequeno resumo que podem colar no caderno e, a par disso, uns cartões para fazer um jogo e perceber se realmente estão especialistas nesta matéria!”.



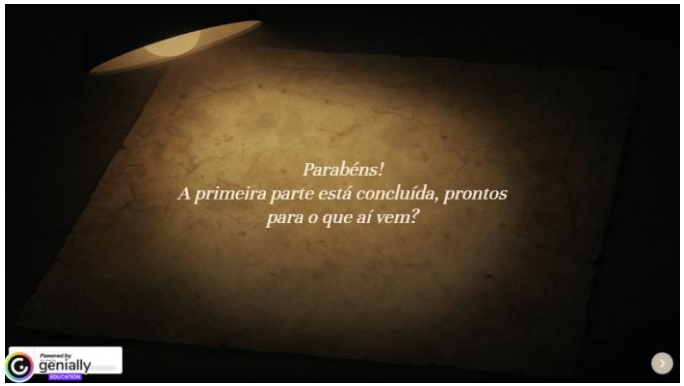


A professora estagiária deve entregar o auxiliar de memória e colocar o quiz.



Deve explicar que os alunos devem esperar pelo temporizador para levantar o cartão que corresponde à resposta que consideram certa (verde se for verdadeiro e vermelho se for falsa).

1. Num qualquer prisma, o número de arestas é o triplo do número de arestas da base. (V)

	2. O antiprisma tem o mesmo número de arestas de um prisma com a mesma base. (F) 3. Uma pirâmide heptagonal tem 14 arestas. (V) 4. Uma bipirâmide octogonal tem um octógono como base. (F) 5. A relação de Euler propõe a igualdade: Vértices + Arestas = Faces e 2. (F)  _____ Troca de professoras_____		7’



De modo a iniciar o estudo das planificações, a professora estagiária deve mostrar uma embalagem de medicamentos de cartão, já referida por Leonhard Euler, coloca-a em destaque e inicia o seguinte diálogo:

Perguntas orientadoras	Possíveis respostas
Que sólido geométrico este objeto vos faz lembrar?	Um prisma quadrangular; Um paralelepípedo;
Muito bem e sendo esse sólido, podemos classificá-lo como poliedro ou não poliedro?	Poliedro.
Porquê?	Tem apenas superfícies planas; Não rola.
Isso mesmo! Quantas faces tem este sólido?	6
Muito bem, se eu precisasse guardar este sólido numa pasta muito fina, sem o esmagar, o que poderíamos fazer?	Abrir a caixa; Desmontar a caixa.

Depois deste diálogo, com cuidado, a professora estagiária procede então à abertura

cuidadosa da caixa de medicamentos, de modo que fique totalmente estendida sobre a mesa. De seguida, volta a introduzir um diálogo:

Perguntas orientadoras	Possíveis respostas
Continuamos a ter um paralelepípedo?	Não.
Exatamente. Então deixamos de ter um objeto de três dimensões. Acham que passou a ser um objeto de quantas dimensões?	Passou a ter duas dimensões.
Muito bem. Podemos então considerar que passou a ser uma figura plana?	Sim!
O número de faces alterou-se?	Não, tem o mesmo número de faces.
Claro! Estando o sólido representado em 3 dimensões ou na sua planificação, o número de faces mantém-se.	

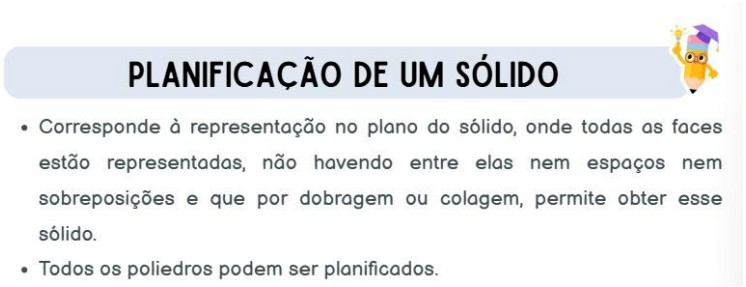
A professora estagiária deve pegar na caixa de medicamentos e voltar a fechar, para que se chegue à definição de planificação. Assim, deve reforçar que quando a caixa está fechada é uma porção do espaço, ou seja, é um sólido, neste caso um paralelepípedo e quando se abre, é uma figura no plano. De seguida, lança a seguinte questão:

Perguntas orientadoras	Possíveis respostas
Que nome é que acham que podemos dar a esta figura plana?	Planificação.

Assim, a professora estagiária deve então explicar que a planificação de um sólido corresponde à representação no plano do sólido, onde todas as faces estão representadas, não havendo entre elas nem espaços nem sobreposições e que, por dobragem ou colagem, permite obter esse sólido. Deve ainda explicar que todos os

12’

poliedros podem ser planificados. Para que os alunos fiquem com o registo, a professora estagiária deve entregar uma definição de planificação a cada aluno, que deve ser colada no caderno.



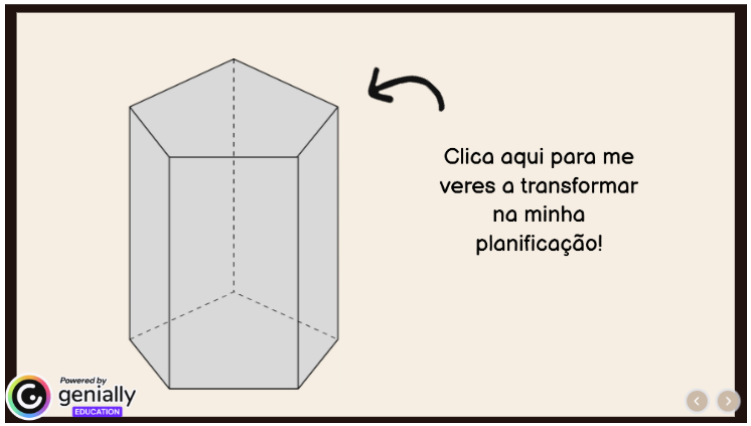
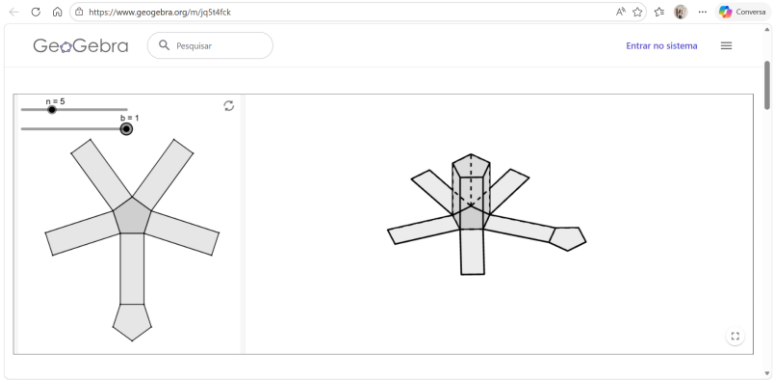
Enquanto distribui a definição, a professora estagiária deve chamar à atenção para o facto de conseguirmos encontrar vários tipos de sólidos geométricos no nosso dia a dia, como por exemplo, a caixa de medicamentos que foi analisada.

De seguida, a professora estagiária deve questionar:

Perguntas orientadoras	Possíveis respostas
Quantas faces este sólido tem?	6
Certo, então significa que qualquer conjunto de 6 faces, sejam elas quadrados ou retângulos serve para formar um sólido?	Sim. Não.

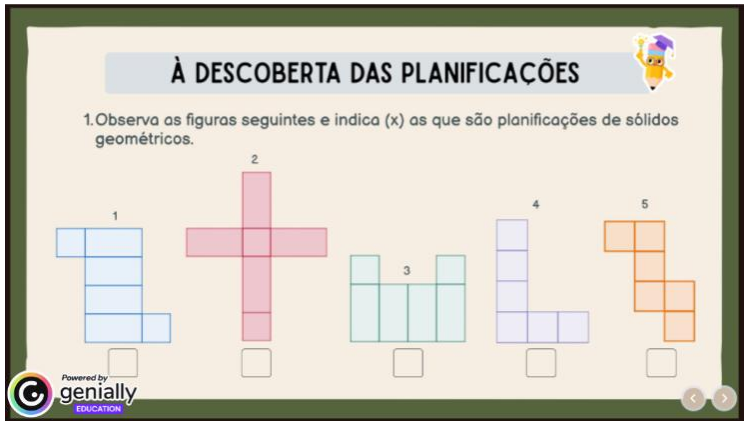
A professora estagiária deve então explicar que é isso que vão descobrir no guião que vão preencher daqui a pouco.

Assim, deve projetar um *link* do *Geogebra* que mostra um sólido a transformar-se na sua planificação e explica que vão utilizar um material que vai ter o mesmo papel:

	ajudá-los a compreender o que é uma planificação.   É neste momento que a professora estagiária explica que vão realizar trabalho colaborativo e responder a um guião orientador (“À descoberta das planificações”), com auxílio de um material manipulativo, os *Polydrons*. Deve então formar quatro grupos,		

	pensados previamente.  A primeira pergunta irá ajudar a responder à questão que ficou em aberto anteriormente. Para orientar os alunos, a professora estagiária lê o guião na integra, esclarece possíveis dúvidas e só depois é que entrega os materiais, para que os alunos estejam atentos na explicação. Deve ainda explicar que os *Polydrons* são materiais que nos ajudam a compreender na prática, o que são planificações. Para que os alunos compreenderem melhor o funcionamento deste recurso, a professora estagiária monta a primeira planificação apresentada na primeira tarefa. Será facultado algum tempo para que os grupos resolvam as tarefas autonomamente e só depois é que a professora estagiária procede à correção, sempre em diálogo com os alunos. Deve ser realçado que, na tarefa 2, em que é suposto desenhar as planificações, apenas se trata de um esboço, mas, sempre que possível, os alunos devem utilizar as quadrículas da malha quadriculada.		

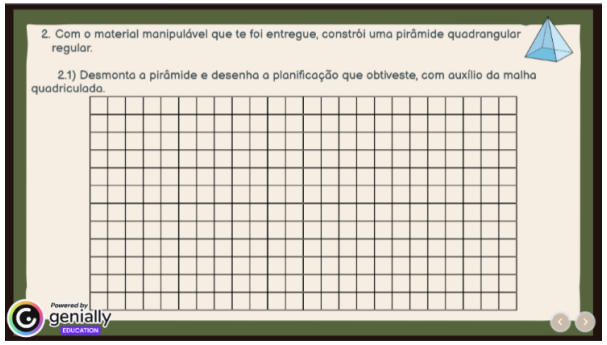
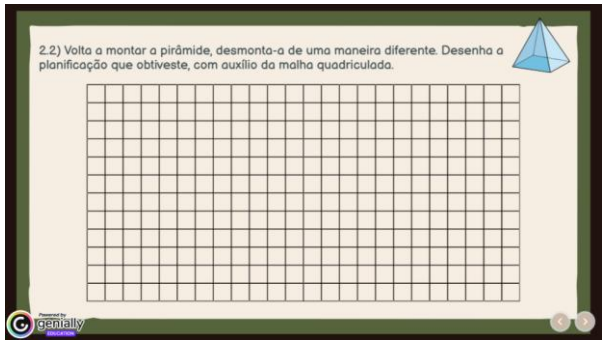
Passando para a correção da tarefa 1, pede aos grupos que montem uma das figuras, com a sua orientação, o grupo 1 monta a figura 1 e por aí em diante. A figura 5 é montada pela professora estagiária. À medida que vai ocorrendo a correção, um elemento do grupo tenta montar a planificação, de modo que todos os alunos vejam.

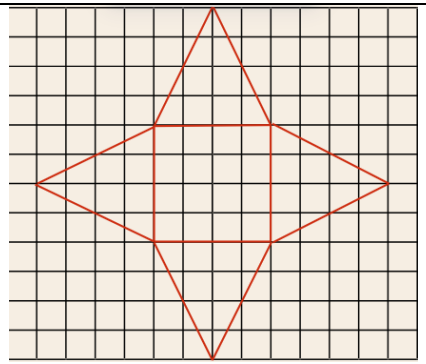


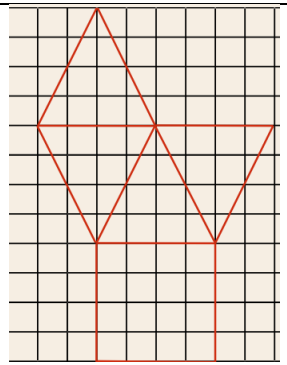
A professora estagiária questiona:

Perguntas orientadoras	Possíveis respostas
Qual das figuras são planificações de sólidos?	A primeira, a segunda e a última.
Muito bem, porque é que a terceira não é?	Ao montarmos a planificação, percebemos que algumas faces ficam em cima uma das outras; Não tem bases. Uma das bases não está no sítio certo.
E a quarta?	Algumas faces ficam em cima umas das outras, fazendo com que o sólido fique aberto.

15’

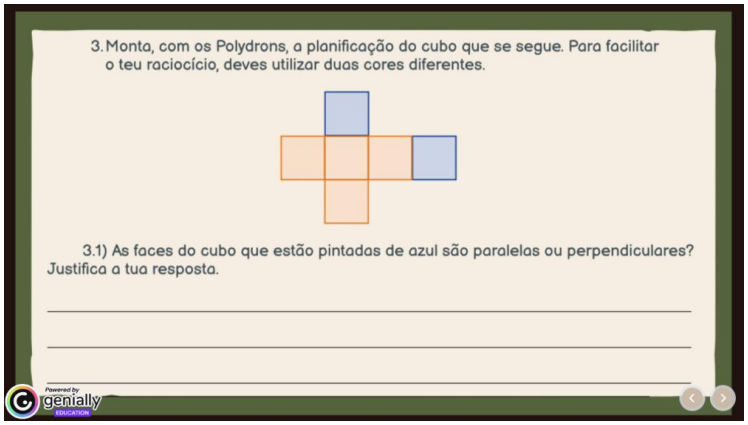
	A professora estagiária deve explicar que ao montar-se uma planificação, as faces não se podem sobrepor e que o sólido tem de ficar totalmente fechado. A disposição das faces das figuras 3 e 4 não permite formar um sólido, logo não pode ser uma planificação. As figuras 1, 2 e 5 são as únicas que obedecem as estas condições. Passando para a correção da tarefa 2:   A professora estagiária deve pedir a um elemento de um grupo para vir desenhar ao quadro a sua planificação e deve questionar se os restantes grupos desenharam da mesma forma ou se conseguiram de outra maneira. Nas perguntas 2.1 e 2.2, os alunos devem ter, por exemplo, as seguintes planificações desenhadas:		15’





Deve ser reforçado, que o mesmo sólido pode ter planificações diferentes, desde que cumpra as condições já mencionadas.

Passando para a correção da tarefa 3:

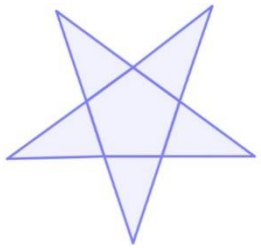


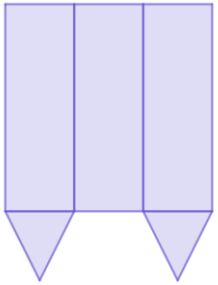
A professora estagiária deve pedir a um voluntário para vir montar a planificação pedida, tendo em consideração que deve utilizar duas cores e levanta a seguinte questão:

Perguntas orientadoras	Possíveis respostas.
As faces do cubo que estão pintadas de azul são paralelas ou perpendiculares?	Perpendiculares.
Porquê?	São faces consecutivas do cubo; Tocam-se numa aresta; Intersetam-se numa aresta; Formam um ângulo de 90º.

Caso os alunos não cheguem esta resposta, uma vez que não têm adquirido o conceito de paralelo e perpendicular, deve ser a professora a explicar e deve exemplificar através da sala de aula. Deve pedir aos alunos para imaginarem que a sala de aula é um sólido geométrico e que as paredes, o chão e o teto são as suas faces. Deve iniciar o diálogo seguinte:

Perguntas orientadoras	Possíveis respostas.
Vamos pensar no teto e no chão como se fossem dois planos, intersetam-se?	Não.
Podemos então dizer que são duas faces paralelas. E o plano do chão e da parede, intersetam-se?	Sim.
Exatamente, intersetam-se. Quando o chão acaba, começa a parede. Se a sala é o sólido, podemos dizer que essa linha de interseção é a aresta em comum com as duas faces. Além disso, as duas faces fazem entre si um ângulo reto (90º). Podemos então considerar que o chão e a parede são faces perpendiculares.	

	Deve voltar-se ao exercício e chegarem à conclusão que, montando o sólido, percebe-se que as duas faces azuis se intersetam numa aresta, fazendo um grau de 90º entre si, então são faces perpendiculares.		
Sistematização/ Síntese	De modo a sistematizar esta aula, a professora estagiária deve projetar um vídeo cuja personagem é novamente o Euler e que vai apresentar a última tarefa: "Olá outra vez! Hoje também exploramos o fascinante mundo das planificações, mas será que ficaram peritos no assunto? Para terminarmos a missão de hoje, tenho um último desafio de Verdadeiro ou Falso para vocês! Prestem muita atenção a estas afirmações. Se acharem que é falso, levantem o cartão vermelho, se acharem que é verdadeiro, levantem o verde. Prontos?" Para ser considerada uma planificação, as faces representadas no plano podem ter espaços e sobreposições entre elas. (F) Um mesmo sólido geométrico pode ter mais do que uma planificação diferente. (V) Qualquer conjunto de seis quadrados dispostos de qualquer maneira forma sempre a planificação de um cubo. (F) Esta figura pode ser considerada uma planificação de uma pirâmide pentagonal (V) 	*Genially* Cartões	8'

	Esta figura pode ser considerada a planificação de um prisma triangular. (F)  Caso haja dificuldades em perceber a veracidade das duas últimas afirmações, a professora estagiária pode montar e a os sólidos com ajuda dos Polydrons.		

Avaliação:

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

Expectativas em relação à aula:

- Espera-se que o "pedido de ajuda" de Leonhard Euler seja um fator de motivação continuo para a primeira parte da aula;
- Prevê-se que os alunos completem com facilidade as características dos prismas e das pirâmides;
- É expectável que o uso dos poliedros físicos (os antiprismas e as bipirâmides) facilite a aquisição das suas características, já que numa primeira instância este exercício possa ser difícil;
- Prevê-se que a análise de todos os poliedros permita chegar à relação de Euler;
- Espera-se que os alunos classifiquem corretamente a caixa de cartão como poliedro;
- Prevê-se que os alunos compreendam o conceito de planificação como a representação plana de um sólido geométrico;
- É expectável que os alunos compreendam que número de faces do sólido se mantém, mesmo estando representado na sua planificação;
- Prevê-se que os alunos tenham dificuldade na visualização mental da planificação dos sólidos. Espera-se que o material

manipulável auxilie na visualização;

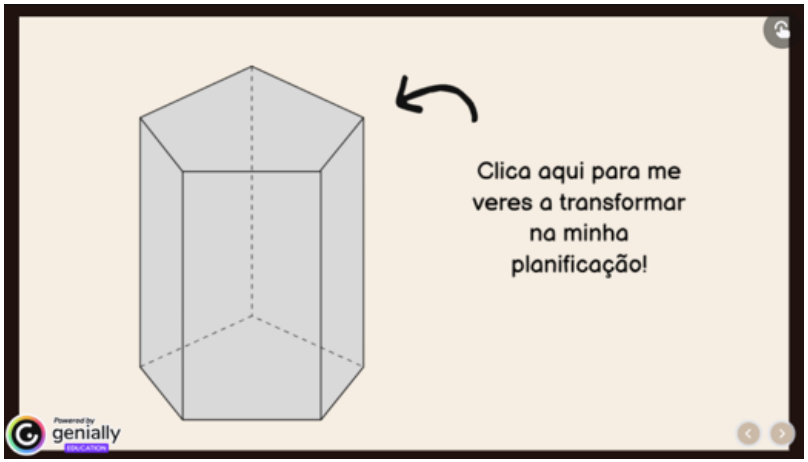
- É expectável que os grupos utilizem os materiais autonomamente para verificar as suas hipóteses;
- Prevê-se que os grupos tenham dificuldade em expressar os seus pensamentos e ideias nas discussões em grande grupo.

APÊNDICE D2 – PARTE DO *GENIALLY* DE APOIO À AULA

Link: https://view.genially.com/69edc6ff48d9aaa145f239be

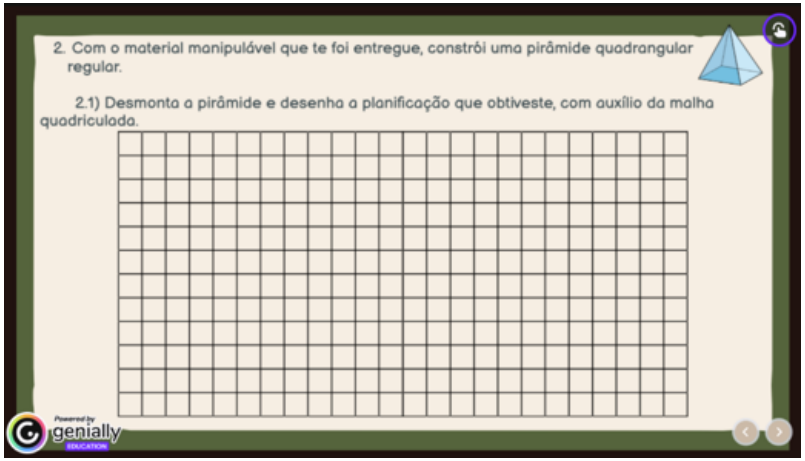




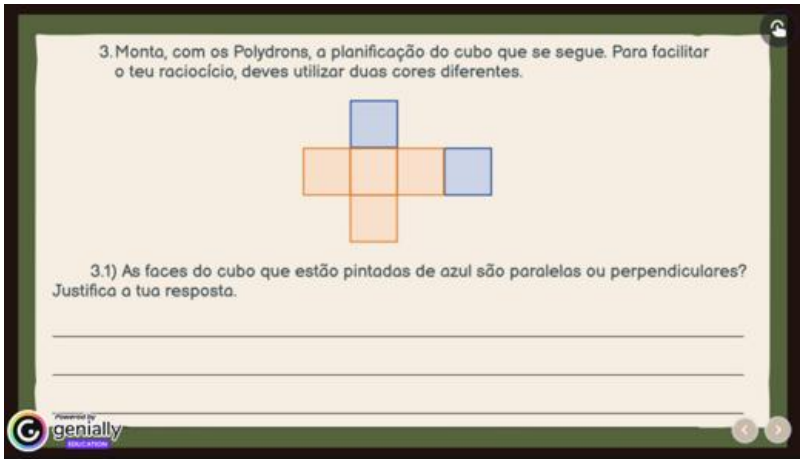

Clica aqui para me veres a transformar na minha planificação!
genially


Mãos à obra?
genially


À DESCOBERTA DAS PLANIFICAÇÕES
1. Observa as figuras seguintes e indica (x) as que são planificações de sólidos geométricos.
1
2
3
4
5
genially


2. Com o material manipulável que te foi entregue, constrói uma pirâmide quadrangular regular.
2.1) Desmonta a pirâmide e desenha a planificação que obtiveste, com auxílio da malha quadriculada.
genially


2.2) Volta a montar a pirâmide, desmonta-a de uma maneira diferente. Desenha a planificação que obtiveste, com auxílio da malha quadriculada.
genially


3. Monta, com os Polydrons, a planificação do cubo que se segue. Para facilitar o teu raciocício, deves utilizar duas cores diferentes.
3.1) As faces do cubo que estão pintadas de azul são paralelas ou perpendiculares? Justifica a tua resposta.
genially


genially


00:07
Para ser considerada uma planificação, as faces representadas no plano podem ter espaços e sobreposições entre elas.
Verdadeiro
Falso
genially


00:09
Um mesmo sólido geométrico pode ter mais do que uma planificação diferente.
Verdadeiro
Falso


00:08
Qualquer conjunto de seis quadrados dispostos de qualquer maneira forma sempre a planificação de um cubo.
Verdadeiro
Falso


00:08
Esta figura pode ser considerada uma planificação de uma pirâmide pentagonal.
Verdadeiro
Falso


00:08
Esta figura pode ser considerada a planificação de um prisma triangular.
Verdadeiro
Falso


Parabéns!
Missão concluída com sucesso!

APÊNDICE D3 – AUXILIAR DE MEMÓRIA

Link: https://canva.link/7x7eh2anxzq3qfv

PLANIFICAÇÃO DE UM SÓLIDO



- Corresponde à representação no plano do sólido, onde todas as faces estão representadas, não havendo entre elas nem espaços nem sobreposições e que por dobragem ou colagem, permite obter esse sólido.
- Todos os poliedros podem ser planificados.

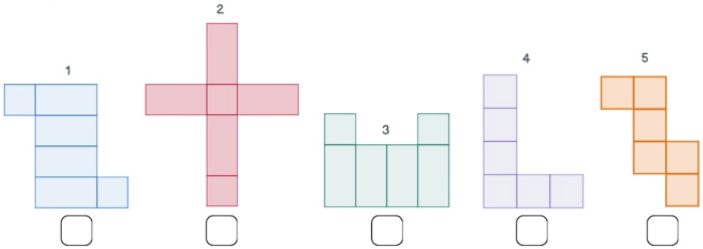
APÊNDICE D4 – GUIÃO "À DESCOBERTA DAS PLANIFICAÇÕES"

Link: https://canva.link/h3bvp7x15vt0yhz

NOME: DATA:

À DESCOBERTA DAS PLANIFICAÇÕES

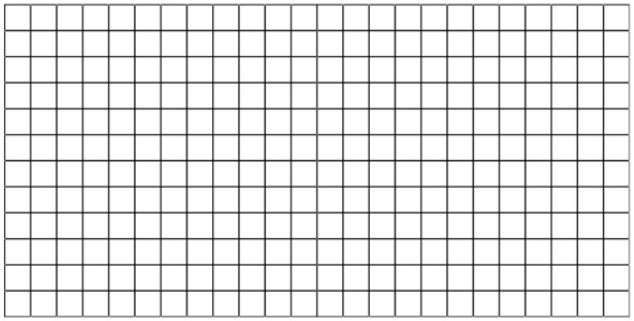
1. Observa as figuras seguintes e indica (x) as que são planificações de sólidos geométricos.



2. Com o material manipulável que te foi entregue, constrói uma pirâmide quadrangular regular.

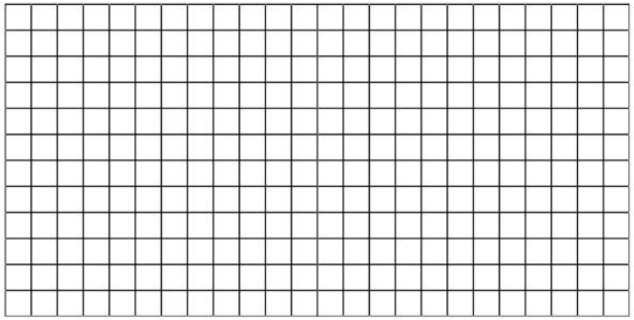


2.1) Desmonta a pirâmide e desenha a planificação que obtiveste, com auxílio da malha quadriculada.

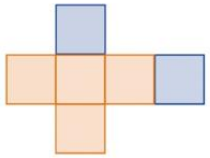


À DESCOBERTA DAS PLANIFICAÇÕES

2.2) Volta a montar a pirâmide, desmonta-a de uma maneira diferente. Desenha a planificação que obtiveste, com auxílio da malha quadriculada.



3. Monta, com os Polydrons, a planificação do cubo que se segue. Para facilitar o teu raciocício, deves utilizar duas cores diferentes.



3.1) As faces do cubo que estão pintadas de azul são paralelas ou perpendiculares? Justifica a tua resposta.

APÊNDICE D5 – GRELHA DE AVALIAÇÃO FORMATIVA

Grelha de avaliação Observação Direta																																				
N.º dos alunos	**Conhecimentos, Capacidades e Atitudes**																																			
	Caracteriza corretamente o paralelepípedo.				**Descreve o que é uma planificação.**				**Identifica poliedros a partir das suas planificações.**				**Reconhece diferentes planificações para o mesmo poliedro.**				**Constrói diferentes planificações para o mesmo poliedro com material manipulável.**				**Identifica a posição de certas faces num cubo.**				**Respeita as regras do trabalho de grupo.**				**Participa de forma ordeira e pertinente.**				**Está atento e concentrado.**			
	NC	**CP**	**C**	**NO**	**NC**	**CP**	**C**	**NO**	**NC**	**CP**	**C**	**NO**	**NC**	**CP**	**C**	**NO**	**NC**	**CP**	**C**	**NO**	**NC**	**CP**	**C**	**NO**	**NC**	**CP**	**C**	**NO**	**NC**	**CP**	**C**	**NO**	**NC**	**CP**	**C**	**NO**
1				X				X		X				X						X				X		X					X					
2				X				X		X				X					X					X			X			X					X	
3	Aluna transferida																																			
4				X				X			X			X			X							X		X					X					
5			X					X			X				X				X					X			X				X					X	
6				X				X				X				X				X				X			X					X		X			
7				X							X				X				X					X		X					X					X	
8			X								X			X			X							X		X				X			X				
9		X								X				X			X							X		X				X			X				
10	Aluna transferida																																			
11	A aluna faltou.																																			
12			X					X			X				X				X				X				X				X			X			
13			X				X			X					X				X					X			X				X					X	
14				X			X				X				X				X					X			X				X			X			
15				X				X			X				X				X					X			X				X				X		
16				X		X				X				X				X						X			X				X			X			
17	X					X				X					X				X					X			X				X				X		
18	O aluno faltou.																																			

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

APÊNDICE E – INTERVENÇÃO "QUAL A INFLUÊNCIA DA ÁGUA NO CRESCIMENTO DO CEBOLINHO?"

APÊNDICE E1 – PLANIFICAÇÃO "QUAL A INFLUÊNCIA DA ÁGUA NO CRESCIMENTO DO CEBOLINHO?"

<table>
<tr><td colspan="3">PLANIFICAÇÃO DA REGÊNCIA Nº 9 DE CIÊNCIAS
Professora estagiária: Mariana Santos</td></tr>
<tr><td>Disciplina: Ciências Naturais</td><td>Ano e turma: 5.º H</td><td>Número de alunos: 16</td></tr>
<tr><td>Aulas n.º: 74</td><td colspan="2" rowspan="2">Sumário:
- Atividade laboratorial: influência da água no crescimento das plantas.</td></tr>
<tr><td>Escola Básica e Secundária *********
20/04/2026
14:45 – 15:35 (50')
Sala: LCN6</td></tr>
<tr><td colspan="3">Contextualização:
A turma é constituída por 16 alunos, nove do sexo feminino e sete do sexo masculino, com idades compreendidas entre os 10 e os 12 anos. Uma aluna necessita de medidas adicionais de suporte à aprendizagem e inclusão (Decreto-Lei nº54/2018), que devem incidir mais a nível cognitivo e nas aprendizagens ao nível de leitura e escrita. Além desta aluna, três recebem apoio nas aulas de matemática de uma professora de educação especial com um acompanhamento mais individualizado na realização das tarefas.
A generalidade da turma apresenta dificuldades na área curricular da Matemática, que se revelam na aquisição de conceitos, na interpretação de tarefas e no tempo de foco. Isto exige da parte do professor um constante esforço para</td></tr>
</table>

manter a motivação. Um parâmetro que dificulta a constante motivação global é a heterogeneidade relativa aos ritmos de aprendizagem. A estratégia que melhor parece funcionar é o reforço positivo e o *feedback*, que é facilitado quando há vários docentes na sala de aula, quando o recebem tendem a empenhar-se mais nas tarefas e a estar mais confortáveis em participar, embora aconteça com pouca frequência.
Esta aula, que será a primeira parte de uma aula supervisionada, tem como intuito introduzir a influência da água no desenvolvimento e crescimento das plantas. Para isso procurámos estabelecer uma relação com o quotidiano e dar significado através da atividade laboratorial. Espera-se que o trabalho em pequenos grupos e o cenário pedagógico sejam apelativos o suficiente para manter a turma motivada ao longo de toda a aula.

ENQUADRAMENTO PROGRAMÁTICO
APRENDIZAGENS ESSENCIAIS DE CIÊNCIAS NATURAIS

Tema: Diversidade de seres vivos e suas interações com o meio
Conhecimentos, capacidades e atitudes: Interpretar a influência da água no desenvolvimento das plantas;

Áreas de Competência do Perfil dos Alunos	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
Início da Aula 5’	Ao entrarem na sala, os alunos deparam-se com uma exposição de quatro plantas estrategicamente escolhidas: nenúfar, musgo, estrelícia e cato, sendo que apresentam uma legenda com o seu nome. Neste momento, a ideia é os alunos apenas observarem a diversidade das plantas, sem que lhes sejam fornecidas qualquer tipo de explicação teórica ou solicitadas conclusões. Deve ser neste momento que a professora estagiária informa quais são os grupos de trabalho para que se sentem já na mesma mesa.	Plantas (nenúfar, musgo, estrelícia e cato) *Canva* orientador https://canva.link/om1hn6zhgfmz9nj Vídeos

	Após a observação, devem escrever o sumário.	
Motivação 10’	Para relembrar os conceitos de meios aquáticos e terrestres, a professora estagiária projeta um slide dividido a meio para que separem as plantas observadas inicialmente em plantas aquáticas, as que estão num meio composto por água (nenúfar) e plantas terrestres, as que estão num meio composto por solo e vegetação (musgo, estrelícia e cato).  Depois de fazerem esta distinção, a professora estagiária deve explicar que a disponibilidade de água nos diferentes meios é diferente, mas que é possível habitarem plantas em todos, tal como puderam ver com as plantas expostas. Segue-se uma dinâmica para que os alunos cheguem à classificação das plantas expostas em hidrófita, higrófita, mesófita e xerófita. Os alunos observam a definição de cada tipo de planta e associam às plantas da sala: - Hidrófita: Planta aquática que vive com a totalidade ou parte do seu corpo permanentemente submersa na água - Higrófita: Planta terrestre que vive em ambientes húmidos. - Mesófita: Planta terrestre que vive em ambientes com humidade moderada, nem muito húmidos nem muito secos. - Xerófita: Planta terrestre que vive em ambientes muito secos.	*Canva* orientador Resumo https://canva.link/bo0wy4ytphexzfe



Para que esta atividade seja mais dinâmica, a professora deve lançar questões para que os alunos direcionem o seu pensamento:

Pergunta orientadora	Possíveis respostas
Quais são os dois meios em que as plantas podem habitar?	Aquático e terrestre.
Muito bem! Das plantas que trouxemos, conseguem indicar-me a única que é aquática?	O nenúfar.
Certo, sendo o nenúfar a única planta aquática, podemos classificá-lo como?	Planta hidrófita

Esta classificação espera-se que seja a mais intuitiva por ser a única planta aquática. O diálogo deve seguir:

Pergunta orientadora	Possíveis respostas
Vamos focar-nos agora no musgo, como é que podemos classificá-lo?	Higrófita. Mesófica.

Caso os alunos não chegam rapidamente à conclusão que o musgo é uma planta higrófita,a professora estagiária deve questionar os alunos onde é que podem encontrar musgo. Devem chegar à conclusão que se pode encontrá-lo no tronco das árvores ou no final, onde há sombra e o ambiente é bastante húmido. Tirada esta conclusão, espera-se que os alunos indiquem que o musgo é uma planta higrófita.

Se continuar a haver dúvidas, a professora estagiária deve escrever a palavra “higrófita” no quadro, sublinhar “higro” e explicar que se refere à humidade.

O diálogo continua:

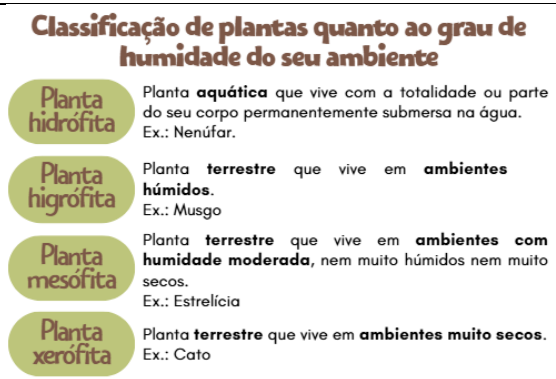
Pergunta orientadora	Possíveis respostas
Passando para a estrelícia, acham que vivem em ambientes com humidade moderada ou extremamente secos?	Humidade moderada.
Então podemos classificá-la como?	É uma planta mesófita.

Para acabar este diálogo, a professora estagiária deve ainda questionar:

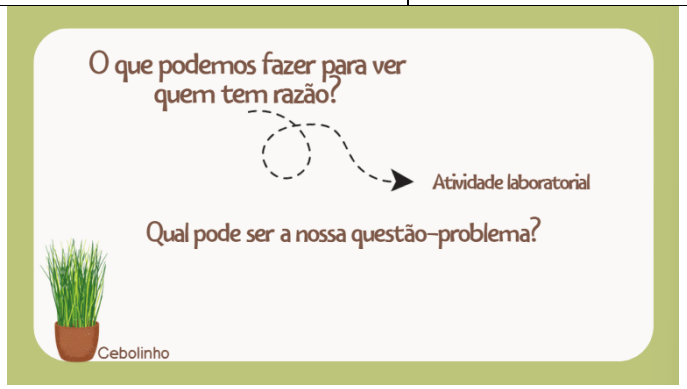
Pergunta orientadora	Possíveis respostas
Falta apenas classificar o cato. O que acham que é?	Uma planta xerófita.
Isso mesmo e porquê?	Vive em ambientes muito secos. Até pode viver no deserto e lá não há água



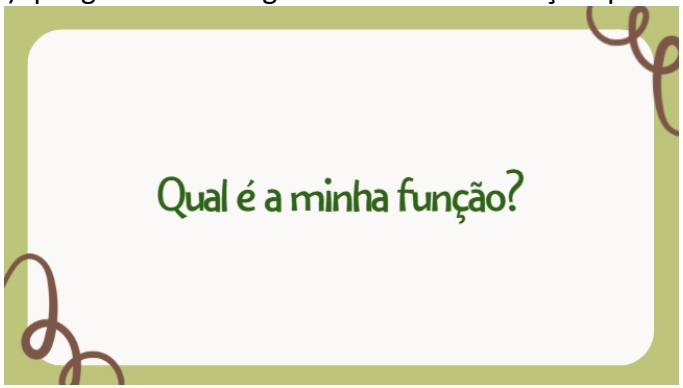
Para ficarem com o registo, a professora estagiária entrega um resumo.

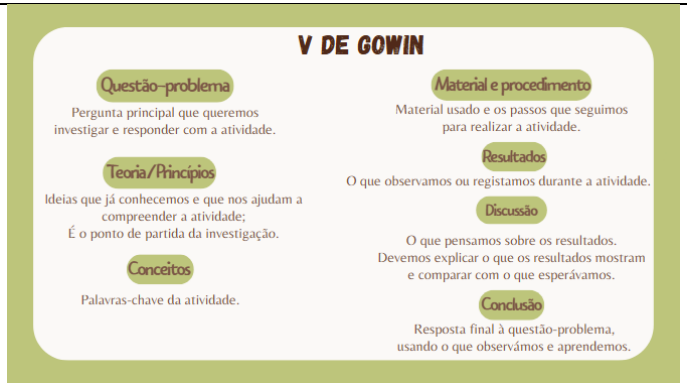
	 Agora que já chegaram às classificações das plantas, a professora estagiária deve projetar um vídeo do par pedagógico a terem uma conversa e a descordarem em alguns aspetos. O enunciado é o seguinte: Mariana: Olá Ana, como é que vai o teu projeto de Ciências? O meu cebolinho está gigante, daqui a nada não cabe no vaso! Ana: Ai, esqueci-me completamente disso, nem sequer o tenho regado como o professor disse. Mariana: Como assim? Esqueceste-te? Assim a planta não vai crescer, sabes perfeitamente que a água é fundamental para o seu crescimento. Sem água, a planta não cresce e morre. Ana: Que mentira! O meu tio tem um monte de catos em casa dele, quase nunca os rega e eles continuam a crescer e dar rebentos. Mariana: Calma, estamos a falar de tipos de plantas diferentes! Ana: Sinceramente já não estou a perceber nada do que estás para aí a falar, acho que a planta cresce o que tiver de crescer. Se puseres muita água numa planta e pouca noutra, ao final de algumas semanas vão estar iguais, desde que não morram. A água não influencia o crescimento das plantas, a planta é que sabe o que faz! Mariana: Estás tão errada, Ana! Queres apostar? Ana: Claro, aliás, eu não me acredito em nada do que estás para aí a dizer até ver uma prova a sério, tipo uma atividade laboratorial!	

<table>
<tr>
<td>Desenvolvimento
27’</td>
<td>Assim, a professora estagiária deve lançar a seguinte questão:
<table>
<tr><td>Pergunta orientadora</td><td>Possíveis respostas</td></tr>
<tr><td>Quem é que tem razão?</td><td>A Mariana!</td></tr>
<tr><td>Muito bem, vamos ajudá-la a provar o seu pensamento.</td><td></td></tr>
</table>


A professora estagiária deve iniciar o seguinte diálogo:
<table>
<tr><td>Perguntas orientadoras</td><td>Possíveis respostas</td></tr>
<tr><td>Partindo desta discussão, que questão-problema podemos levantar?</td><td>Qual é a influência da água no crescimento cebolinho?</td></tr>
</table>


O vídeo projetado serve então de mote para o desenvolvimento da aula, em que os alunos realizam uma atividade laboratorial para testarem a influência da água no crescimento das</td>
<td>Canva orientador
Cartões da aprendizagem cooperativa
V de Gowin
Material para a atividade (esguichos com água, copos, solo, réguas e pés de cebolinho)</td>
</tr>
</table>

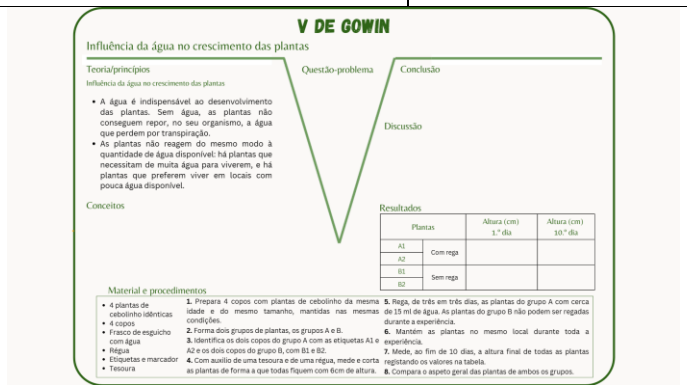
	plantas. Para isso, a professora estagiária explica que vão adotar a metodologia de aprendizagem cooperativa e, por isso, distribui pelos grupos uns cartões com funções. Assim, decide-se a tarefa de cada elemento (porta-voz, guardião do silêncio e tempo, secretário e guardião do material) que guarda com sigo o cartão com a função que lhe foi atribuída.  De seguida, a professora estagiária entrega a cada grupo um *V de Gowin*, com algumas das informações já preenchidas (Teoria/princípios e Material e procedimentos), que devem ser lidas em grande grupo e outras que devem ser preenchidas pelos alunos, umas antes da atividade (Conceitos e Questão-problema) e outras depois (Conclusão, Discussão e Resultados). É neste momento que a professora estagiária explica como funciona o *V de Gowin*: é uma ferramenta que nos ajuda a organizar uma investigação científica, onde separamos o que já sabemos, o que fazemos e o que vamos descobrir.	



As informações que já estão preenchidas, devem ser lidas em grande grupo pela professora estagiária.

Após a leitura, é disponibilizado algum tempo para os grupos registarem a questão-problema e pensarem nos conceitos envolvidos (5’ com auxílio do cronómetro). Só depois é que serão corrigidos no quadro. Para isso deve fazer as seguintes questões:

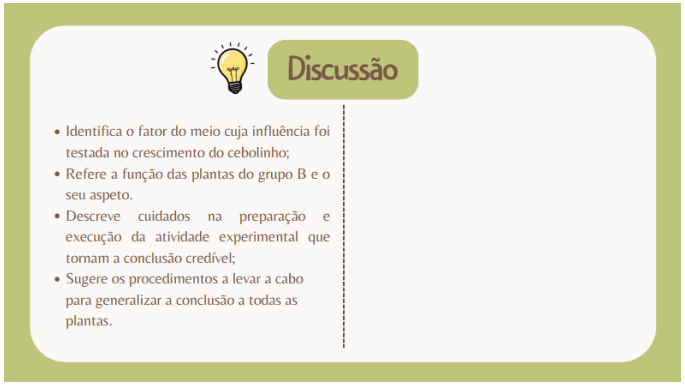
Pergunta orientadora	Possíveis respostas
Qual a questão-problema que já tínhamos chegado à conclusão?	Qual a influência da água no crescimento cebolinho?
Isso mesmo, e que conceitos é que acham que podem estar relacionados a esta atividade laboratorial?	Plantas. Variação da quantidade de água. Crescimento.



	Após esta explicação deve facultar a cada grupo o material necessário para a realização desta atividade laboratorial (Esguicho com água, 4 copos de plástico, solo, régua e 4 pés de cebolinho) e os grupos podem iniciar o procedimento, ou seja, preparar os 4 copos com plantas de cebolinho da mesma idade, mantidas nas mesmas condições. Logo de seguida, devem formar dois grupos, o A e o B com dois copos cada um, sendo que devem ser legendados, respetivamente A1, A2, B1 e B2. O próximo passo é medirem com a régua e cortarem com uma tesoura os pés de cebolinho, garantindo que todos fiquem com o mesmo tamanho (6 cm), registando os valores na coluna da tabela referente à altura (cm) no 1º dia. Assim sendo, os alunos realizam o procedimento até ao ponto 4. A professora estagiária explica que, devido à tipologia de atividade, que envolve vários dias para se poder obter resultados, continuou o procedimento em casa, ou seja, regou apenas as plantas do grupo A de 3 em 3 dias, durante 10 dias, com 15 ml de água, para que na aula os grupos pudessem discutir e analisar os resultados e explicar que idealmente as plantas deveriam estar no mesmo local durante todo o tempo, mesmo isto não acontecendo, as condições foram semelhantes.  Depois disto, expõe os 4 vasos com cebolinho que regou em casa e pede ao porta-voz de um dos grupos para medir a altura final de todas as plantas. Em grupos, devem registar então os valores na tabela, de modo a compararem o aspeto geral das plantas de ambos os grupos.	



A professora estagiária facultará algum tempo para os grupos debaterem sobre os tópicos para a discussão. Para orientar os grupos, a professora estagiária deve dar algumas pistas, que estão registadas no *Canva* orientador.



Assim, deve surgir o seguinte diálogo:

Perguntas orientadoras	Possíveis respostas
Qual foi o fator do meio cuja influência foi testada no crescimento do cebolinho?	A água.

Estas questões devem orientar para que, em relação ao primeiro tópico se registe: o fator do meio testado foi a água.

Perguntas orientadoras	Possíveis respostas
Qual a função das plantas do grupo B?	Servem para comparar com o grupo A.

Qual é o seu aspeto?	Estão murchas e amareladas

Estas questões devem orientar para que, em relação ao segundo tópico se registe: as plantas do grupo B servem para comparar com o grupo A, já que não foram regadas, e perceber que a água influencia o crescimento do cebolinho. As plantas sem água ficaram com um aspeto murcho e frágil.

Perguntas orientadoras	Possíveis respostas
Que cuidados devemos ter na preparação e execução da atividade experimental que tornam a conclusão credível?	A única variável tem de ser a água.

Esta questão deve orientar para que, em relação ao terceiro tópico se registe: Durante a atividade, as condições foram mantidas idênticas nos dois grupos, exceto a variável "água".

Perguntas orientadoras	Possíveis respostas
O que podemos dizer em relação a este último tópico? Podemos generalizar e dizer que estes resultados se verificavam em todas as plantas?	Não.
O que seria necessário fazer?	Repetir com outras espécies de plantas.

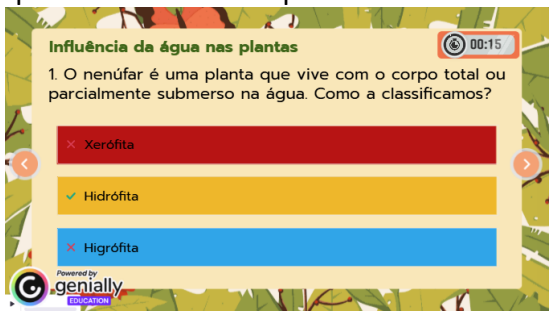
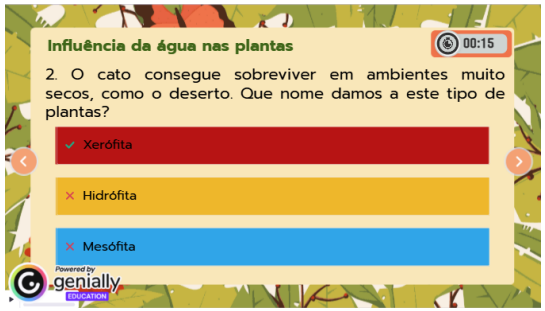
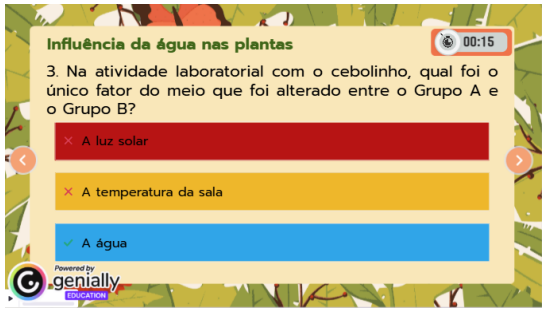
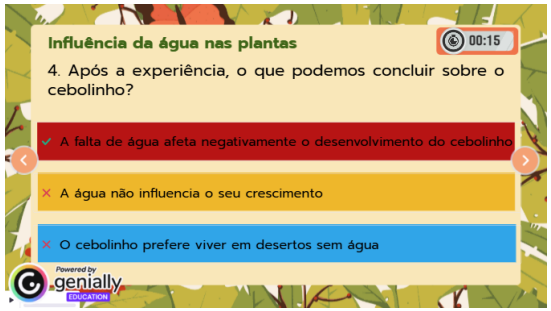
Esta questão deve orientar para que, em relação ao quarto tópico se registe: não se pode generalizar a conclusão a todas as plantas com uma única atividade laboratorial, seria necessário repetir com outras espécies.

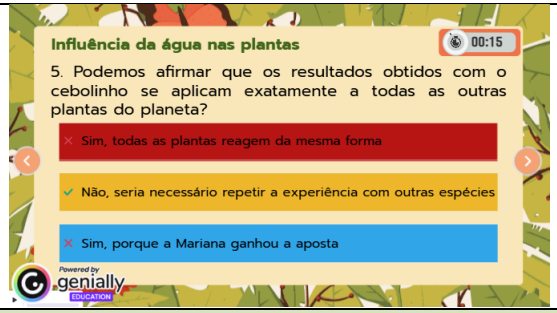
Passando para a conclusão, a professora estagiária deve fazer a seguinte questão:

Perguntas orientadoras	Possíveis respostas
O que podemos dizer em relação à conclusão?	Temos de responder à questão-problema Sem água, o cebolinho não se desenvolve

Esta pergunta deve ajudar os alunos a concluírem que a falta de água afeta negativamente o crescimento do cebolinho.

Depois de realizada a atividade experimental, os alunos devem classificar o cebolinho quanto ao grau de humidade do seu ambiente, ou seja, mesófita, uma vez que gosta de solos com humidade moderada, nem muito húmidos, nem muito secos.

Sistematização/ Síntese 8’	A sistematização consiste num jogo onde os alunos têm 3 cartões de cores diferentes. A professora estagiária vai projetar as perguntas e os alunos devem levantar o cartão que corresponde à opção que consideram correta, assim que o cronómetro pare. A cada pergunta a professora estagiária seleciona a resposta que a maioria escolheu e deve discutir com a turma para que todos percebam o porquê de cada resposta, principalmente nas perguntas em que a maioria das respostas está errada.    	Jogo https://view.genially.com/69e4ec89a359d668d765ea5a



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, analisando as respostas e conclusões que os alunos tiram sobre a atividade laboratorial bem como o jogo final.

Expectativas em relação à aula:

Espera-se que as plantas expostas captem a atenção dos alunos à entrada da sala de aula;

Prevê-se que a classificação das plantas expostas entre plantas aquáticas e terrestres seja intuitiva;

É expectável que a classificação das plantas quanto à humidade do seu meio revele mais dificuldade;

Espera-se que os alunos adotem eficazmente a metodologia de trabalho colaborativo, cumprindo as funções específicas atribuídas em cada grupo;

Prevê-se que os alunos compreendam o funcionamento do *V de Gowin* e a sua utilidade;

É expectável que a visualização do vídeo auxilie na formulação da questão-problema que dará mote à atividade laboratorial;

Espera-se que os alunos realizem com precisão o procedimento da atividade laboratorial;

Prevê-se que os alunos observem e registem as diferenças entre as plantas do grupo A e B;

É expectável que a atividade leve os alunos à conclusão de que a falta de água afeta negativamente o desenvolvimento do cebolinho;

Espera-se que o jogo de sistematização permita consolidar os conceitos aprendidos e que os alunos se mostrem

motivados a participar.

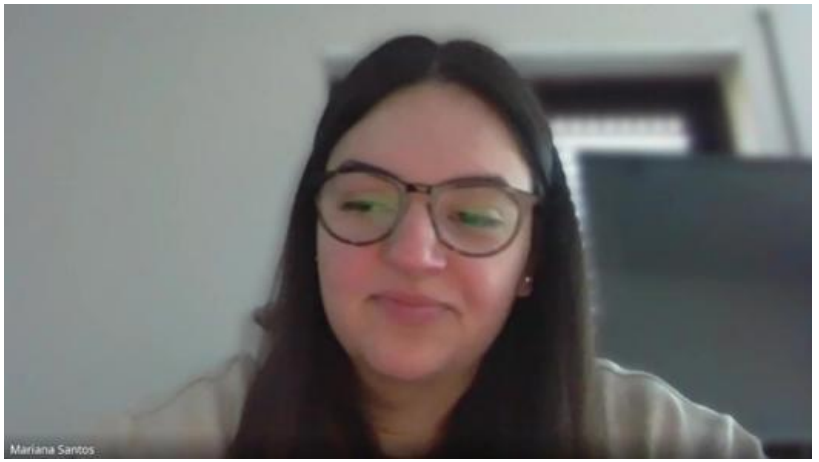
APÊNDICE E2 – *CANVA* ORIENTADOR

Link: https://canva.link/om1hn6zhgfmz9nj

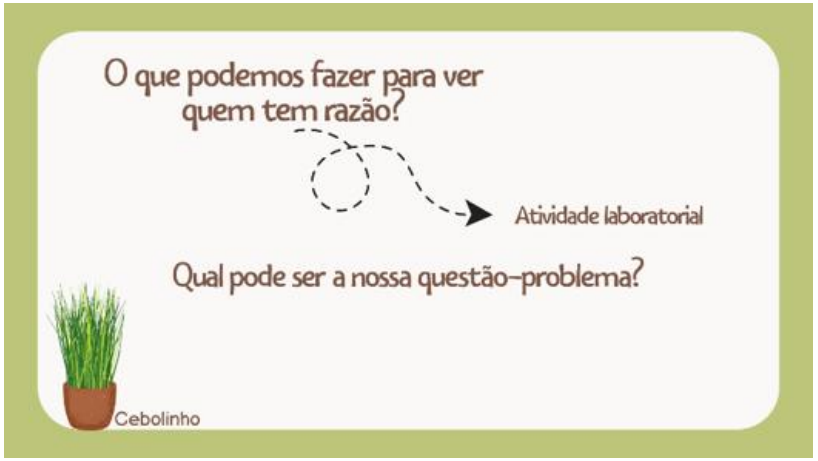





Planta hidrófita
Planta aquática que vive com a totalidade ou parte do seu corpo permanentemente submersa na água.
Nenúfar
Planta higrófita
Planta terrestre que vive em ambientes húmidos.
Musgo
Planta mesófita
Planta terrestre que vive em ambientes com humidade moderada, nem muito húmidos nem muito secos.
Estrelícia
Planta xerófita
Planta terrestre que vive em ambientes muito secos.
Cato


Mariana Santos


Mas afinal, quem tem razão?


O que podemos fazer para ver quem tem razão?
Atividade laboratorial
Qual pode ser a nossa questão-problema?
Cebolinho

Qual é a minha função?

V DE GOWIN

Questão-problema
Pergunta principal que queremos investigar e responder com a atividade.

Teoria/Princípios
Ideias que já conhecemos e que nos ajudam a compreender a atividade;
É o ponto de partida da investigação.

Conceitos
Palavras-chave da atividade.

Material e procedimento
Material usado e os passos que seguimos para realizar a atividade.

Resultados
O que observamos ou registamos durante a atividade.

Discussão
O que pensamos sobre os resultados.
Devemos explicar o que os resultados mostram e comparar com o que esperávamos.

Conclusão
Resposta final à questão-problema, usando o que observámos e aprendemos.

V DE GOWIN

Questão-problema
Pergunta principal que queremos investigar e responder com a atividade.

Teoria/Princípios
Ideias que já conhecemos e que nos ajudam a compreender a atividade;
É o ponto de partida da investigação.

Conceitos
Palavras-chave da atividade.

Material e procedimento
Material usado e os passos que seguimos para realizar a atividade.

Resultados
O que observamos ou registamos durante a atividade.

Discussão
O que pensamos sobre os resultados.
Devemos explicar o que os resultados mostram e comparar com o que esperávamos.

Conclusão
Resposta final à questão-problema, usando o que observámos e aprendemos.

V DE GOWIN

Influência da água no crescimento das plantas

Teoria/princípios

Influência da água no crescimento das plantas

- A água é indispensável ao desenvolvimento das plantas. Sem água, as plantas não conseguem repor, no seu organismo, a água que perdem por transpiração.
- As plantas não reagem do mesmo modo à quantidade de água disponível: há plantas que necessitam de muita água para viverem, e há plantas que preferem viver em locais com pouca água disponível.

Conceitos

Questão-problema

Concluindo

Discussão

Resultados

Plantas		Altura (cm) 1.º dia	Altura (cm) 10.º dia
A1	Com rega		
A2			
B1	Sem rega		
B2			

Material e procedimentos

- 4 plantas de cebolinho idênticas
- 4 copos
- Frasco de esguicho com água
- Régua
- Etiquetas e marcador
- Tesoura

1. Prepara 4 copos com plantas de cebolinho da mesma idade e do mesmo tamanho, mantidas nas mesmas condições.
2. Forma dois grupos de plantas, os grupos A e B.
3. Identifica os dois copos do grupo A com as etiquetas A1 e A2 e os dois copos do grupo B, com B1 e B2.
4. Com ajuda de uma tesoura e de uma régua, mede e corta as plantas de forma a que todas fiquem com 8cm de altura.
5. Rega, do três em três dias, as plantas do grupo A com cerca de 15 ml de água. As plantas do grupo B não podem ser regadas durante a experiência.
6. Mantém as plantas no mesmo local durante toda a experiência.
7. Mede, ao fim de 10 dias, a altura final de todas as plantas registando os valores na tabela.
8. Compara o aspeto geral das plantas de ambos os grupos.



Resultados

Plantas		Altura (cm) 1.º dia	Altura (cm) 10.º dia
A1	Com rega		
A2			
B1	Sem rega		
B2			

Discussão

- Identifica o fator do meio cuja influência foi testada no crescimento do cebolinho;
- Refere a função das plantas do grupo B e o seu aspeto.
- Descreve cuidados na preparação e execução da atividade experimental que tornam a conclusão credível;
- Sugere os procedimentos a levar a cabo para generalizar a conclusão a todas as plantas.

Conclusão



Qual é a influência da água no crescimento do cebolinho?



⟶ O cebolinho é uma planta hidrófita, higrófita, mesófita ou xerófita?


Plantas e Água
Lê as perguntas, escolhe o cartão que corresponde à resposta que selecionaste e levanta-o assim que acabar o tempo.
Começar!
genially

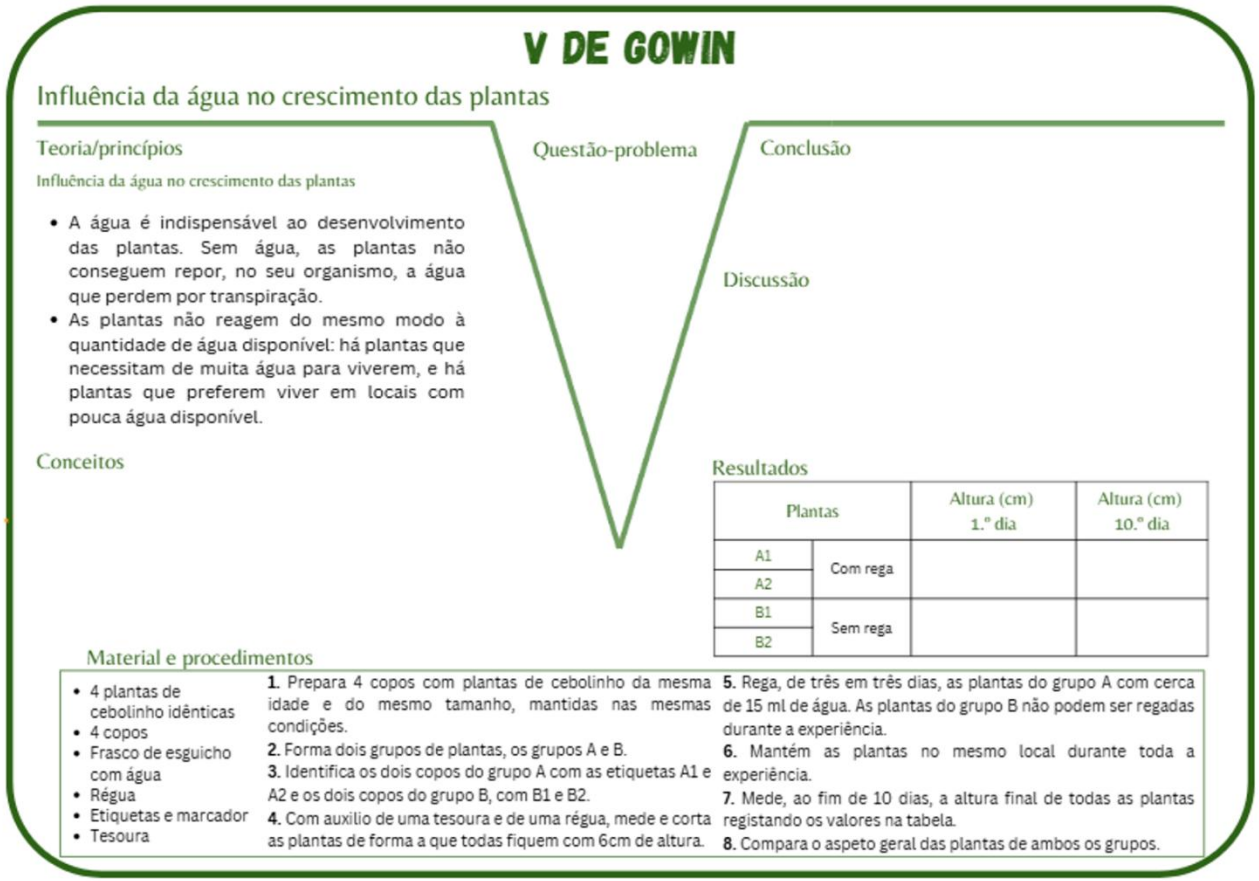
APÊNDICE E3 – RESUMO

*Link:*https://canva.link/bo0wy4ytphexzfe



APÊNDICE E4 – *V DE GOWIN*

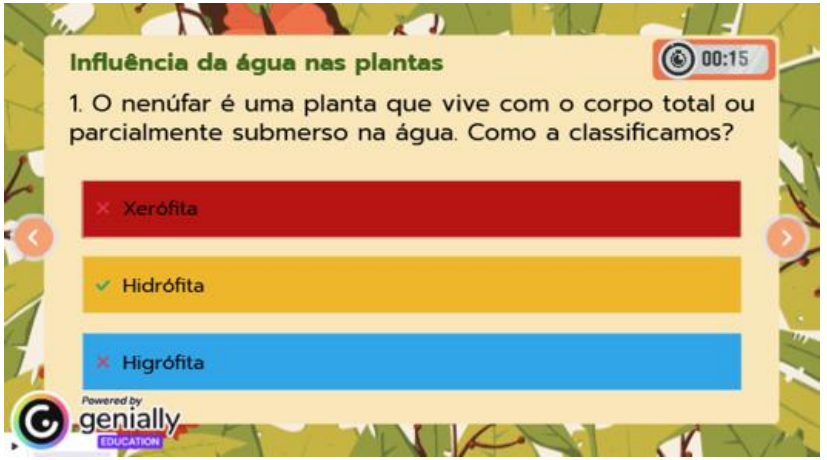
*Link:*https://canva.link/efgqkeyyeklvks9

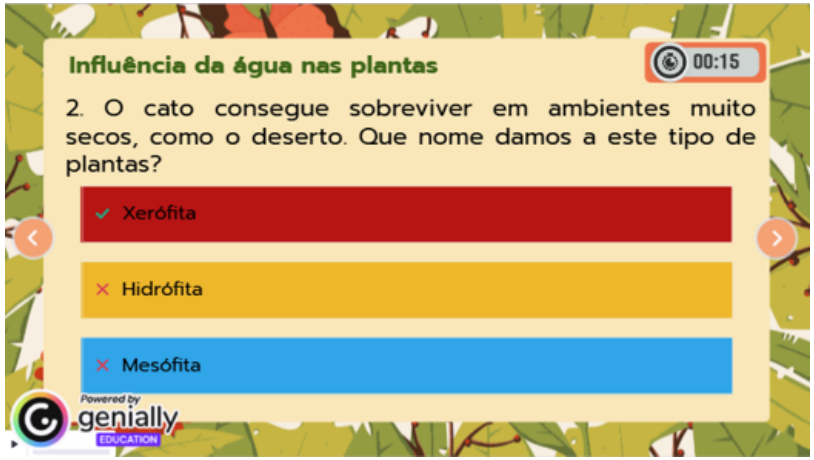


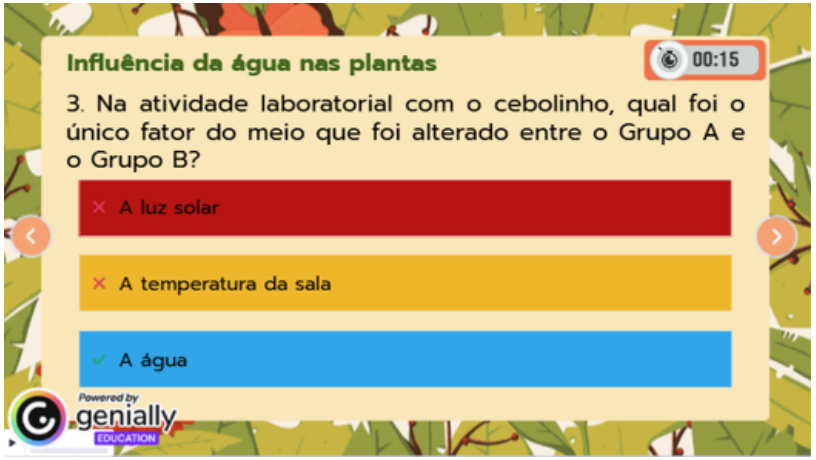
APÊNDICE E5 – JOGO NO *GENIALLY*

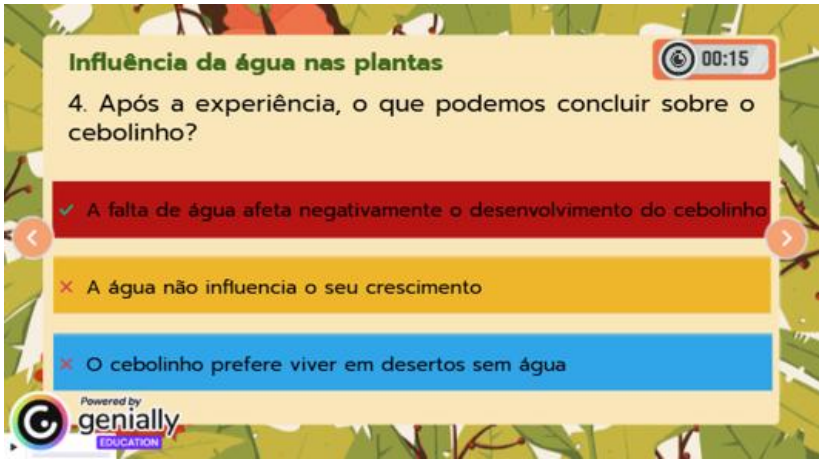
Link: https://view.genially.com/69e4ec89a359d668d765ea5a

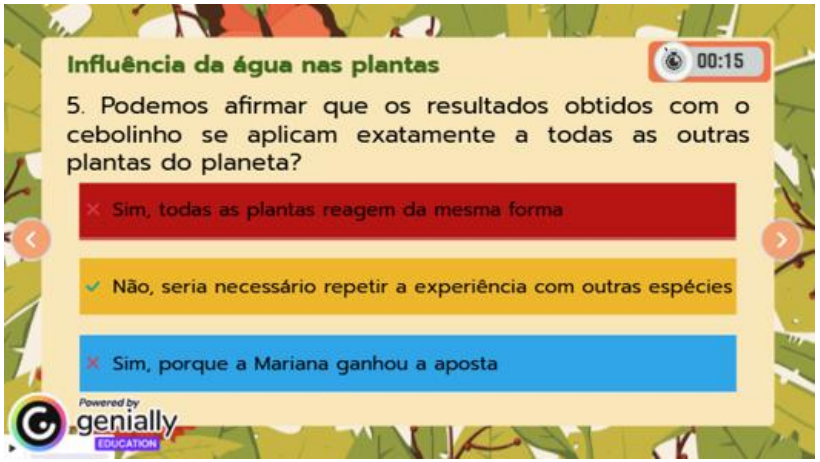









Influência da água nas plantas
00:15
4. Após a experiência, o que podemos concluir sobre o cebolinho?
A falta de água afeta negativamente o desenvolvimento do cebolinho
A água não influencia o seu crescimento
O cebolinho prefere viver em desertos sem água
Powered by
genially
EDUCATION


Influência da água nas plantas
00:15
5. Podemos afirmar que os resultados obtidos com o cebolinho se aplicam exatamente a todas as outras plantas do planeta?
Sim, todas as plantas reagem da mesma forma
Não, seria necessário repetir a experiência com outras espécies
Sim, porque a Mariana ganhou a aposta
Powered by
genially
EDUCATION

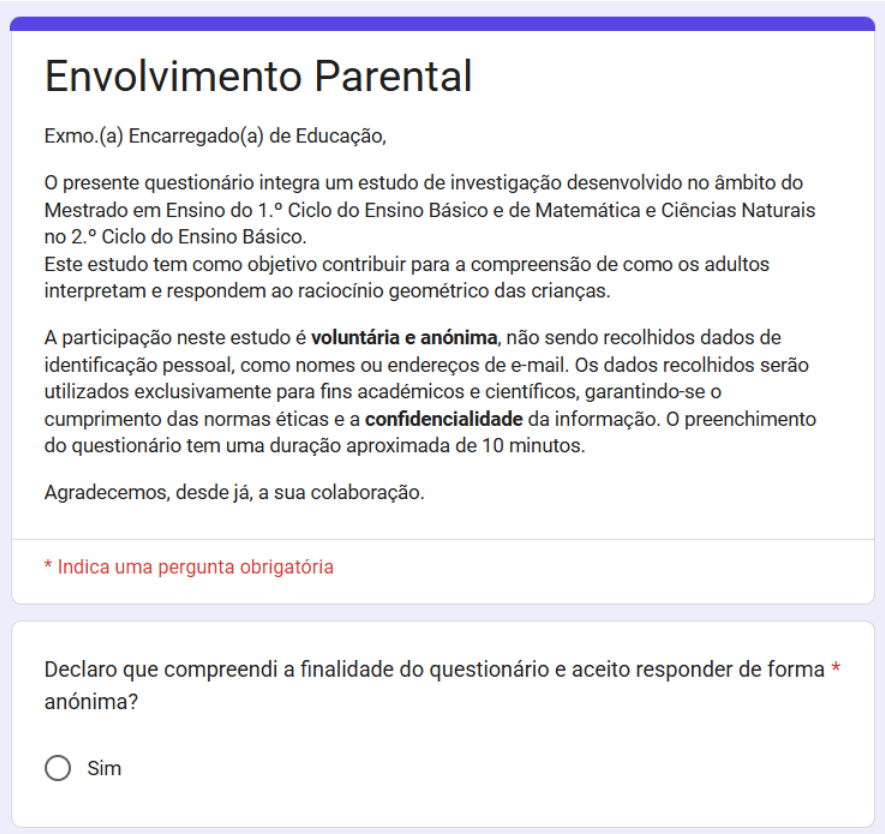
APÊNDICE E6 – GRELHA DE AVALIAÇÃO FORMATIVA

Grelha de avaliação Observação Direta																																				
N.º dos alunos	**Conhecimentos, Capacidades e Atitudes**																																			
	Classifica as plantas expostas como hidrófitas, higrófitas, mesófitas ou xerófitas				**Compreende quem é a pessoa que tem razão na discussão do vídeo**				**Formula a questão-problema da atividade laboratorial**				**Identifica os conceitos-chave no *V de Gowin***				**Executa o procedimento da atividade laboratorial com rigor**				**Interpreta os resultados obtidos, comparando o aspeto das plantas do grupo A e B**				**Estabelece uma conclusão fundamentada**				**Desempenha com responsabilidade a função atribuída no grupo**				**Participa de forma interessada no jogo de sistematização**			
	NC	**CP**	**C**	**NO**	**NC**	**CP**	**C**	**NO**	**NC**	**CP**	**C**	**NO**	**NC**	**CP**	**C**	**NO**	**NC**	**CP**	**C**	**NO**	**NC**	**CP**	**C**	**NO**	**NC**	**CP**	**C**	**NO**	**NC**	**CP**	**C**	**NO**	**NC**	**CP**	**C**	**NO**
1.				X			X					X		X					X			X						X					X				X
2.				X				X				X				X			X					X				X					X				X
3.	Aluna transferida																																			
4.		X					X					X		X					X			X					X					X				X
5.			X				X			X					X				X				X				X					X				X
6.				X				X				X				X			X					x				X					X				X
7.		X					X					X		X					X			X					X					X				X
8.			X				X			X					X				X			X					X					X				X
9.			X				X					X		X					X			X					X					X				X
10.	Aluna transferida																																			
11.				X				X				X				X			X		X							X					X				X
12.			X				X			X					X				X				x				X					X				X
13.			X				X			X					X				X				x					X				X				X
14.			X				X			X					X				X									X				X				X
15.		X					X					X		X					X			X					X					X				X
16.				X				X				X				X			X					X				X					X				X
17.				X			X					X				X			X			X						X					X				X
18.			X				X			X				X					X				X				X					X				X

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

APÊNDICE F – QUESTIONÁRIO DIVULGADO NO *GOOGLE FORMS*

Link: https://forms.gle/C7HWtMkH5s1sAyD16



Envolvimento Parental

Exmo.(a) Encarregado(a) de Educação,

O presente questionário integra um estudo de investigação desenvolvido no âmbito do Mestrado em Ensino do 1.º Ciclo do Ensino Básico e de Matemática e Ciências Naturais no 2.º Ciclo do Ensino Básico.
Este estudo tem como objetivo contribuir para a compreensão de como os adultos interpretam e respondem ao raciocínio geométrico das crianças.

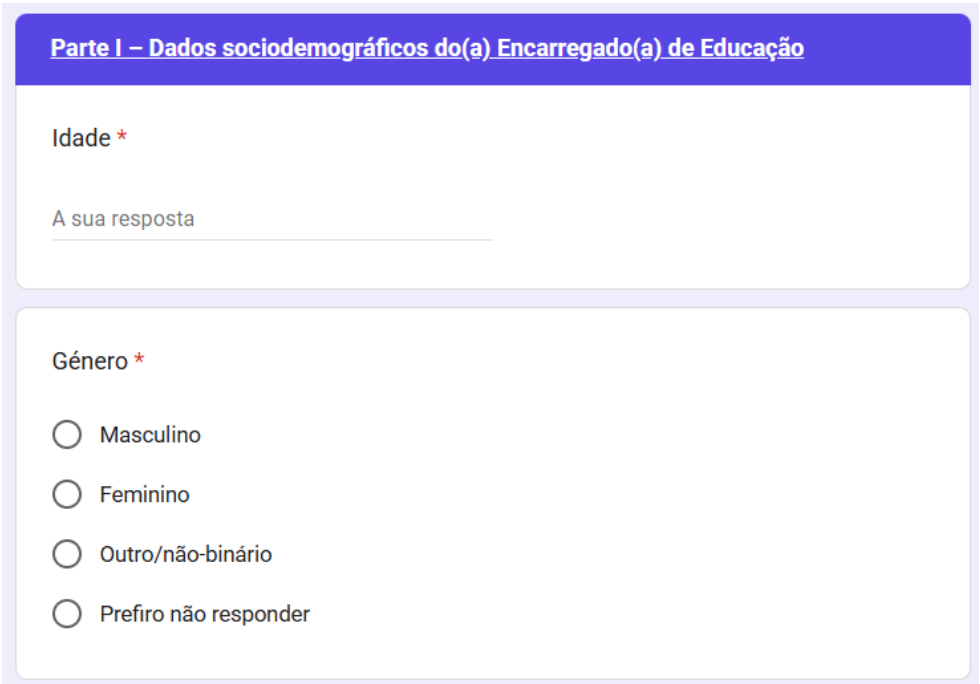
A participação neste estudo é **voluntária e anónima**, não sendo recolhidos dados de identificação pessoal, como nomes ou endereços de e-mail. Os dados recolhidos serão utilizados exclusivamente para fins académicos e científicos, garantindo-se o cumprimento das normas éticas e a **confidencialidade** da informação. O preenchimento do questionário tem uma duração aproximada de 10 minutos.

Agradecemos, desde já, a sua colaboração.

* Indica uma pergunta obrigatória

Declaro que compreendi a finalidade do questionário e aceito responder de forma anónima? *

◯ Sim



Parte I – Dados sociodemográficos do(a) Encarregado(a) de Educação

Idade *

A sua resposta

Género *

◯ Masculino

◯ Feminino

◯ Outro/não-binário

◯ Prefiro não responder

Habilitações literárias completas *

- ◯ 1.º Ciclo do Ensino Básico
- ◯ 2.º Ciclo do Ensino Básico
- ◯ 3.º Ciclo do Ensino Básico
- ◯ Ensino Secundário
- ◯ Bacharelato
- ◯ Licenciatura
- ◯ Mestrado
- ◯ Doutoramento

Qual o bacharelato que possui? *

A sua resposta

Qual a licenciatura que possui?

A sua resposta

Profissão que desempenhou mais tempo na sua vida profissional? *

A sua resposta

Parte II – Dados sociodemográficos do(a) Educando(a)

Indique o género do(s) seu(s) educando(s): *
(Pode selecionar mais do que uma opção.)

- ☐ Feminino
- ☐ Masculino
- ☐ Outro
- ☐ Prefiro não responder

Indique o(s) nível(is) de educação/ensino frequentado(s) pelo(s) seu(s) educando(s): *
(Pode selecionar mais do que uma opção.)

- [ ] Educação Pré-Escolar
- [ ] 1.º Ciclo do Ensino Básico
- [ ] 2.º Ciclo do Ensino Básico
- [ ] 3.º Ciclo do Ensino Básico
- [ ] Ensino Secundário
- [ ] Ensino Superior

Relativamente ao 1.º Ciclo do Ensino Básico (1.º ao 4.º ano), qual das seguintes situações se aplica ao(s) seu(s) educando(s) neste momento (ano letivo 2025/2026)? *

- ◯ Nenhum do(s) meu(s) educando(s) frequentou o 1.º CEB
- ◯ Pelo menos um dos meus educandos frequenta atualmente o 1.º CEB
- ◯ Atualmente nenhum dos meus educandos frequenta o 1.º CEB, mas pelo menos um já frequentou.

Parte III – Relação com a Matemática

Nestas secções considere a escala de 1 a 5 onde 1 é discordo totalmente e 5 concordo totalmente.

Classifique, numa escala de 1 a 5, as seguintes afirmações:

*

	1	2	3	4	5
A Matemática sempre foi uma disciplina difícil para mim.	○	○	○	○	○
Acredito ser capaz de ajudar o(a) meu(minha) educando(a) em exercícios de Matemática quando frequentar o 1.º CEB.	○	○	○	○	○
Receio sentir desconforto se tiver de ajudar o(a) meu(minha) educando(a) na resolução de problemas de Matemática no 1.º CEB.	○	○	○	○	○
A Matemática é importante para o futuro do(da) meu(minha) Educando(a).	○	○	○	○	○
Pretendo apoiar o(a) meu(minha) Educando(a) a estudar matemática (TPC, estudo, preparação para os testes, ...) quando frequentar o 1.º CEB.	○	○	○	○	○
No 1.º CEB incentivarei o(a) meu(minha) Educando(a) a tentar resolver sozinho(a) os trabalhos de casa de Matemática antes de o ajudar.	○	○	○	○	○

Parte III – Relação com a Matemática

Nestas secções considere a escala de 1 a 5 onde 1 é discordo totalmente e 5 concordo totalmente.

Classifique, numa escala de 1 a 5, as seguintes afirmações:

	1	2	3	4	5
A Matemática sempre foi uma disciplina difícil para mim.	○	○	○	○	○
Sinto-me confiante quando ajudo o(a) meu(minha) educando(a) a resolver exercícios de Matemática no 1.º CEB.	○	○	○	○	○
Sinto-me desconfortável quando tenho de ajudar o(a) meu(minha) educando(a) na resolução de problemas de Matemática no 1.º CEB.	○	○	○	○	○
A Matemática é importante para o futuro do(da) meu(minha) Educando(a).	○	○	○	○	○
Apoio o(a) meu(minha) Educando(a) no estudo da matemática (TPC, estudo, preparação para os testes, ...) no 1.º CEB.	○	○	○	○	○
Agora no 1.º CEB, o(a) meu(minha) Educando(a), organiza o seu estudo de matemática de forma autónoma.	○	○	○	○	○
Agora no 1.º CEB incentivo o(a) meu(minha) Educando(a) a tentar resolver sozinho(a) os trabalhos de casa antes de o ajudar.	○	○	○	○	○

Parte III – Relação com a Matemática

Nestas secções considere a escala de 1 a 5 onde 1 é discordo totalmente e 5 concordo totalmente.

Classifique, numa escala de 1 a 5, as seguintes afirmações:

*

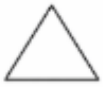
	1	2	3	4	5
A Matemática sempre foi uma disciplina difícil para mim.	○	○	○	○	○
Sentia-me confiante quando ajudava o(a) meu(minha) educando(a) a resolver exercícios de Matemática no 1.º CEB.	○	○	○	○	○
Sentia-me desconfortável quando tinha de ajudar o(a) meu(minha) educando(a) na resolução de problemas de Matemática no 1.º CEB.	○	○	○	○	○
A Matemática é importante para o futuro do(da) meu(minha) Educando(a).	○	○	○	○	○
Apoiava o(a) meu(minha) Educando(a) a estudar matemática (TPC, estudo, preparação para os testes, ...) quando frequentava o 1.º CEB.	○	○	○	○	○
No 1.º CEB, o(a) meu(minha) Educando(a), organizava o seu estudo de matemática de forma autónoma.	○	○	○	○	○
No 1.º CEB incentivava o(a) meu(minha) Educando(a) a tentar resolver sozinho(a) os trabalhos de casa antes de o ajudar.	○	○	○	○	○

Parte IV – Figuras geométricas

Nesta secção pretende-se
compreender a forma como o(a) Encarregado(a) de Educação interpreta situações relacionadas com a Geometria e com o raciocínio do(da) seu(sua) Educando(a).

Pedimos que responda
de forma espontânea e sincera, sem recorrer a fontes externas e de acordo com aquilo que realmente pensa, mesmo que tenha dúvidas. A autenticidade das respostas é fundamental para a qualidade científica deste estudo.

Considera esta figura um triângulo? *

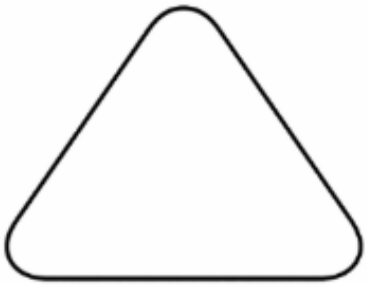


- ◯ Sim
- ◯ Não

Justifique a sua resposta. *

A sua resposta

Considera esta figura um triângulo? *



- ◯ Sim
- ◯ Não

Justifique a sua resposta. *

A sua resposta

Considera esta figura um triângulo? *

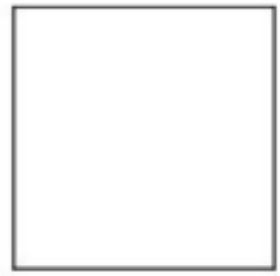


- ◯ Sim
- ◯ Não

Justifique a sua resposta. *

A sua resposta

Considera esta figura um triângulo? *



- ◯ Sim
- ◯ Não

Justifique a sua resposta. *

A sua resposta

Considera esta figura um triângulo? *



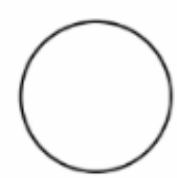
- ◯ Sim
- ◯ Não

Justifique a sua resposta *

A sua resposta

Figura geométrica - Circunferência

Considera esta figura uma circunferência? *

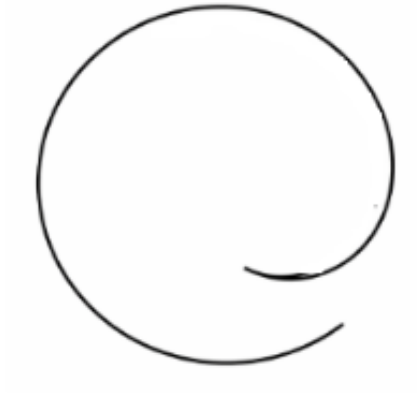


- ◯ Sim
- ◯ Não

Justifique a sua resposta. *

A sua resposta

Considera esta figura uma circunferência? *

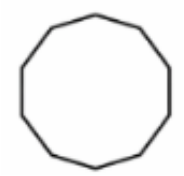


- ◯ Sim
- ◯ Não

Justifique a sua resposta. *

A sua resposta

Considera esta figura uma circunferência? *



- ◯ Sim
- ◯ Não

Justifique a sua resposta. *

A sua resposta

Considera esta figura uma circunferência? *



- ◯ Sim
- ◯ Não

Justifique a sua resposta. *

A sua resposta

Parte V – Figuras geométricas para o Tomás

Nas questões seguintes, será apresentada a opinião de uma criança fictícia, chamada Tomás, com 8 anos, a frequentar o 3.º ano de escolaridade, relativamente a diferentes figuras geométricas.

Para cada situação indique se, tendo em conta a idade da criança, aceitaria a justificação apresentada?

Tomás: "Esta figura é um triângulo porque vê-se que é um triângulo". *
Aceitaria esta resposta? Porquê?



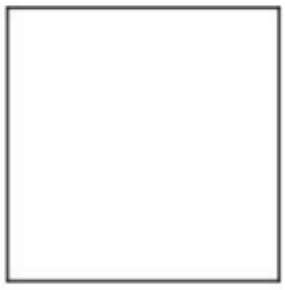
A sua resposta

Tomás: "É um triângulo porque parece uma fatia de pizza". *
Aceitaria esta resposta? Porquê?



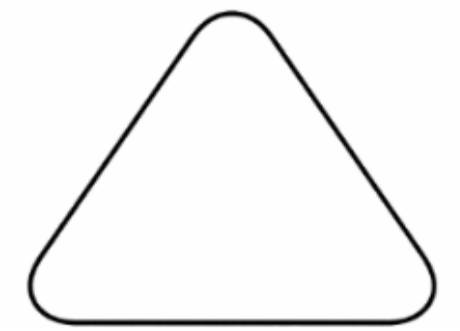
A sua resposta

Tomás: "Não é um triângulo, porque é um quadrado". *
Aceitaria esta resposta? Porquê?



A sua resposta

Tomás: "É um triângulo porque parece um sinal de trânsito". *
Aceitaria esta resposta? Porquê?



A sua resposta

Tomás: "É um triângulo porque tem três linhas". *
Aceitaria esta resposta? Porquê?



A sua resposta

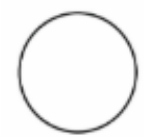
Tomás: "Não é um triângulo porque é muito fino". *
Aceitaria esta resposta? Porquê?



A sua resposta

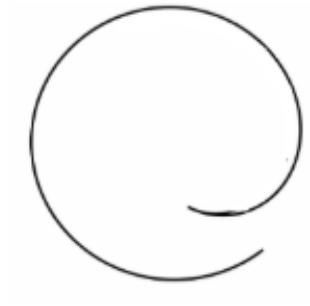
Secção sem título

Tomás: "É uma circunferência porque parece uma circunferência". *
Aceitaria esta resposta? Porquê?



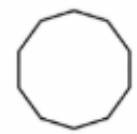
A sua resposta

Tomás: "Não é uma circunferência porque a linha não está fechada". *
Aceitaria esta resposta? Porquê?



A sua resposta

Tomás: "É uma circunferência porque parece uma roda de crianças a dar as mãos". *
Aceitaria esta resposta? Porquê?



A sua resposta

Tomás: "É uma circunferência porque é redonda". *
Aceitaria esta resposta? Porquê?



A sua resposta

ESCOLA SUPERIOR DE EDUCAÇÃO
POLITÉCNICO DO PORTO

P.PORTO

M

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

Da Incerteza à Confiança: o percurso de uma futura Professora

Mariana Rodrigues dos Santos

