

M

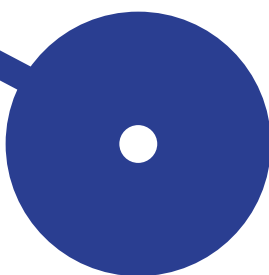
MESTRADO

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

Jogando com os Sonhos: A jornada que une Realidade e Fantasia

Fátima Sá Coutinho

12/2024



Politécnico do Porto

Escola Superior de Educação

Fátima Sá Coutinho

Jogando com os Sonhos: A jornada que une Realidade e Fantasia

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 Paula Maria Gonçalves Alves de Quadros Flores

Coorientação: Prof.^ª Doutora Daniela Mascarenhas

Porto, dezembro de 2024

Politécnico do Porto

Escola Superior de Educação

Fátima Sá Coutinho

Jogando com os Sonhos: A jornada que une Realidade e Fantasia

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 Paula Maria Gonçalves Alves de Quadros Flores

Coorientação: Prof.ª Doutora Daniela Mascarenhas

Porto, dezembro de 2024



Dedico este relatório ao Gabriel, o meu avô do coração. A tua sabedoria e amor incondicional sempre me inspiraram. Obrigada por teres sido uma luz na minha vida.

COORDENAÇÃO DO CURSO

Professora Doutora Daniela Filipa Martinho Mascarenhas

COMISSÃO DE CURSO

Professor Doutor António Pedro Barbot Gonçalves da Silva

Professora Doutora Daniela Filipa Martinho Mascarenhas

Professora Doutora Paula Maria Gonçalves Alves de Quadros Flores

Professora Doutora Sara Aboim da Silva

EQUIPA DE SUPERVISÃO

Professor Doutor António Pedro Barbot Gonçalves da Silva

Professora Doutora Daniela Filipa Martinho Mascarenhas

Professora Doutora Dárida Maria Fernandes

Professora Doutora Paula Maria Gonçalves Alves de Quadros Flores

AGRADECIMENTOS

"A gratidão é um dos mais belos sentimentos que um ser humano pode experimentar."

(James E. Faust)

Gostaria de expressar a minha profunda gratidão a todas as pessoas que tornaram esta jornada possível. Cada um de vocês desempenhou um papel fundamental no meu percurso, oferecendo-me apoio, coragem e inspiração em momentos cruciais. A vossa presença constante, seja através de palavras de incentivo ou gestos de carinho, fez toda a diferença na minha vida. Ao olhar para trás, reconheço que foi a soma das contribuições de cada um de vocês que me permitiu enfrentar os desafios e celebrar as conquistas. Este trabalho é, em grande parte, fruto da generosidade e dedicação que recebi de todos vocês.

Aos meus pais, pelo amor e apoio incondicional ao longo de toda a minha vida. A vossa presença constante foi fundamental para o meu crescimento e realização. Desde os meus primeiros passos, até aos momentos mais desafiadores, vocês sempre estiveram ao meu lado, oferecendo-me não apenas suporte, mas também sabedoria e orientação. Acredito que, sem o vosso incentivo e fé em mim, eu não teria a coragem de perseguir os meus sonhos. Agradeço-vos do fundo do coração por serem a minha base e por me proporcionarem um lar cheio de amor.

Ao Gabriel, o meu avô do coração, agradeço por todo o amor e sabedoria que sempre me transmitiste. A tua presença foi uma luz na minha vida, iluminando os meus caminhos e oferecendo-me sempre um porto seguro. As tuas histórias, repletas de experiência, moldaram a minha forma de ver o mundo. As lições que me ensinaste sobre resiliência e bondade são tesouros que levarei comigo para sempre, guiando-me nas decisões e desafios que ainda virão. Sou eternamente grata por cada momento partilhado e por toda a inspiração que me proporcionaste. Pour toujours, mon non importe quoi.

Ao Néilson, à Marlene, ao David e à Maria, agradeço com todo o meu coração por serem como uma verdadeira família para mim, os meus pais e irmãos do coração. O vosso apoio constante foi fundamental em momentos de alegria e também nos desafios. A camaradagem que partilhamos e os momentos juntos tornaram a minha jornada muito mais rica e significativa. Sou grata por vos ter na minha vida, sempre prontos a oferecer carinho e a ajudar.

Ao Carlos e à Alzira, que ocupam um lugar especial no meu coração, expresso a minha sincera gratidão pelo carinho e apoio que sempre me ofereceram. As lições sobre generosidade e compaixão que aprendi convosco permanecerão comigo para sempre. Sou verdadeiramente grata por cada momento que tive o privilégio de passar ao vosso lado.

À Marina e à Scarlett, as minhas amigas de sempre, sou imensamente grata pelo vosso apoio incondicional. Juntas, vivemos momentos de alegria, superamos desafios e criamos memórias que levarei comigo para toda a vida. A vossa amizade é um dos maiores presentes que poderia desejar.

Ao Ricardo, agradeço sinceramente pelo teu apoio incondicional e por seres um verdadeiro ombro amigo. A tua presença na minha vida trouxe-me conforto e segurança, especialmente nos momentos de dificuldade. A forma como me ouves e encorajas torna cada desafio mais fácil de enfrentar. Sou profundamente grata pela nossa amizade e por todas as memórias que criámos juntos.

À Tânia, a minha colega de casa, agradeço pelas conversas e momentos de descontração que fizeram toda a diferença na minha vida. A tua amizade e compreensão foram um verdadeiro suporte ao longo deste percurso. Obrigada por seres casa, quando estive longe dela.

À Professora Paula Cepa, uma das minhas grandes inspirações, a quem sou muito grata. A sua bondade e entusiasmo pelo ensino despertaram em mim a paixão pela educação e o desejo de ser professora.

À Marta, o meu par pedagógico, um agradecimento especial pela colaboração e apoio durante todo o percurso. A tua parceria foi essencial para o nosso desenvolvimento e crescimento conjunto.

À Elisa e à Élia, as minhas amigas do curso, agradeço de coração pelo apoio e pela camaradagem que sempre me ofereceram. A vossa ajuda nos momentos de estudo e as trocas de ideias tornaram todo o percurso académico mais leve e enriquecedor. Juntas, superamos desafios e celebramos conquistas, e sou grata por ter amigas tão dedicadas ao meu lado.

À minha orientadora, Professora Doutora Paula Flores, agradeço profundamente pela orientação e pelos conselhos valiosos que foram cruciais para o meu progresso. A sua disponibilidade e atenção às minhas dúvidas, aliadas à sua sabedoria, proporcionaram-me uma aprendizagem significativa. O seu apoio incondicional fez toda a diferença na realização deste trabalho, e sou muito grata por tudo o que me ensinou ao longo do caminho.

Aos professores da Escola Superior de Educação, o Professor Doutor António Barbot, a Professora Doutora Daniela Mascarenhas e a Professora Doutora Dárida Fernandes, agradeço pelo suporte e pela criação de um ambiente académico tão enriquecedor e inspirador. Obrigada por tornarem a escola um espaço casa.

À Kendir Studios, em especial ao Jamim e ao Bruno, pelo apoio constante e pela disponibilidade em todas as etapas deste projeto. A vossa dedicação e prontidão foram indispensáveis para o desenvolvimento deste trabalho e para a realização desta investigação.

Por fim, aos professores cooperantes e aos alunos com quem tive o prazer de me cruzar, a minha sincera gratidão. A vossa contribuição e interação foram essenciais para tornar esta experiência prática verdadeiramente inesquecível. Serão sempre um marco de muito carinho no meu percurso.

RESUMO ANALÍTICO

O presente Relatório de Estágio (RE) foi elaborado no contexto da Unidade Curricular (UC) de Prática de Ensino Supervisionada (PES), parte integrante do plano de estudos do Mestrado em Ensino do 1º Ciclo do Ensino Básico (CEB) e em Matemática e Ciências Naturais para o 2º CEB. Este curso visa habilitar os futuros professores para um perfil duplo, com defesa de relatório em provas públicas.

Assim, o relatório descreve o percurso da mestranda e destaca os objetivos deste curso e saberes científicos pela revisão de literatura e construção de saberes experienciais na PES. Neste sentido, as práticas pedagógicas realizadas refletem as teorias estudadas no curso, enfatizando a importância do saber mobilizar e construir novos saberes profissionais pela práxis. O processo colaborativo em par de formação enriqueceu a experiência.

A componente investigativa deste estágio teve como objetivo explorar o uso do jogo educativo Liber Domus no ensino da matemática no 1º Ciclo, numa parceria com um projeto do Centro de Investigação e Inovação em Educação (InED). Usou uma metodologia Explanatória e 20 crianças do 1º CEB como participantes. A recolha de dados envolveu instrumentos de natureza mista que tiveram como foco três dimensões fundamentais para responder à questão de partida: a usabilidade, a experiência do utilizador e os princípios da usabilidade. Os resultados mostram as potencialidades e fragilidades do jogo Liber Domus. Considerando os limites da amostra, levantamos a hipótese de que o jogo é uma ferramenta pedagógica promissora no ensino da matemática, mas ainda tem fragilidades que necessitam de ser melhoradas. Todavia, a gamificação que o sustenta, motiva as crianças numa aprendizagem colaborativa e envolve-as em raciocínios matemáticos, contribuindo para uma aprendizagem lúdica que as satisfaz.

Palavras-chave: Prática de Ensino Supervisionada; Desenvolvimento pessoal e profissional; Colaboração; Reflexão sobre a ação; Gamificação

ABSTRACT

The present Internship Report (IR) was prepared within the context of the Supervised Teaching Practice (STP) course unit, which is part of the Master's program curriculum in Teaching for the 1st Cycle of Basic Education (CBE) and in Mathematics and Natural Sciences for the 2nd CBE. This program aims to prepare future teachers with a dual profile, culminating in the defense of the report in public examinations.

Thus, the report outlines the trainee's journey, highlighting the objectives of the program and the scientific knowledge gained through literature review and the construction of experiential knowledge during the STP. In this sense, the pedagogical practices carried out reflect the theories studied in the program, emphasizing the importance of mobilizing and constructing new professional knowledge through praxis. Collaborative pair-based training enriched the experience.

The investigative component of this internship aimed to explore the use of the educational game *Liber Domus* in mathematics teaching in the 1st Cycle, in partnership with a project from the Research and Innovation in Education Center (InED). An explanatory methodology was employed, with 20 children from the 1st CBE participating. Data collection involved mixed-method tools focusing on three fundamental dimensions to address the initial question: usability, user experience, and usability principles.

The results reveal the strengths and weaknesses of the *Liber Domus* game. Considering the sample's limitations, it is hypothesized that the game is a promising pedagogical tool for teaching mathematics, though it still presents weaknesses that require improvement. Nonetheless, the gamification underpinning it, motivates children in collaborative learning, engages them in mathematical reasoning, and contributes to a playful learning experience that appeals to children.

Keywords: Supervised Teaching Practice; Personal and Professional Development; Collaboration; Reflection on Action; Gamification

LISTA DE TABELAS

TABELA 1 FASES DA GAMIFICAÇÃO EM CONTEXTO EDUCATIVO.....	34
TABELA 2 CRONOGRAMA DA PES DA MESTRANDA DURANTE O ANO LETIVO 2022/2023	36
TABELA 3 HORÁRIO DO 2º CEB.....	41
TABELA 4 HORÁRIO 1º CEB.....	47
TABELA 5 REGÊNCIAS DE MATEMÁTICA LECIONADAS PELA MESTRANDA NO 2º CEB.....	52
TABELA 6 REGÊNCIAS LECIONADAS PELA MESTRANDA NA ÁREA CURRICULAR DE MATEMÁTICA NO 1º CEB.....	57
TABELA 7 REGÊNCIAS LECIONADAS PELA MESTRANDA NO CONTEXTO DO 2º CEB NA ÁREA CURRICULAR DE CIÊNCIAS NATURAIS.....	62
TABELA 8 REGÊNCIAS LECIONADAS PELA MESTRANDA NO 1º CEB NA ÁREA CURRICULAR DE ESTUDO DO MEIO.....	66
TABELA 9 REGÊNCIAS LECIONADAS PELA MESTRANDA NA ÁREA CURRICULAR DE ARTICULAÇÃO DE SABERES NO 1º CEB.....	72
TABELA 10 DEFINIÇÃO DE CADA DIMENSÃO.....	95
TABELA 11 CLASSIFICAÇÃO DOS RESULTADOS OBTIDOS ATRAVÉS DO IAQJED	96
TABELA 12 LISTA DE JOGOS EDUCATIVOS DO LIBER DOMUS MÓDULO 1 DE MATEMÁTICA .	97
TABELA 13 DADOS RECOLHIDOS DURANTE AS SESSÕES IMPLEMENTADAS.....	102
TABELA 14 TABELA DE ANÁLISE DO IAQJED REALIZADO A CADA UM DOS JOGOS.....	107

LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1 ADAPTADO DE TRIÂNGULO DA FORMAÇÃO (NÓVOA, 2019).....	28
FIGURA 2 SALA DE AULA DA TURMA 5º B.....	40
FIGURA 3 SALA DA TURMA DO 3º ANO.....	46
FIGURA 4 APRESENTAÇÃO DO PERSONAGEM MÁRIO POLÍGINOS À TURMA.....	53
FIGURA 5 APRESENTAÇÃO DA TAREFA 1.....	54
FIGURA 6 APRESENTAÇÃO DA TAREFA 2.....	55
FIGURA 7 APRESENTAÇÃO DA TAREFA 3.....	55
FIGURA 8 TAREFA 4.....	56
FIGURA 9 APRESENTAÇÃO DA TAREFA DE SISTEMATIZAÇÃO.....	57
FIGURA 10 TAREFAS DESENVOLVIDAS PELOS ALUNOS AO LONGO DA AULA.....	59
FIGURA 11 INTEGRAÇÃO DO GEOGEBRA PARA A CORREÇÃO DAS TAREFAS.....	59
FIGURA 12 TAREFA DE SISTEMATIZAÇÃO REALIZADA POR UM ALUNO.....	60
FIGURA 13 RESPOSTAS REALIZADAS POR UM ALUNO UTILIZANDO OS SEUS CONHECIMENTOS PRÉVIOS.....	65
FIGURA 14 REGISTO DA CONSTITUIÇÃO DOS SISTEMAS REPRODUTORES FEMININO E MASCULINO REALIZADO POR UM ALUNO.....	65
FIGURA 15 VISUALIZAÇÃO E DIÁLOGO SOBRE OS VÍDEOS RELATIVOS ÀS TRANSFORMAÇÕES DE ESTADO FÍSICO DOS MATERIAIS.....	68
FIGURA 16 TAREFA DE SISTEMATIZAÇÃO REALIZADA POR UM ALUNO.....	69
FIGURA 17 GUIÃO DE ANÁLISE DO VÍDEO PREENCHIDO POR UM ALUNO.....	74
FIGURA 18 GUIÃO DA CADEIA ALIMENTAR PREENCHIDO POR UM ALUNO.....	75
FIGURA 19 RESOLUÇÃO APRESENTADA POR UM ALUNO PARA O PROBLEMA.....	76
FIGURA 20 CONFIRMAÇÃO DO RACIOCÍNIO NO SCRATCH.....	76
FIGURA 21 PARTILHA DAS SOLUÇÕES APRESENTADA PELOS ALUNOS.....	77

FIGURA 22 ESQUEMA EXPLICATIVO DAS CARACTERÍSTICAS DE UM TEXTO NARRATIVO PREENCHIDO POR UM ALUNO	78
FIGURA 23 REALIZAÇÃO DO JOGO NO WORDWALL.....	78
FIGURA 24 CARTELAS PREENCHIDAS PELOS ALUNOS.....	82
FIGURA 25 PROJETO “JUMANJI – PRESOS NA SELVA MATEMÁTICA”	83
FIGURA 26 VISITA DE ESTUDO AO SEALIFE.....	83
FIGURA 27 ENTREVISTA A UM ALUNO NO ÂMBITO DO PROJETO AGRATV.....	84
FIGURA 28 CAÇA AOS OVOS DA PÁSCOA	85
FIGURA 29 DIA DA INTERNACIONAL DA FAMÍLIA.....	85
FIGURA 30 FEIRINHA DO DIA DO AGRUPAMENTO DE ESCOLAS	86
FIGURA 31 CELEBRAÇÃO DO DIA MUNDIAL DA CRIANÇA.....	86
FIGURA 32 DECORAÇÃO DA FESTA DE FINAL DO ANO.....	87
FIGURA 33 APRESENTAÇÃO DO JOGO À TURMA	101
FIGURA 34 APLICAÇÃO DO JOGO LIBER DOMUS	102
FIGURA 35 EXPLICAÇÃO DA TAREFA DA AULA.....	104
FIGURA 36 GUIÃO ESTRUTURADO DO TEXTO DE UM ALUNO.....	105
FIGURA 37PADLET: VIAGEM PELO LIBER DOMUS: UM JOGO MATEMÁTICO	106

LISTA DE APÊNDICES

APÊNDICE A1 – CRONOGRAMA DO 2º CEB.....	128
APÊNDICE A2 – CRONOGRAMA DO 1º CEB.....	129
APÊNDICE B1 – PLANIFICAÇÃO DA AULA DE MATEMÁTICA DO 2º CEB.....	130
APÊNDICE B2 – POWERPOINT DA AULA DE MATEMÁTICA DO 2º CEB.....	138
APÊNDICE C1 – PLANIFICAÇÃO DA AULA DE MATEMÁTICA DO 1º CEB.....	141
APÊNDICE C2 – POWERPOINT DA AULA DE MATEMÁTICA DO 1º CEB.....	147
APÊNDICE D1 – PLANIFICAÇÃO DA AULA DE CIÊNCIA NATURAIS DO 2º CEB.....	154
APÊNDICE D2 – POWERPOINT DA AULA DE CIÊNCIA NATURAIS DO 2º CEB.....	160
APÊNDICE D3 – GUIÃO DA AULA DE CIÊNCIA NATURAIS DO 2º CEB.....	163
APÊNDICE D4 – GUIÃO DA AULA DE CIÊNCIA NATURAIS DO 2º CEB (ADAPTADO).....	164
APÊNDICE E1 – PLANIFICAÇÃO DA AULA DE ESTUDO DO MEIO DO 1º CEB.....	165
APÊNDICE E2 – POWERPOINT DA AULA DE ESTUDO DO MEIO DO 1º CEB.....	173
APÊNDICE F1 – PLANIFICAÇÃO DA ARTICULAÇÃO DE SABERES DO 1º CEB.....	181
APÊNDICE F2 – POWERPOINT DA ARTICULAÇÃO DE SABERES DO 1º CEB.....	189
APÊNDICE F3 – GUIÃO DO PROBLEMA APRESENTADO.....	194
APÊNDICE F4 – ESQUEMA SOBRE AS CARACTERÍSTICAS DO TEXTO NARRATIVO.....	195
APÊNDICE G – INSTRUMENTO DE AVALIAÇÃO DE JOGOS DIGITAIS COM FINALIDADE EDUCATIVA.....	196
APÊNDICE H – PLANIFICAÇÃO DAS SESSÕES DE IMPLEMENTAÇÃO.....	197
APÊNDICE I1 – GUIÃO DA ENTREVISTA REALIZADA À PROFESSORA COOPERANTE.....	203
APÊNDICE I2 – TABELA DE ANÁLISE DA ENTREVISTA REALIZADA À PROFESSORA COOPERANTE.....	204
APÊNDICE J – POWERPOINT DAS SESSÕES DE IMPLEMENTAÇÃO.....	206

LISTA DE ABREVIATURAS, SIGLAS E ACRÓNIMOS

AEC- Atividades de Enriquecimento Curricular

AR- Assembleia da República

ASE- Ação Social Escolar

CAA- Centro de Apoio à Aprendizagem

CEB – Ciclo do Ensino Básico

CEF- Curso de educação e formação

ESE- Escola Superior de Educação do Porto

FUC- Ficha da unidade curricular

PASEO – Perfil dos Aulos à Saída da Escolaridade Obrigatória

PE- Professora estagiária

PES- Prática de Ensino Supervisionada

SAAI- Sala de apoio à aprendizagem e inclusão

STEAM – Sciences, Technology, Engineering, Arts and Mathematics

TIC- Tecnologias da informação e comunicação

UNESCO- United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization

ÍNDICE

INTRODUÇÃO.....	23
2. FINALIDADES E OBJETIVOS.....	25
3. ENQUADRAMENTO ACADÉMICO E PROFISSIONAL.....	27
3.1. DIMENSÃO ACADÉMICA E ENQUADRAMENTO LEGAL.....	27
3.2. DIMENSÃO PROFISSIONAL E ENQUADRAMENTO LEGAL.....	29
3.2.1. SER PROFESSOR.....	31
3.2.2. PARADIGMAS ATUAIS DAS METODOLOGIAS ATIVAS: GAMIFICAÇÃO.....	32
4. CARACTERIZAÇÃO DO CONTEXTO EDUCATIVO DA PRÁTICA DE ENSINO SUPERVISIONADA.....	36
4.1. CARACTERIZAÇÃO DO AGRUPAMENTO DE ESCOLAS.....	37
4.2. CARACTERIZAÇÃO DO CONTEXTO EDUCATIVO DO 2º CEB.....	38
4.2.1. CARACTERIZAÇÃO DA ESCOLA DO 2º CEB.....	39
4.2.2. CARACTERIZAÇÃO DA TURMA DO 5º ANO.....	41
4.2.3. CARACTERIZAÇÃO DA TURMA DO 6º ANO.....	43
4.3. CARACTERIZAÇÃO DO CONTEXTO EDUCATIVO 1º CEB.....	44
4.3.1. CARACTERIZAÇÃO DA ESCOLA DO 1º CEB.....	44
4.3.2. CARACTERIZAÇÃO DA TURMA DO 3º ANO.....	46
5.1. A MATEMÁTICA.....	50
5.1.1. REFLETIR NA INTERVENÇÃO EDUCATIVA DO 2º CEB.....	52
5.1.2. REFLETIR NA INTERVENÇÃO EDUCATIVA DO 1º CEB.....	57
5.2. AS CIÊNCIAS NATURAIS E O ESTUDO DO MEIO.....	60
5.2.1. REFLETIR NA INTERVENÇÃO EDUCATIVA DO 2º CEB.....	62
5.2.2. REFLETIR NA INTERVENÇÃO EDUCATIVA DO 1º CEB.....	66
5.3. ARTICULAÇÃO DE SABERES.....	69

5.3.1. REFLETIR NA INTERVENÇÃO EDUCATIVA DO 1º CEB	72
5.4. APRECIÇÃO GLOBAL DAS AULAS DO 1º E 2º CEB.....	79
5.5. DINAMIZAÇÃO E COLABORAÇÃO EM PROJETOS E ATIVIDADES EDUCATIVAS.....	81
6. COMPONENTE INVESTIGATIVA: APRENDER MATEMÁTICA NO 1º CEB COM LIBER DOMUS: POTENCIALIDADES DA GAMIFICAÇÃO.....	88
6.1. INTRODUÇÃO.....	90
6.2. REVISÃO DA LITERATURA.....	91
6.3. METODOLOGIA DE INVESTIGAÇÃO.....	94
6.3.1. TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLHA DE DADOS	94
6.3.2. AMOSTRA.....	98
6.3.3. DESENHO DA INVESTIGAÇÃO	98
6.4. APRESENTAÇÃO, ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS DADOS.....	101
6.4.1. ANÁLISE DAS SESSÕES IMPLEMENTADAS.....	101
6.4.2. ANÁLISE DO INSTRUMENTO DE AVALIAÇÃO DA QUALIDADE DE JOGOS DIGITAIS COM FINALIDADE EDUCATIVA (IAQJED).....	107
6.4.3. ANÁLISE DA ENTREVISTA À PROFESSORA TITULAR COOPERANTE.....	110
6.5. CONCLUSÕES.....	112
7. CONSIDERAÇÕES E REFLEXÕES FINAIS	114
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	117

INTRODUÇÃO

O presente relatório foi elaborado no âmbito da unidade curricular de Prática Ensino Supervisionada (PES), parte integrante do Mestrado Profissionalizante em Ensino do 1º Ciclo do Ensino Básico (CEB) e de Matemática e Ciências Naturais no 2º CEB, da Escola Superior de Educação (ESE) do Porto. Este curso visa promover a aquisição e desenvolvimento de competências profissionais, formando professores com um perfil multidisciplinar para o 1º Ciclo do Ensino Básico, especializados em Matemática e Ciências Naturais para o 2º Ciclo. Tal formação sustenta o desenvolvimento de práticas pedagógicas de excelência, incentivando a adoção de uma postura investigativa e uma análise crítica da realidade educativa, além de fomentar a capacidade de articular os conhecimentos científicos e didáticos nas áreas de ensino do 1º e 2º CEB.

Neste relatório, é descrito o percurso da mestranda ao longo da PES, incluindo as experiências vividas, os receios enfrentados, as trocas de ideias e conhecimentos, bem como a superação de barreiras, de modo a alcançar os objetivos propostos. O contexto em que o percurso foi realizado proporcionou o desenvolvimento de um vasto leque de competências, essenciais para a inserção da mestranda no mercado profissional.

No primeiro capítulo, é apresentada uma introdução ao documento, expondo a sua estrutura organizacional e oferecendo uma breve explicação dos temas abordados nos capítulos seguintes.

O segundo capítulo delinea os principais objetivos e finalidades do relatório, alinhados com as exigências do programa curricular da Prática de Ensino Supervisionada, refletindo sobre os aspetos que guiaram o desenvolvimento do trabalho.

No terceiro capítulo, é explorado o enquadramento académico e profissional que fundamenta o relatório. Este inclui uma análise dos quadros legais, teóricos e conceituais que moldam a prática docente, dividida em duas dimensões: a Dimensão Académica e Enquadramento Legal e a Dimensão Profissional e Enquadramento Legal, com os subtópicos: Ser professor e Paradigmas atuais das metodologias ativas: gamificação.

No quarto capítulo, intitulado Caracterização do Contexto Educativo da Prática de Ensino Supervisionada, será apresentada uma descrição detalhada do Agrupamento de Escolas, das escolas envolvidas e das turmas em que se realizou a intervenção.

No quinto capítulo, será abordada a intervenção educativa da mestranda em diversos contextos de ensino. O percurso analisado inicia-se no 2º CEB, com uma turma do 5º ano e uma turma do 6º ano, e culmina no 1º CEB, com uma turma do 3º ano. Neste capítulo, são descritas e refletidas as várias intervenções realizadas durante a PES nas disciplinas de Articulação de Saberes, Matemática, Estudo do Meio e Ciências Naturais.

O sexto capítulo deste relatório dedica-se à componente investigativa, que tem como foco a exploração do uso do jogo educativo Liber Domus como recurso didático no ensino da matemática no 1º Ciclo do Ensino Básico. A pesquisa, de natureza mista, teve como objetivo avaliar os impactos do jogo na aprendizagem dos alunos, destacando aspetos como a sua usabilidade, a experiência dos alunos e os princípios pedagógicos envolvidos. A análise procurou identificar tanto as potencialidades do jogo, como o aumento da motivação e a colaboração entre os alunos, quanto as suas fragilidades, como a necessidade de ajustes na interface e na progressão gradual dos desafios. O capítulo apresenta, portanto, os resultados obtidos e a reflexão sobre as implicações pedagógicas, fornecendo uma visão crítica sobre o uso da gamificação como ferramenta de ensino.

Finalmente, nas conclusões e considerações finais, é realizada uma reflexão crítica sobre todo o percurso seguido, com uma revisão dos objetivos propostos na investigação e uma análise do seu cumprimento. Além disso, o relatório inclui o catálogo bibliográfico, elaborado de acordo com as normas da APA (7ª Edição), contendo todos os documentos, artigos, autores e documentos legais utilizados ao longo do trabalho. Por fim, os apêndices disponibilizam materiais complementares, como planificações, enquadramentos programáticos e recursos pedagógicos.

2. FINALIDADES E OBJETIVOS

O objetivo primordial deste relatório é a obtenção do grau de Mestre, em conformidade com o perfil de desempenho profissional estabelecido pelo enquadramento legal vigente no ordenamento jurídico português, com base nos Decretos-Lei nº 241/2001, de 30 de agosto, e nº 79/2014, de 14 de maio, além da legislação complementar sobre os graus e diplomas do ensino superior. Assim, torna-se essencial que a mestranda obtenha a habilitação necessária para a docência no 1º e 2º Ciclos do Ensino Básico, com o intuito de formar professores competentes, capazes de desenvolver práticas pedagógicas intencionais e de elevada qualidade.

No percurso rumo à conclusão desta fase tão crucial de preparação pessoal e profissional, o documento orientador da Prática de Ensino Supervisionada (PES), disponibilizado pela Equipa da Supervisão, e a Ficha da Unidade Curricular (FUC) definem como indispensável que a mestranda adquira um conjunto sólido de capacidades técnicas, teóricas e práticas, específicas da sua área de especialização. Entre essas competências, destacam-se:

- Aplicar saberes científicos, pedagógicos, didáticos e culturais na conceção, desenvolvimento e avaliação de projetos educativos e curriculares.
- Utilizar instrumentos de teorização e de questionamento crítico da realidade educativa através de uma abordagem sistémica e autónoma em contexto profissional.
- Construir uma atitude profissional crítico-reflexiva e investigativa potenciadora de tomada de decisões em contextos de incerteza e de complexidade da prática docente, pelo exercício sistemático de reflexão sobre, na e para ação.
- Disseminar saberes profissionais adquiridos na e pela investigação junto da comunidade educativa e outros públicos, tendo em vista a renovação de práticas educacionais inclusivas. (Fernandes et al., 2022a, p.1)

Adicionalmente, há um conjunto de competências definidas no documento de apoio à avaliação da Prática de Ensino Supervisionada (PES) que a mestranda se propõe não apenas a estimular, mas também a consolidar e desenvolver ao longo do estágio. Essas competências incluem:

- 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. (Fernandes et al., 2022b, p.1)

Importa destacar que este Mestrado oferece uma formação abrangente que habilita a mestrandas tanto para o ensino no 1º Ciclo do Ensino Básico quanto para o 2º Ciclo, nas disciplinas de Matemática e Ciências Naturais. Essa formação dupla permite à professora em formação adquirir conhecimentos teóricos e práticos que interligam ambas as vertentes. Como esclarecido por Serra (2004), o desenvolvimento desse perfil duplo reforça a ideia de que não há uma rutura entre os diferentes ciclos de ensino. Para tal, é fundamental que exista uma continuidade educativa e uma articulação vertical entre esses níveis, visando o sucesso dos alunos e o desenvolvimento do pensamento crítico e reflexivo dos professores, colocando sempre a criança no centro do processo de aprendizagem (Ribeiro, Flores & Sá, 2016).

Ao longo deste relatório, será apresentada uma descrição clara e sucinta de todos esses objetivos e finalidades, de acordo com os documentos orientadores da dissertação e sua subsequente defesa. A realização dessas tarefas é essencial para a conclusão do 2º Ciclo de Estudos, conforme estipulado pelo artigo 17º do Decreto-Lei nº 43/2007, que determina que “o grau de mestre é conferido (...) através da aprovação no ato público de defesa do relatório da Unidade Curricular relativa à prática educativa supervisionada”.

Desta forma, ao longo da PES e, conseqüentemente, da escrita do RE, a mestrandas procurou assumir-se como uma profissional reflexiva e comprometida com o desenvolvimento integral das crianças, inspirando-se nos múltiplos domínios do perfil de desempenho docente delineados no Decreto-Lei nº 240/2001. Paralelamente, delineou objetivos de cariz pessoal que orientaram o seu percurso formativo, entre os quais se destacam: i) criar um ambiente acolhedor e positivo que promova o bem-estar das crianças; ii) fomentar a curiosidade e o espírito crítico através de práticas pedagógicas desafiadoras e significativas; iii) escutar atentamente as perspetivas das crianças, valorizando a diversidade de ideias; iv) transformar erros em oportunidades de aprendizagem para todos os envolvidos; e v) crescer enquanto profissional, integrando teoria e prática num processo contínuo de reflexão e melhoria.

3. ENQUADRAMENTO ACADÉMICO E PROFISSIONAL

Este capítulo destina-se a apresentar os fundamentos académicos e profissionais que orientam o percurso formativo da mestranda, estabelecendo a conexão entre os princípios teóricos, os quadros legais e as práticas pedagógicas que guiam a ação docente. Assim, a formação do professor não se limita à aquisição de conhecimentos técnicos, mas inclui a construção de uma identidade profissional capaz de responder aos desafios do contexto educativo contemporâneo.

3.1. DIMENSÃO ACADÉMICA E ENQUADRAMENTO LEGAL

A formação docente é um processo contínuo e inacabado que se estende ao longo da vida (Nóvoa, 2022). Nesse sentido, a formação inicial, definida como a “componente base da formação do professor” (Ponte, 2006, p. 8), e a formação contínua, orientada para a “melhoria da qualidade do ensino” (Decreto-Lei nº 22/2014, 2014), assumem papéis fundamentais na construção da identidade profissional docente.

Ao reconhecer-se a complexidade e diversidade da ação pedagógica, também se evidencia a “natureza multifacetada da sua formação” (Ponte, 2006, p. 8). Assim, a construção de um perfil de docente reflexivo e investigador (Decreto-Lei nº 240/2001, 2001) exige a compreensão das múltiplas dimensões que fundamentam a formação de um profissional do ensino (Roldão, 2017). Este subcapítulo, por isso, destaca os processos legais e formativos que conduzem à habilitação para a docência em Portugal, analisando também as experiências formativas da mestranda ao longo deste percurso.

“O eixo de qualquer formação profissional é o contacto com a profissão, o conhecimento e a socialização num determinado universo profissional” (Nóvoa, 2017, p. 1123). Desde o início da Licenciatura em Educação Básica, que assegura a “formação de base na área da docência” (Decreto-Lei nº 79/2014, 2014), a Iniciação à Prática Profissional já se fazia presente, especialmente nos últimos dois anos do curso, permitindo interações entre o Ensino Superior, as escolas e os professores (Nóvoa, 2019).

No mestrado, essas relações ganham nova relevância, pois a PES assume um papel central, permitindo transformar o conhecimento prévio em ações pedagógicas fundamentadas. Este processo valoriza o ensino como uma experiência de aprendizagem recíproca (Roldão, 2007).

Em Portugal, o percurso formativo para a docência, ajustado ao Processo de Bolonha, articula a Licenciatura em Educação Básica, com 180 créditos em seis semestres, e um Mestrado Profissionalizante. A Licenciatura tem um plano de estudos abrangente que promove a integração de saberes científicos, pedagógicos e éticos (Decreto-Lei nº 79/2014, 2014), preparando os futuros docentes para contextos formais e não formais, com foco na inclusão e diversidade (ESE, 2023a).

Posteriormente, a mestranda ingressou no Mestrado em Ensino do 1º Ciclo do Ensino Básico e de Matemática e Ciências Naturais no 2º Ciclo do Ensino Básico, cuja estrutura visa “reforçar a qualificação dos educadores e professores” (Decreto-Lei nº 79/2014, 2014). Com quatro semestres e 120 créditos, este ciclo promove o desenvolvimento de uma identidade docente orientada para a valorização da individualidade e diversidade dos alunos, bem como para a prática reflexiva, investigativa e inovadora (ESE, 2023b; Villacañas de Castro, 2022).

A conclusão do mestrado, que inclui aprovação nas Unidades Curriculares e a defesa pública do Relatório de Estágio (Decreto-Lei nº 63/2016, 2016), habilita a candidatura aos grupos de recrutamento 110 (1º CEB) e 230 (Matemática e Ciências Naturais). Durante a PES, a articulação entre teoria e prática é fortalecida, promovendo um pensamento crítico sobre as práticas educativas e permitindo a construção de conhecimento cooperado e significativo, como proposto no Triângulo da Formação de Nóvoa (2019) (cf. Figura 1).

Figura 1

Adaptado de *Triângulo da Formação* (Nóvoa, 2019)



Por fim, a formação contínua surge como um pilar essencial para o desenvolvimento profissional docente, instigando a reflexão crítica e a renovação das práticas pedagógicas, com vista à melhoria da aprendizagem dos alunos e à evolução do próprio professor (Nóvoa, 2019).

3.2. DIMENSÃO PROFISSIONAL E ENQUADRAMENTO LEGAL

Este capítulo inicia-se com a reflexão sobre como a educação pode proporcionar os recursos necessários para compreender um mundo em constante mudança e orientar-se nele. Nesse contexto, analisam-se os “mapas e bússolas” simbólicos, moldados tanto pela conceção de educação quanto pela imagem construída do professor (Delors et al., 1996, p. 89).

A forma como o professor concebe a educação, o ensino e a aprendizagem reflete as suas decisões, pensamentos e práticas (Diogo, 2021, citado por Duarte, 2021). Assim, é crucial refletir sobre que tipo de educação desejamos promover e quais características o professor deve ter para atender a essas exigências.

Segundo Delors et al. (1996), a educação organiza-se em torno de quatro pilares fundamentais: aprender a conhecer, aprender a fazer, aprender a viver juntos e aprender a ser. Esses pilares, pensados de forma integrada, promovem uma educação humanista, global e inclusiva (Decreto-Lei nº 54/2018). Hoje, valoriza-se uma educação que vá além da mera aquisição de saberes, incentivando a compreensão do mundo e o prazer de descobrir e aprender (Delors et al., 1996). Trata-se de uma aprendizagem ativa e envolvente compreendendo a educação como o principal caminho para enfrentar desigualdades enraizadas. Neste sentido, a Unesco (2022) mostra que as linhas centrais da educação envolve o respeito pelos direitos humanos e a preocupação com a educação como um bem comum e reforça que estamos conectados no planeta global sendo imperativo que trabalhemos juntos. Neste sentido, a UNESCO propõe “um novo contrato social para a educação” havendo necessidade de aprender a pensar de forma diferente construindo conhecimentos sobre o mundo. Acrescenta a necessidade de reorganizar a pedagogia com base nos princípios de cooperação, colaboração e solidariedade.

Realçar que já em 1986, a Lei de Bases do Sistema Educativo (Lei nº 46/86) focava a necessidade de desenvolvimento completo da pessoa, orientada para a formação de cidadãos livres, responsáveis e solidários.

Biesta (2010; 2013 citado por Duarte, 2021) apresenta uma visão complementar, com a educação organizada em três dimensões:

1. **Qualificação:** aprendizagem de conhecimentos, valores e competências, alinhado aos pilares “aprender a conhecer” e “aprender a fazer”.
2. **Socialização:** integração às comunidades e tradições culturais, refletindo o “aprender a viver juntos”.
3. **Subjetivação:** crescimento pessoal e autonomia, relacionado ao “aprender a ser”.

Ensinar, nesse contexto, é muito mais do que transmitir conteúdos. É desafiar, inspirar e criar oportunidades de aprendizagem significativa, como defende Fernandes (2009). O professor deve valorizar a especificidade da sua profissão, baseada na investigação e na reflexão contínua (Decreto-Lei nº 240/2001).

Além disso, o docente precisa reconhecer as suas motivações e o seu papel na sociedade (Alarcão, 1996), adaptando a sua prática às necessidades dos alunos. Isso exige incorporar as dimensões do perfil geral de desempenho docente: ética e profissionalismo, desenvolvimento do ensino e da aprendizagem, envolvimento com a comunidade e aperfeiçoamento contínuo (Decreto-Lei nº 240/2001).

Essas competências alinham-se à visão de Delors (1996) e Biesta (2010), na medida em que o professor ajuda os alunos a desenvolverem os pilares do conhecimento e os objetivos curriculares. Assim, ensinar é mediar e transformar (Roldão, 2007), integrando o currículo, as características dos alunos e o contexto escolar.

Portanto, no próximo subcapítulo, será explorado o que significa Ser Professor, destacando que, embora existam diretrizes gerais para o desempenho docente, o professor deve estar em constante evolução, adaptando-se às necessidades e desafios da sua prática.

3.2.1.SER PROFESSOR

O professor deve estar em constante desenvolvimento profissional, aprofundando e reconstruindo conhecimentos para melhorar a sua prática (Alarcão & Canha, 2013). Por isso, considera-se que o professor está em constante transformação. Neste quadro, Quadros-Flores et al. (2009) mostram que ser professor na era digital mudou os modos de estar e de ser na profissão. O professor deixou de ser o transmissor de conhecimentos para ser o orientador e facilitador da formação entregando ao aluno a construção do conhecimento. Isto mostra uma tendência para a autonomia e personalização da aprendizagem, o que significa “repensar as práticas pedagógicas tradicionais e a reflexão sobre modos recreativos de trabalho em contexto escolar, representa novas oportunidades no mundo digital” (p. 10). (PDF) “A Identidade Profissional Docente na era digital”. Available from: https://www.researchgate.net/publication/291523297_A_Identidade_Profissional_Docente_na_era_digital [accessed Nov 24 2024].

Essa evolução baseia-se em diversas características e princípios que o ajudam a oferecer um ensino de qualidade e a crescer profissionalmente. Ser reflexivo, investigador e mediador são três pilares essenciais que permitem ao professor transformar tanto as suas práticas quanto a sua identidade. Este subcapítulo explora estas três dimensões, analisando como cada uma contribui para a metamorfose docente e o seu desenvolvimento.

Um professor reflexivo utiliza o pensamento como forma de atribuir significado (Alarcão, 1996). Essa reflexão pode ocorrer durante a prática (reflexão na ação), após a prática (reflexão sobre a ação) ou numa análise mais ampla sobre o que foi refletido (reflexão sobre a reflexão na ação) (Schön, citado por Oliveira & Serrazina, 2002). Esse processo permite compreender a realidade, identificar problemas e adequar ações futuras, resultando num conhecimento renovado e significativo.

Já o professor investigador vai além da reflexão. Ele questiona as práticas educativas, analisa estratégias, conecta teoria e prática e permite que outros professores participem na avaliação do seu trabalho (Stenhouse, citado por Oliveira & Serrazina, 2002). A investigação-ação destaca-se como um método essencial, permitindo ao professor focar-se em problemas reais, inovar e

melhorar continuamente as suas práticas. Este processo segue etapas como planejar, agir, observar e refletir, promovendo uma evolução constante (Ribeiro, 2020).

Por outro lado, o professor mediador é o elo entre o aluno e o conhecimento. Este organiza o ensino, promove experiências de aprendizagem e apoia os alunos, ajudando-os a desenvolver autonomia e competências (Bulgraen, 2010). A mediação envolve princípios de inclusão e equidade, adaptando-se às necessidades de cada aluno e às suas interações com o conhecimento e os pares (Lopes et al., 2010). Esta prática exige flexibilidade e uma constante adaptação, dependendo das características dos alunos e dos objetivos educativos.

Ser professor, portanto, é mais do que seguir um método ou repetir práticas. É estar consciente do seu papel transformador, usar estratégias para ajudar os alunos a compreender o mundo e promover o seu crescimento individual e coletivo. Baseando-se na reflexão, investigação e mediação, o professor transforma as suas práticas e declara a sua paixão pela educação, sempre equilibrando crenças, ações, emoções e competências. Afinal, ensinar é proporcionar liberdade, compreensão e felicidade através do conhecimento (Fernandes, 2009).

3.2.2. PARADIGMAS ATUAIS DAS METODOLOGIAS ATIVAS: GAMIFICAÇÃO

Nas últimas décadas, os paradigmas educativos têm transitado de modelos tradicionais e passivos para abordagens que colocam o aluno no centro do processo de aprendizagem. Entre as metodologias ativas, a gamificação emerge como uma prática inovadora, alinhada aos desafios e necessidades das gerações contemporâneas, marcadas pela integração da tecnologia e da interatividade nos seus contextos de vida (Kapp, 2012; Prensky, 2001).

A gamificação consiste em aplicar elementos de jogos, como regras, objetivos, competição, feedback imediato e recompensas, em contextos não lúdicos, como a sala de aula (Deterding et al., 2011). Diferente de “jogar” propriamente, a gamificação utiliza as dinâmicas e mecânicas dos jogos para motivar os alunos, empenhando-os no processo de aprendizagem e promover um ensino mais ativo e significativo. Esta metodologia é sustentada por teorias como o

construtivismo, que defende que a aprendizagem ocorre através da interação, experiência e reflexão sobre as ações (Piaget, 1971; Vygotsky, 1978).

Ao integrar a gamificação, o processo educativo torna-se mais dinâmico e adaptado às especificidades dos alunos. Um dos principais benefícios está no aumento do empenho e da motivação. Segundo Zichermann e Cunningham (2011), o ambiente gamificado estimula os alunos a tornarem-se mais ativos e perseverantes, pois associa recompensas ao cumprimento de metas e promove um sentimento de progresso constante.

Além disso, a gamificação potencializa a autonomia e a autorregulação do aluno. Elementos como o feedback imediato e níveis de dificuldade progressiva ajudam os estudantes a identificar os seus erros, superar desafios e refletir sobre as suas estratégias de aprendizagem (Hamari et al., 2014). Este processo está alinhado aos pilares da educação defendidos por Delors et al. (1996), especialmente o “aprender a fazer” e o “aprender a ser”.

Outro ponto relevante é o fortalecimento de competências socioemocionais e colaborativas. A interação entre pares, estimulada por dinâmicas de competição saudável ou cooperação em grupo, favorece o “aprender a viver juntos” (Delors et al., 1996) e desenvolve habilidades como comunicação, resolução de conflitos e empatia (Werbach & Hunter, 2012).

O avanço das tecnologias digitais ampliou significativamente o alcance da gamificação. Plataformas como *Kahoot* e *Classcraft* demonstram como elementos gamificados podem ser integrados em diferentes contextos, desde o ensino básico até a formação de adultos (Anderson et al., 2018). Essas ferramentas utilizam rankings, emblemas, avatares e histórias para tornar a aprendizagem mais atrativa, permitindo a personalização e adaptação ao ritmo de cada aluno.

No entanto, a gamificação não depende exclusivamente de tecnologias. Elementos simples, como o uso de cartões de pontuação, desafios semanais ou missões em grupo, podem criar uma atmosfera gamificada que estimula a curiosidade e a aprendizagem ativa (Fardo, 2013).

Apesar das suas vantagens, a gamificação também enfrenta críticas e desafios. Uma das principais ressalvas é o risco de focar excessivamente nas recompensas externas, como pontos e medalhas, em detrimento de motivações intrínsecas, como o prazer de aprender (Deci & Ryan,

1985). Além disso, a implementação inadequada pode transformar a gamificação numa atividade meramente lúdica, sem conexão com os objetivos pedagógicos.

Outro desafio está relacionado à formação docente. Muitos professores ainda não se sentem preparados para integrar a gamificação de forma efetiva, seja por falta de conhecimento sobre os princípios da metodologia, seja por limitações no acesso a tecnologias e recursos necessários (Perrotta et al., 2013).

A gamificação no contexto educativo segue uma série de etapas essenciais para garantir a sua eficácia no processo de ensino-aprendizagem. Estas fases estruturam a aplicação de elementos de jogo e devem ser planeadas de forma a motivar os alunos de forma eficaz e promover uma aprendizagem significativa. Desta forma, foi criada uma tabela (cf. Tabela 1) que organiza as principais fases da gamificação, detalhando cada etapa de forma estruturada para facilitar a compreensão e aplicação no contexto educativo.

TABELA 1

FASES DA GAMIFICAÇÃO EM CONTEXTO EDUCATIVO

Definição de Objetivos Educativos	O primeiro passo na gamificação é a definição clara dos objetivos educativos. É fundamental determinar o que se deseja alcançar com a gamificação, como o desenvolvimento de habilidades cognitivas, o aumento do empenho ou a promoção de um comportamento colaborativo entre os alunos. Os objetivos devem ser específicos, mensuráveis e alinhados com as necessidades dos estudantes (Zichermann & Cunningham, 2011).
Estruturação do Sistema de Regras e Mecânicas	A segunda fase envolve a criação das regras do "jogo", que determinam como os alunos irão interagir com o conteúdo e com os outros. Essas regras incluem os sistemas de pontuação, as recompensas (como medalhas ou conquistas), os desafios e as penalidades, entre outros. A criação de mecânicas deve ser pensada para que os alunos se sintam desafiados, mas sem se sentirem sobrecarregados, para que haja um equilíbrio entre motivação e aprendizagem (Deterding et al., 2011).
Desenho das Atividades Gamificadas	As atividades propostas devem ser envolventes e desafiadoras, promovendo a exploração do conteúdo de forma divertida e interativa. Nesta fase, o professor pode utilizar dinâmicas de competição, trabalho em equipa ou exploração individual, sempre com a intenção de estimular os alunos a alcançar objetivos concretos. Além disso, estas atividades devem ser adaptadas ao nível e ao ritmo de aprendizagem dos alunos, garantindo que todos possam participar de forma significativa (Werbach & Hunter, 2012).
Feedback e Avaliação Contínua	Um dos elementos-chave da gamificação é o feedback contínuo e imediato. Durante a realização das atividades, os alunos devem receber informações constantes sobre o seu desempenho, permitindo ajustem às suas estratégias em tempo real. Esse feedback pode ser na forma de pontos, distintivos ou até mesmo comentários instantâneos, que ajudam a reforçar comportamentos positivos e corrigir erros rapidamente (Hamari et al., 2014).
Reflexão e Reajuste	Após a implementação inicial, é essencial monitorizar a eficácia das atividades gamificadas. O professor deve observar o desempenho dos alunos, identificar dificuldades e ajustar as estratégias, se necessário. A avaliação contínua, que pode ser realizada por meio de observações, questionários ou até discussões, proporciona informações valiosas para refinar o processo e maximizar os benefícios da gamificação. Este ciclo de revisão e ajustes

constantes também permite que os alunos se envolvam de maneira metacognitiva, refletindo sobre a sua própria aprendizagem (Deterding et al., 2011).

A gamificação representa uma evolução dos paradigmas educativos, inserindo elementos motivadores e interativos que transformam a relação dos alunos com a aprendizagem. No entanto, para que seja eficaz, deve ser cuidadosamente planeada, com foco em objetivos pedagógicos claros e no equilíbrio entre diversão e aprendizagem. Assim, ao integrar elementos de jogos em contextos educativos, a gamificação tem o potencial de promover um ensino mais ativo, personalizado e significativo, alinhado às exigências do século XXI.

4. CARACTERIZAÇÃO DO CONTEXTO EDUCATIVO DA PRÁTICA DE ENSINO SUPERVISIONADA

O presente capítulo centra-se na caracterização do contexto educativo onde a mestranda, ao longo de dois semestres, desenvolveu o seu estágio. Desta forma, será realizada a caracterização do Agrupamento de Escolas e, por fim, apresentar-se-á a caracterização das duas escolas, do 1º CEB e do 2º CEB, em que a mestranda interveio, assim como as respetivas turmas.

Importa salientar a importância deste capítulo e da caracterização dos contextos educativos, pois é essencial para melhor compreender os fatores influenciadores do processo de aprendizagem. Além disso, esta caracterização permite desenvolver um ambiente educativo adaptado às necessidades e às características dos alunos, a fim de procurar proporcionar nos alunos a melhor oportunidade educativa.

O estágio foi realizado em contexto presencial, num primeiro momento no 2º CEB e, posteriormente, no 1º CEB, conforme representado na Tabela 2.

TABELA 2

CRONOGRAMA DA PES DA MESTRANDA DURANTE O ANO LETIVO 2022/2023

Semestre	Ciclo de escolaridade	Duração da PES
1º Semestre	2º CEB (5º ano: Matemática; 6º ano: Ciências Naturais)	17 de outubro de 2022 a 27 de janeiro de 2023
2º Semestre	1º CEB (3º ano)	27 de fevereiro de 2023 a 9 de junho de 2023

Por questões de confidencialidade e para proteger a identidade dos possíveis envolvidos, não são mencionados o nome do Agrupamento de Escolas, as instituições de ensino onde a PES foi realizada, nem o nome dos docentes que colaboraram com a instituição e com os alunos.

Este capítulo está estruturado em três seções. A primeira faz a caracterização do Agrupamento de Escolas onde a mestranda desenvolveu a sua componente de estágio. A segunda secção

descreve a escola do 2º Ciclo do Ensino Básico (CEB) e as turmas com as quais a mestranda se integrou. O terceiro subcapítulo aborda a caracterização da escola do 1º CEB, assim como, a turma na qual a mestranda esteve envolvida. Destaca-se que as caracterizações dos contextos educativos têm como base a análise do Regulamento Interno e do Projeto Educativo do Agrupamento de Escolas.

A caracterização de todos os contextos educativos nos quais a mestranda esteve inserida surge como algo fundamental ao longo de todo o processo, de modo que esta nunca fosse analisada de forma descontextualizada, o que poderia colocar em risco a compreensão dos processos de ensino e aprendizagem.

4.1. CARACTERIZAÇÃO DO AGRUPAMENTO DE ESCOLAS

Ao longo do segundo ano do Mestrado em Ensino do 1º Ciclo do Ensino Básico e de Matemática e Ciências Naturais do 2º Ciclo do Ensino Básico, a mestranda, acompanhada pelo seu par pedagógico, realizou a Prática de Ensino Supervisionada (PES) num Agrupamento de Escolas localizado no distrito do Porto, composto por quatro instituições de ensino. Este Agrupamento abrange a Educação Pré-Escolar, o 1º CEB, o 2º CEB e o 3º CEB, alinhando-se com o disposto no Decreto-Lei nº 137/2012, que 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 e ciclos de ensino” (p. 3341).

As instituições que compõem o Agrupamento situam-se numa zona económica, social e culturalmente desfavorecida. Contudo, a remodelação e modernização de duas escolas, bem como a introdução da Educação Pré-Escolar, aumentaram o número de matrículas por parte de Encarregados de Educação residentes ou trabalhadores na área circundante.

Este Agrupamento integra o programa Território Educativo de Intervenção Prioritária (TEIP), beneficiando de uma assistente social, uma animadora sociocultural e uma educadora social. Estes profissionais atuam junto dos alunos e respetivos Encarregados de Educação, com o objetivo de enfrentar problemas típicos de contextos desfavorecidos, como pobreza, violência,

indisciplina, abandono escolar e insucesso educativo. O programa TEIP visa promover o sucesso escolar, combatendo desigualdades e assegurando a valorização pessoal e social dos alunos.

O Agrupamento demonstra uma clara preocupação em promover o sucesso escolar, que é trabalhado por meio da redução de desigualdades e da valorização dos alunos enquanto indivíduos. No seu Projeto Educativo, foram definidos objetivos estratégicos que orientam as ações do Agrupamento, sustentando os resultados que se pretendem alcançar (Projeto Educativo do Agrupamento de Escolas, 2021, p. 13).

Outro destaque importante são as parcerias estabelecidas com diversas instituições externas, que desempenham um papel crucial no preenchimento de lacunas e na resposta a necessidades identificadas. Estas parcerias promovem a abertura do Agrupamento à comunidade e resultam em projetos de Enriquecimento Curricular em áreas como artes, ciências, desporto e trabalho prático e experimental (Projeto Educativo do Agrupamento de Escolas, 2021, p. 7). Segundo Calhau (2006), parcerias são “essenciais para a promoção da cidadania, desenvolvimento da educação e enriquecimento do currículo escolar” (p. 34), contribuindo para maior participação comunitária, divisão de responsabilidades, melhoria na qualidade da educação e maior divulgação das atividades escolares (p. 33).

Adicionalmente, o Agrupamento evidencia um forte compromisso com a Educação Inclusiva, contando com uma Equipa Multidisciplinar de Apoio à Educação Inclusiva (EMAEI). Esta equipa garante apoio específico à aprendizagem e à inclusão, em conformidade com o Decreto-Lei nº 54/2018, de 6 de julho, que assegura princípios e normas para responder às diversas necessidades e potencialidades dos alunos (Regulamento Interno, 2019, p. 42).

4.2. CARACTERIZAÇÃO DO CONTEXTO EDUCATIVO DO 2º CEB

No subcapítulo Caracterização do Contexto Educativo do 2º CEB, apresenta-se uma descrição detalhada da escola básica do 2º CEB, bem como da turma onde foi realizada a componente de estágio nesta etapa de ensino.

4.2.1. CARACTERIZAÇÃO DA ESCOLA DO 2º CEB

A instituição onde decorreu o estágio no 2º Ciclo do Ensino Básico (CEB) integra o Agrupamento de Escolas mencionado anteriormente, sendo também a sua sede administrativa. Fundada em 1970, a escola, inicialmente, encontrava-se dividida em dois espaços: a sede e a secção masculina e a secção feminina. Atualmente, é composta por quatro pavilhões (A, B, C e D), um pavilhão gimnodesportivo, um campo de jogos exterior e zonas ajardinadas. Complementando as atividades letivas, a escola oferece aos alunos uma biblioteca equipada com recursos informáticos, além de serviços de apoio como uma papelaria, uma cantina, um refeitório e um gabinete de ação social escolar.

O Pavilhão A dispõe de dois pisos. No rés-do-chão localizam-se os serviços administrativos, as salas de direção do Agrupamento, a sala da equipa multidisciplinar, a sala de professores e as salas de atendimento. No primeiro piso, encontram-se a biblioteca, de livre acesso aos alunos, a sala de informática, as salas de reuniões e as salas de apoio. Já o Pavilhão B abriga o bar, o refeitório e a papelaria. O Pavilhão C também apresenta dois pisos: no rés-do-chão estão os laboratórios de Ciências Naturais e algumas salas de aula, enquanto o primeiro piso é destinado às turmas do 3º CEB. Por fim, o Pavilhão D inclui no rés-do-chão salas de aula voltadas às artes e, no primeiro piso, onde a mestranda mais atuou, encontram-se as salas do 2º CEB, o departamento de Matemática e Ciências Naturais e o Gabinete de Gestão de Conflitos, onde também se situa o Gabinete dos Departamentos de Português e de História e Geografia de Portugal. Todos os pavilhões estão equipados com casas de banho para alunos.

Em relação ao espaço exterior, este é amplo, mas carece de elementos que promovam a sua dinamização. Ainda assim, inclui um campo de jogos, que os alunos utilizam para realizar diversas atividades.

As salas de aula do 2º CEB (cf. Figura 2), onde a mestranda realizou a maior parte das observações, intervenções e regências, são espaçosas e bem iluminadas, com janelas grandes que permitem a entrada de luz natural. Contudo, os estores encontram-se degradados. As salas estão equipadas com um quadro branco, um projetor multimédia e um computador para uso do professor, embora o acesso à internet seja limitado. As mesas são dispostas em três colunas e quatro filas, havendo também uma mesa de apoio para o professor. Ao fundo de cada sala, há um

quadro de cortiça, ainda que danificado, e as paredes e teto apresentam sinais de humidade, um problema recorrente na escola.

Figura 2

Sala de aula da turma 5^ª B



Durante o período de Prática de Ensino Supervisionada (PES), foi possível verificar que a escola valoriza a exposição dos trabalhos dos alunos, visíveis em diversos pontos da instituição. Há uma preocupação clara em promover a qualidade da aprendizagem, utilizando estratégias que motivem e envolvam os alunos no processo educativo. A escola participa em projetos educativos significativos, que consideram as especificidades do contexto social dos alunos, e incentiva práticas inovadoras que promovam o seu interesse pela construção do saber.

A relação entre a escola e as famílias é mediada, principalmente, pelos diretores de turma, que organizam reuniões para facilitar o contacto. A instituição também promove o envolvimento das famílias em diversas atividades escolares, uma prática alinhada com Torquato (2015), que ressalta a importância desta interação para a criação de “uma escola dinâmica e criativa, pois possibilita o diálogo, a troca de informações e ações conjuntas, com o objetivo de alcançar o bem-estar de todos e um ensino de qualidade” (p. 26916).

No que se refere à relação entre o corpo docente e não docente, destaca-se um ambiente de cooperação e proximidade, em que todos os membros se conhecem e trabalham de forma colaborativa. Apesar da dimensão da escola e do número de funcionários, é evidente o esforço coletivo para o bom funcionamento das atividades e projetos escolares. Essa colaboração mútua

contribui para a gestão eficaz das iniciativas, reforçando a qualidade da educação oferecida pela instituição.

A mestranda iniciou a Prática de Ensino Supervisionada (PES) no 2º CEB a 17 de outubro de 2022, concluindo-a a 27 de janeiro de 2023. Durante este período, teve contacto com várias turmas, ao assistir às aulas, o que contribuiu significativamente para o enriquecimento da sua prática docente. Contudo, a mestranda trabalhou mais diretamente com duas turmas: uma na disciplina de Matemática e outra na área de Ciências Naturais, que constituíram as turmas de regência.

Para organizar a primeira etapa da PES, a mestranda, juntamente com o seu par pedagógico e as professoras cooperantes, elaborou um horário (cf. Tabela 3). Este distribuía-se por três dias da semana, com aulas de Matemática de 100 minutos (com intervalos de cinco a dez minutos após os primeiros 50 minutos) e aulas de Ciências Naturais com duração de 50 minutos cada. Devido à incompatibilidade de horários e para cumprir as 16,5 horas semanais estipuladas, a mestranda realizou trabalho autónomo complementar. O horário também incluía dois períodos reservados para reuniões semanais com cada professora cooperante, permitindo discutir temas pertinentes e planificar as regências.

Tabela 3

Horário do 2º CEB

	segunda-feira	terça-feira	quinta-feira
08h25-09h15	Trabalho autónomo	MAT – 5ºB	CN – 6ºD
09h20-10h10	Trabalho autónomo	MAT – 5ºB	MAT 5ºA
10h20-11h10	MAT – 5ºB	CN – 6ºD	CN – 6ºC
11h20-12h10	MAT – 5ºB	Reunião Prof. ^a Cooperante de CN	MAT – 5ºB
12h15-13h05	Reunião Prof. ^a Cooperante de MAT	CN – 6ºC	MAT – 5ºB

4.2.2. CARACTERIZAÇÃO DA TURMA DO 5º ANO

A turma com que a mestranda teve maior interação na área da Matemática foi o 5º B, composto por 20 alunos, sendo 12 do sexo feminino e oito do sexo masculino, com idades entre nove e 11

anos. Dois alunos desta turma estavam abrangidos pelo Decreto-Lei nº 54/2018, de 6 de julho, beneficiando de medidas universais destinadas a promover a participação e a melhoria das aprendizagens.

A turma apresentava ritmos de aprendizagem diversificados, com alguns alunos enfrentando dificuldades. Assim, foi necessário aplicar medidas de diferenciação pedagógica, como propor tarefas extras para alunos que concluíam as atividades com maior rapidez, mantendo-os motivados e focados, e disponibilizar apoio adicional aos que tinham mais dificuldades, ajudando-os a superar os obstáculos.

No geral, os alunos mostravam interesse e empenho pelos conteúdos lecionados, preocupando-se em enriquecer a sua aprendizagem. Durante as intervenções, tanto da professora cooperante como da mestranda, eram bastante participativos e não hesitavam em expor as suas dúvidas. Um aspeto positivo observado foi o entusiasmo demonstrado pelos alunos ao realizar tarefas diversificadas e ao utilizar materiais diferentes dos habituais, que a mestranda procurava incorporar para enriquecer os processos de ensino e aprendizagem.

Frequentemente, as tarefas em sala de aula eram realizadas a pares, o que refletia a prática consolidada de trabalho colaborativo entre os alunos. Este método revelou-se eficaz, pois os alunos demonstravam estar habituados a colaborar, respeitando as ideias uns dos outros e trabalhando de forma tranquila. A mestranda fomentou essa prática em várias ocasiões, valorizando a sua relevância para a vida em sociedade e as vantagens que proporciona no enriquecimento dos processos educativos. Como referido por Marques et al. (2019), o trabalho colaborativo é essencial para a autorregulação dos grupos, promovendo a partilha de pensamentos, estratégias de comunicação assertiva e o respeito pelas opiniões divergentes.

Nos intervalos, a mestranda observou uma relação de amizade entre os alunos, marcada por respeito mútuo e um espírito de ajuda. Em sala de aula, o comportamento era positivo, com respeito pelas regras de convivência e uma interação favorável entre alunos e professores. O único momento de maior agitação ocorria na entrada para a sala após o intervalo.

Quanto aos resultados dos alunos na disciplina de Matemática, verificou-se uma heterogeneidade em termos de avaliação quantitativa. No entanto, todos os alunos mostravam interesse em aprender mais, ultrapassar as suas dificuldades e melhorar continuamente.

4.2.3. CARACTERIZAÇÃO DA TURMA DO 6º ANO

A turma em que a mestranda teve maior envolvimento na área de Ciências Naturais, por ser a turma de regência, foi o 6º D. Esta turma era composta por 20 alunos, sendo 13 do sexo masculino e sete do sexo feminino, com idades entre 12 e 15 anos.

O 6º D integrava duas alunas de nacionalidade não portuguesa, que enfrentavam dificuldades na compreensão da língua portuguesa. Para acompanhar os conteúdos explorados em sala de aula, essas alunas utilizavam o telemóvel como ferramenta de tradução. A professora cooperante, por sua vez, dedicava-se a prestar apoio individualizado e a atender às necessidades das alunas, ajudando a minimizar as suas dificuldades.

Na turma de Ciências Naturais, seis alunos estavam abrangidos pelo Decreto-Lei nº 54/2018, de 6 de julho, beneficiando de medidas universais e seletivas para atender às suas necessidades específicas de suporte à aprendizagem.

Esta turma foi considerada desafiante, sobretudo devido à falta de interesse generalizado pela aprendizagem e à existência de problemas de relacionamento entre os alunos e os professores. Por isso, foi necessário prestar maior apoio aos alunos com dificuldades e propor tarefas diferenciadas para os que tinham um ritmo de aprendizagem mais acelerado.

No início do ano letivo, a professora cooperante mencionou que a turma apresentava várias ocorrências disciplinares. Contudo, ao longo do tempo, os alunos começaram a ajustar o seu comportamento. Apesar dessa evolução, muitos continuavam a demonstrar desmotivação para frequentar a escola, o que, por vezes, resultava em comportamentos agitados durante as aulas. Nestas ocasiões, a intervenção assertiva da mestranda era necessária, chamando a atenção para os comportamentos inadequados. Quando alertados, os alunos reconheciam as suas ações e ajustavam o comportamento. Apesar disso, problemas como falta de pontualidade e comportamentos desadequados permaneciam pontuais.

A turma não era naturalmente participativa, e poucos alunos voluntariavam-se para colaborar. No entanto, quando solicitados pela mestranda, os alunos esforçavam-se para responder corretamente. Quanto à avaliação quantitativa, os resultados obtidos foram heterogêneos. Embora alguns alunos demonstrassem preocupação em superar as suas dificuldades e melhorar o desempenho, a maioria mantinha-se desmotivada.

As relações entre os alunos nem sempre eram pacíficas, com conflitos que, ocasionalmente, eram levados para a sala de aula. Era evidente, em certos momentos, um desejo de afirmação de alguns alunos sobre os outros, o que tornava a gestão da turma mais complexa.

Diante desses desafios, o 6º D exigiu a adoção de estratégias e métodos específicos para captar o interesse dos alunos e favorecer a sua participação nas aulas. A mestranda procurou criar condições que ajudassem os alunos a compreender os conteúdos trabalhados e a sentir-se envolvidos no processo de aprendizagem.

Ao longo da PES no 2º CEB, a mestranda respeitou as características e necessidades específicas de cada turma e aluno, mobilizando recursos e estratégias diversificadas adaptadas ao contexto. O objetivo principal foi melhorar a qualidade das aprendizagens e promover o envolvimento ativo dos alunos na construção do seu conhecimento.

4.3. CARACTERIZAÇÃO DO CONTEXTO EDUCATIVO 1º CEB

No subcapítulo Caracterização do Contexto Educativo do 1º CEB, apresenta-se a caracterização da escola básica do 1º Ciclo do Ensino Básico, bem como da turma onde foi desenvolvida a componente de estágio correspondente a esta valência.

4.3.1. CARACTERIZAÇÃO DA ESCOLA DO 1º CEB

A escola do 1º Ciclo do Ensino Básico, onde a mestranda realizou o estágio, iniciou o seu projeto em 1960, abrangendo as valências de Educação Pré-Escolar e 1º CEB. O edifício escolar encontra-se dividido em dois pisos. No rés-do-chão, estão localizados os espaços destinados à Educação Pré-Escolar, bem como uma biblioteca, um refeitório, instalações sanitárias e uma sala de arrumos. No primeiro piso, encontram-se quatro salas de aula, uma para cada ano de escolaridade

do 1º CEB, a sala dos professores, o gabinete da Coordenadora da Escola, dois arrumos e casas de banho destinadas aos professores e aos alunos. Entre o rés-do-chão e o primeiro piso, nas escadas que ligam ambos os andares, está presente um placar decorativo, que é alterado regularmente de acordo com as festividades escolares.

O espaço exterior da escola é amplo, com uma grande área ajardinada e um espaço coberto, permitindo a realização de atividades em dias de condições meteorológicas adversas. O espaço exterior também conta com dois campos desportivos, sendo um de futebol e outro de basquetebol, além de casas de banho. Para recreação, existe uma área com um escorrega e várias zonas com jogos pintados no chão, como o jogo da macaca. Um elemento de destaque no espaço exterior é o banco da amizade, pensado para acolher alunos que se sintam sozinhos, permitindo que se sentem à espera de colegas para interagir. Observações realizadas pela mestrandia evidenciaram que vários alunos utilizavam este banco para conversas e momentos de socialização.

Os intervalos da escola são organizados de forma a evitar a sobreposição dos diferentes anos de escolaridade no uso do espaço exterior. Assim, os alunos do 1º e 2º anos têm intervalo das 10h15min às 10h45min, enquanto os alunos do 3º e 4º anos usufruem do mesmo entre as 10h45min e as 11h15min. Em caso de condições meteorológicas desfavoráveis, os alunos utilizam o espaço coberto.

A sala de aula do 3º ano (cf. Figura 3), onde a mestrandia esteve integrada, apresentava uma dimensão adequada à turma e boas condições acústicas, permitindo que a voz da professora titular se projetasse de forma clara. Em termos de iluminação, um dos lados da sala era composto por janelas, garantindo condições favoráveis de luz natural. A disposição das mesas na sala era frequentemente alterada, devido a necessidades da turma, como melhorar a visão do quadro por parte de determinados alunos ou evitar distrações resultantes da proximidade entre colegas.

Figura 3

Sala da turma do 3º Ano



O espaço da sala era funcional e bem equipado. Contava com dois quadros, um de giz e outro para projeções, além de um computador na mesa da professora cooperante. Ao fundo da sala, encontravam-se os manuais escolares de todas as áreas curriculares e dois armários que armazenavam diversos materiais pedagógicos, como cartolinas, compassos, marcadores, colas, livros, materiais do método das 28 palavras, dicionários e plasticina. Determinados materiais, como réguas e tesouras, tinham o uso limitado para evitar desgaste.

Além disso, a sala dispunha de outros recursos pedagógicos, como ábacos, material MAB, um modelo anatómico do corpo humano, um jogo do loto, puzzles e um globo. As paredes da sala estavam decoradas com placares temáticos que mudavam de acordo com os conteúdos trabalhados ou as celebrações escolares.

No geral, a sala de aula oferecia condições adequadas e recursos diversificados, proporcionando um ambiente propício ao ensino e à aprendizagem, permitindo aos alunos uma experiência educativa enriquecedora e estimulante.

4.3.2. CARACTERIZAÇÃO DA TURMA DO 3º ANO

A Prática de Ensino Supervisionada (PES) no 1º Ciclo do Ensino Básico (1º CEB) decorreu no segundo semestre, com início em 27 de fevereiro de 2023 e término em 9 de junho de 2023. A etapa inicial do estágio consistiu na definição do horário, realizada em conjunto entre a mestranda, o par pedagógico e a professora cooperante, com o objetivo de cumprir as 16,5 horas semanais

estipuladas. O horário final pode ser consultado na Tabela 4. É relevante destacar que, durante o período em que a turma frequentava as aulas de Inglês, a mestranda e o par pedagógico permaneciam na sala dos professores.

Tabela 4

Horário 1º CEB

Horas	Segunda-feira	Terça-feira	Quarta-feira	Quinta-feira	Sexta-feira
8h45 10h45	Inglês Matemática	Português	Matemática Inglês	Edu. Artística	Matemática
10h45 – 11h15					
10h45 12h15	Português Edu. Artística	Matemática	Matemática	Português	Português
12h15 – 13h30					
13h30 15h00	Apoio ao Estudo Edu. Física	Edu. Artística	Português Apoio ao Estudo	Est. do Meio	Est. do Meio

A turma atribuída, o 3º A, era composta por 20 alunos, dos quais seis eram do sexo feminino e 14 do sexo masculino, com idades compreendidas entre os oito e os 10 anos. Em termos de nacionalidade, além de alunos portugueses, integrava sete brasileiros, um italiano, um venezuelano e um marroquino. O contexto socioeconómico da turma era predominantemente médio-baixo, sendo evidente que alguns alunos careciam de um acompanhamento familiar mais adequado.

De acordo com o Decreto-Lei nº 54/2018, de 6 de julho, cinco alunos necessitavam de medidas universais de suporte à aprendizagem e à inclusão. Dentre eles, um apresentava dificuldades em Matemática, diagnosticadas como défice de atenção, outros três tinham dificuldades na língua portuguesa e recebiam apoio pedagógico através do método das 28 palavras, o qual promove a consciência silábica de maneira progressiva, com o intuito de ampliar o vocabulário e a capacidade de formação de novas palavras.

Adicionalmente, a turma incluía um aluno de 10 anos que, devido à incompatibilidade com a turma do 4º ano, foi integrado no 3º ano. Para este aluno, foram mobilizadas medidas seletivas, incluindo apoio individualizado.

Durante o período de observação e cooperação, constatou-se que a turma era acolhedora, demonstrando facilidade em integrar novos membros. A receção às professoras estagiárias foi positiva, evidenciando respeito e proximidade com os alunos, logo na primeira semana, mostrando curiosidade sobre quando as mestrandas assumiriam a condução das aulas.

No geral, os alunos eram participativos, embora apresentassem dificuldade em esperar pela sua vez de falar, o que gerava momentos de agitação durante as aulas, especialmente quando a participação de um aluno era solicitada. A escola disponibilizava apoios específicos a quatro alunos da turma, realizados às segundas-feiras, das 13h30min às 15h, às quartas-feiras, das 11h15min às 12h15min, e às quintas-feiras, das 13h30min às 15h.

As aulas iniciavam-se às 8h45min, mas atrasos frequentes por parte dos alunos obrigavam à professora cooperante a ajustar a planificação das atividades, evitando introduzir novos conteúdos na ausência de parte da turma, para garantir que todos pudessem acompanhar. Já no início do turno da tarde, às 13h30min, a professora realizava um momento de conversa com os alunos para saber o que havia ocorrido durante o intervalo do almoço e resolver possíveis conflitos. Esse momento tinha como objetivo acalmar os estudantes e prepará-los para as atividades subsequentes. Nesse período, a professora também administrava medicação a dois alunos.

Uma prática recorrente da professora cooperante era questionar os alunos sobre possíveis dificuldades em conteúdos já trabalhados, assegurando que todos compreendessem os conteúdos antes de introduzir novos temas. Tal estratégia permitia ajustar o ritmo da aprendizagem às necessidades da turma.

5. INTERVENÇÃO EM CONTEXTO EDUCATIVO

A PES representou, sem dúvida, um marco significativo no crescimento da mestranda, tanto no âmbito pessoal quanto profissional. O ciclo de supervisão, que englobou as etapas de planificação, intervenção e reflexão sobre a ação em contexto educativo, foi fundamental para impulsionar esse desenvolvimento e contribuir para a construção da sua identidade docente. O trabalho foi realizado de forma gradual, com base nos conhecimentos adquiridos ao longo da Licenciatura e do Mestrado, incluindo áreas científicas, didáticas e pedagógicas.

Outro aspeto relevante foi a avaliação, que desempenha um papel crucial no processo educativo, possibilitando o feedback tanto para o professor quanto para o aluno. Isso contribui para alcançar o objetivo central da avaliação, que é a “melhoria do ensino e aprendizagem através de um processo contínuo de intervenção pedagógica” (Decreto-Lei nº 17/2016, p. 1224).

Destaca-se, também, a importância do trabalho colaborativo entre o par pedagógico e todos os envolvidos ao longo de toda a PES. O trabalho colaborativo é, conforme definido por Roldão (2007, citado por Ribeiro & Martins, 2009), “um processo de trabalho articulado e pensado em conjunto, que permite alcançar melhores resultados com base no enriquecimento proporcionado pela interação dinâmica de vários saberes específicos e processos cognitivos” (p. 3).

Neste capítulo, será apresentada uma reflexão sobre todo o período da PES, incluindo as áreas curriculares de Matemática, Ciências Naturais, Estudo do Meio e Articulação de Saberes, além de reflexões sobre algumas aulas ministradas nesse período. O capítulo está organizado em três subcapítulos: os dois primeiros abordam as áreas de Matemática, Ciências Naturais e Estudo do Meio no 1º e 2º CEB, enquanto o terceiro subcapítulo trata da Articulação de Saberes no 1º CEB, seguindo a ordem cronológica das ações da mestranda nos dois contextos educativos.

Por fim, será apresentado um subcapítulo com uma avaliação global sobre a postura da mestranda, enquanto docente em ambos os ciclos de ensino, além de um subcapítulo dedicado à vertente colaborativa e à dinamização com o par pedagógico nos projetos e atividades realizadas no contexto escolar.

O cronograma das regências realizadas pela mestranda no contexto do 2º CEB pode ser consultado no Apêndice A1, enquanto no contexto do 1º CEB está disponível no Apêndice A2.

5.1. A MATEMÁTICA

Nos últimos anos, o mundo tem experimentado transformações significativas, gerando no ser humano o desejo de evoluir e aprender cada vez mais. A ambição e as exigências cresceram, não apenas devido às mudanças individuais, mas também às transformações nas diversas esferas da vida, impulsionadas pela revolução tecnológica e pelo prolongamento da vida escolar.

Há algumas décadas, a população portuguesa enfrentava elevados índices de analfabetismo, que, posteriormente, se refletiram em altas taxas de abandono e insucesso escolar. Desde então, a escola tem procurado inovar para responder às necessidades de alunos cada vez mais diversos, constituindo-se como um espaço que deve aceitar e valorizar essas diferenças, contribuindo para o sucesso individual e coletivo, com respeito à dignidade de cada ser humano e à sua diversidade cultural.

Embora a Matemática seja uma disciplina de grande relevância no currículo escolar, continua a ser vista com certo receio e apreensão pelos alunos, que a consideram complexa e difícil. Caração (2001) destaca que a Matemática é frequentemente vista como uma:

“ciência à parte, desligada da realidade, vivendo na penumbra do gabinete, um gabinete fechado, onde não entram os ruídos do mundo exterior, nem o sol nem os clamores dos homens. Isto só em parte verdadeiro. Sem dúvida que a matemática possui problemas próprios, que não têm ligação imediata com os outros problemas da vida social. Mas não há dúvida também de que os seus fundamentos mergulham tanto como os de qualquer outro ramo da ciência, na vida real” (p. 13).

Mais do que em outras áreas do currículo, a Matemática exige a atenção especial dos alunos, que pode ser alcançada através de aulas diferenciadas, que favoreçam uma melhor compreensão dos conteúdos. Serrazina (2002) sublinha que é crucial transmitir aos alunos que a Matemática não se resume a um “conjunto de regras e procedimentos”, mas que é essencial que eles adquiram uma “compreensão profunda da sua Matemática e sejam capazes de explicá-la e justificá-la” (p. 2). No século XXI, espera-se que “todos os alunos compreendam Matemática e sejam capazes de a aplicar” (NCTM, 2000, p. 20).

Nesse contexto, a escola enfrenta desafios cada vez mais complexos, tendo como principal objetivo garantir o sucesso na aprendizagem dos alunos. Ser professor no século XXI implica estar ciente de que o conhecimento e os alunos se transformam a uma velocidade superior à esperada, o que exige um constante aprimoramento dos modelos de ensino. Isso implica que o professor deve dedicar-se à atualização constante dos seus conhecimentos, a fim de responder de forma eficaz às necessidades dos seus alunos.

O sucesso na área da Matemática tem se tornado cada vez mais relevante, uma vez que “a matematização da sociedade exige ao cidadão informado a familiaridade com competências matemáticas (...) e a crescente concorrência internacional por empregos em ciência e tecnologia tem tornado o desempenho dos estudantes em Matemática cada vez mais importante ao longo das últimas duas décadas” (Mascarenhas et al., 2014, p. 1).

É fundamental que os professores não se limitem a transmitir um conhecimento matemático estabelecido e rigidamente codificado, mas que desenvolvam diferentes estratégias de ensino, fora da rotina, que promovam uma variedade de metodologias e recursos. O objetivo é que os alunos compartilhem as suas ideias, promovendo a negociação de conceitos matemáticos e a construção de novos saberes significativos. Fernandes (2009) ressalta que:

Ensinar é questionar, partilhar e criar. É imaginar. É pensar o currículo como oportunidade única para que os alunos mergulhem a fundo nessa inesgotável fonte de inspiração que é a vida nas suas múltiplas dimensões. Ensinar implica selecionar tarefas que desafiem as capacidades e a inteligência dos alunos. Para que possam compreender a vida. Para que lhe possam atribuir significado. Para que usufruam da liberdade que o conhecimento proporciona” (p. 1).

Serrazina (2013, p. 77) afirma que “considerar apenas o conhecimento do professor não é suficiente. É na sala de aula que se manifesta não apenas o conhecimento do professor, mas também as suas concepções sobre a Matemática e o seu ensino, sendo a formação e o desenvolvimento profissional baseados nas práticas de sala de aula. É aqui que os professores concretizam a sua leitura do currículo, colocando em ação o seu conhecimento curricular e a maneira como articulam vertical e horizontalmente os conteúdos matemáticos, o uso de materiais manipuláveis, tecnologias e outros recursos.”

Dessa forma, fica claro que é cada vez mais necessário colocar o aluno no centro do processo de ensino-aprendizagem, permitindo-lhe construir o seu próprio conhecimento e criando aprendizagens significativas. O uso de metodologias diversificadas, aliadas a recursos tecnológicos e analógicos, favorece o desenvolvimento de várias competências e conhecimentos.

Por fim, é imprescindível que exista um Programa de Formação Contínua em Matemática, com o objetivo de: “Promover o trabalho em rede entre escolas e agrupamentos, em articulação com as instituições de formação inicial de professores; aprofundar o conhecimento matemático, didático e curricular dos professores do 1º ciclo do ensino básico; favorecer a realização de experiências de desenvolvimento curricular em Matemática; fomentar uma atitude positiva dos professores em relação à disciplina de Matemática e às capacidades dos alunos; criar dinâmicas de trabalho entre os professores, visando um investimento contínuo no ensino da Matemática” (DR, Despacho conjunto 812/2005).

5.1.1. REFLETIR NA INTERVENÇÃO EDUCATIVA DO 2º CEB

No 2º Ciclo da área curricular de Matemática, foram lecionadas nove regências durante a Prática de Ensino Supervisionada. A tabela seguinte (cf. Tabela 5) apresenta as diferentes regências lecionadas pela mestranda, fazendo referência à data e aos temas específicos de cada aula.

Tabela 5

Regências de Matemática lecionadas pela mestranda no 2º CEB

Número da intervenção	Data	Tema
1	8 de novembro de 2022	Propriedades da adição (revisão)
2	10 de novembro de 2022	Frações decimais e decimais Leitura e escrita de um número em representação decimal
3	15 de novembro de 2022	Frações equivalentes
4	17 de novembro de 2022	Comparação e ordenação de números racionais representados por fração
5	21 de novembro de 2022	A reta numérica.

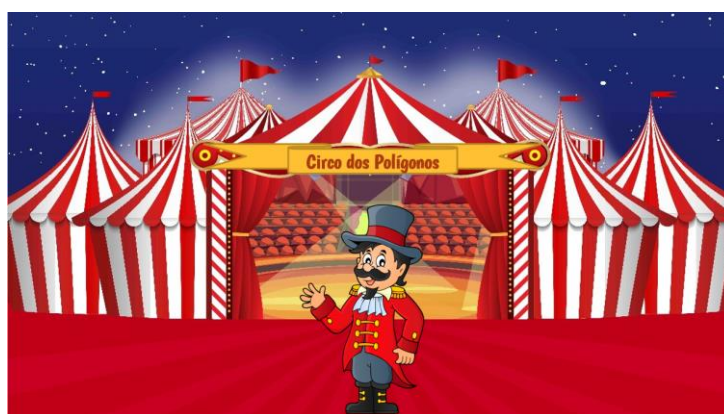
		Representação de números numa reta numérica.
6 – Supervisionada	28 de novembro de 2022	Bingo das frações (adição e subtração)
7	5 de janeiro de 2023	Multiplificação com decimais
8	17 de janeiro de 2023	Divisão com dois decimais
9 – Supervisionada	6 de fevereiro de 2023	Recordar polígonos. Perímetro e área de figuras planas.

A intervenção escolhida pela mestranda para refletir no contexto do 2º CEB foi a nona (cf. Apêndice B1), que teve como objetivo principal consolidar conhecimentos relacionados com polígonos, perímetro e área de figuras planas, articulando com as Aprendizagens Essenciais de Matemática de 2021, uma vez que, entraram em vigor, no 5º Ano, no ano em que se realizou a PES.

A introdução da aula foi marcada pela apresentação do personagem Mário Polígonos (cf. Figura 4), através de um PowerPoint, que contextualizou as atividades no cenário de um circo (cf. Apêndice B2) desafiando os alunos para a mobilização de saberes na resolução de problemas.

Figura 4

Apresentação do personagem Mário Polígonos à turma



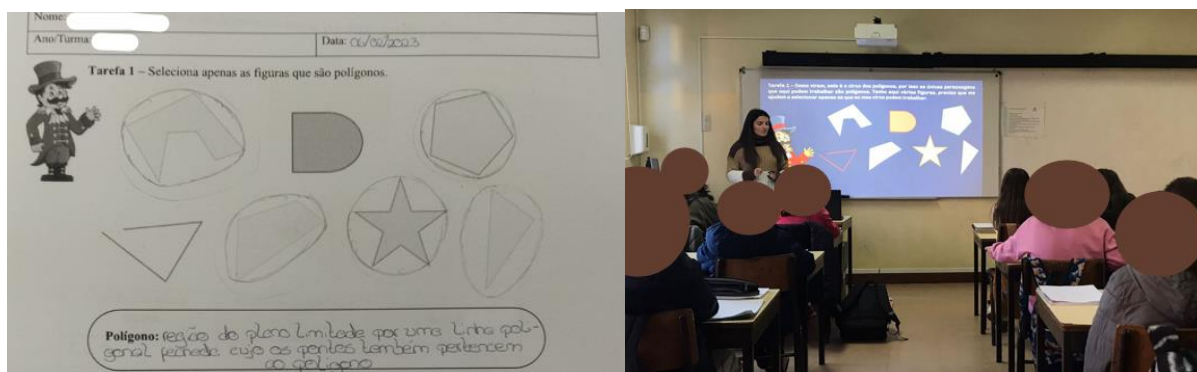
Este enredo funcionou como um organizador prévio, conforme defendido por Ausubel (2003), permitindo conectar novos conhecimentos aos saberes prévios dos alunos. Ao pedir ajuda para preparar o espetáculo, o personagem despertou a curiosidade e o interesse da turma, o que é essencial para uma aprendizagem envolvente e motivadora. Os alunos demonstraram entusiasmo ao envolver-se no enredo, o que reforça a importância de criar uma narrativa clara e

cativante para contextualizar os conteúdos. Este início lúdico promoveu a construção de um ambiente descontraído, favorecendo a participação ativa.

Na primeira tarefa (cf. Figura 5), os alunos identificaram quais das figuras apresentadas podiam ser usadas no circo, reconhecendo os polígonos. Após justificarem as suas escolhas, foi apresentada a definição formal de polígono. Este momento seguiu o princípio da aprendizagem pela descoberta de Bruner (1961), uma vez que os alunos exploraram o conceito antes de receberem a definição formal, reforçando, assim, a sua retenção e compreensão. Foi evidente que a atividade cumpriu o objetivo de rever e consolidar os conhecimentos prévios, envolvendo os alunos na análise das propriedades geométricas. A troca de ideias em pares ajudou a desenvolver o pensamento crítico e a comunicação matemática, essenciais para o ensino contemporâneo de Matemática (NCTM, 2000).

Figura 5

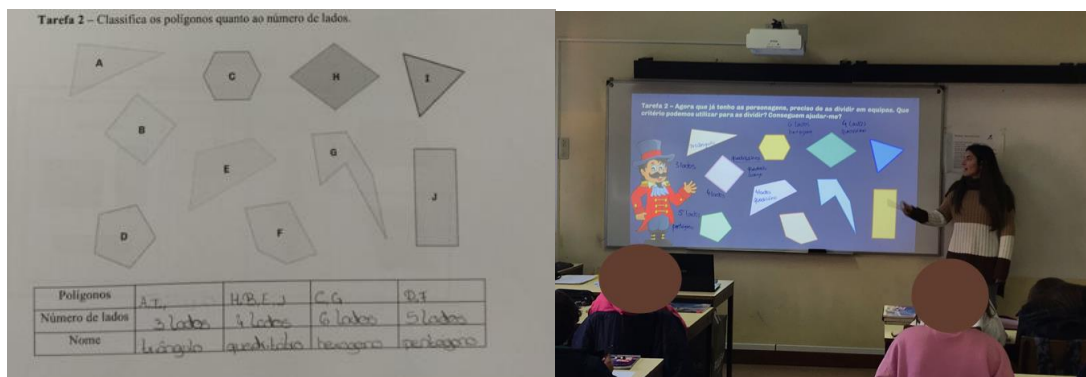
Apresentação da Tarefa 1



Na tarefa seguinte (cf. Figura 6), os alunos agruparam polígonos em triângulos, quadriláteros, pentágonos e hexágonos, revisitando conceitos de regulares e irregulares, assim como, a classificação atribuída a cada figura consoante o seu número de lados. A atividade fomentou o desenvolvimento da capacidade de abstração, parte do pensamento computacional descrito por Wing (2006), ao exigir que os alunos identificassem características comuns e diferenciassem as figuras. Este momento foi produtivo, mas observou-se que alguns pares precisaram de mais tempo para classificar corretamente polígonos irregulares. Este ponto sugere que, em futuras aulas, seria útil incluir exemplos manipuláveis, como peças geométricas físicas ou atividades no quadro interativo, para uma melhor visualização dos conceitos.

Figura 6

Apresentação da Tarefa 2



Posteriormente, os alunos dividiram os quadriláteros em subgrupos (paralelogramos, retângulos, losangos), discutindo as suas propriedades (cf. Figura 7). A hierarquia entre quadrados, losangos e retângulos foi explorada, permitindo compreender relações e conexões internas entre os conceitos matemáticos.

Figura 7

Apresentação da Tarefa 3

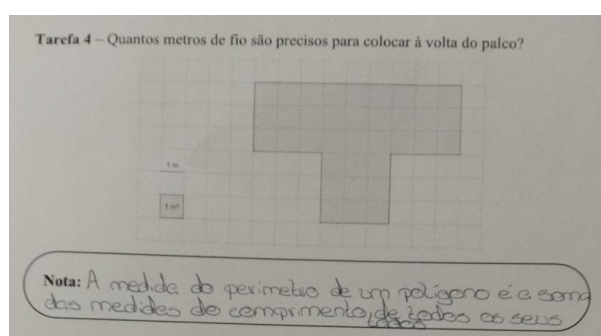


Segundo Vygotsky (1978), ao trabalhar em pares e responder a perguntas guiadas pela professora, os alunos operaram na sua Zona de Desenvolvimento Proximal, o que possibilitou a construção de aprendizagens mais profundas. Embora a tarefa tenha sido bem estruturada, refletindo sobre a prática, ficou claro que poderia ter sido mais aprofundada. Sugere-se que, em futuras aulas, sejam incorporadas atividades práticas, como construção de figuras com materiais concretos, para reforçar o entendimento das propriedades geométricas e estimular o raciocínio visual.

Na tarefa seguinte (cf. Figura 8), os alunos tiveram de calcular os metros de fio de luz necessários para decorar o palco, revendo o conceito de perímetro. A apresentação do problema como um desafio concreto deu sentido prático ao cálculo, promovendo a aprendizagem significativa de Ausubel (2003) e o desenvolvimento do processo de resolução de problemas (Polya, 1973). Os alunos conseguiram resolver a tarefa, demonstrando compreensão do conceito. No entanto, foi notório que alguns pares ainda precisavam de apoio na soma das medidas. Este facto reforça a importância de trabalhar a operacionalização das medidas em contextos diversificados, como sugerido pelas Aprendizagens Essenciais de Matemática (DGE, 2021).

Figura 8

Tarefa 4

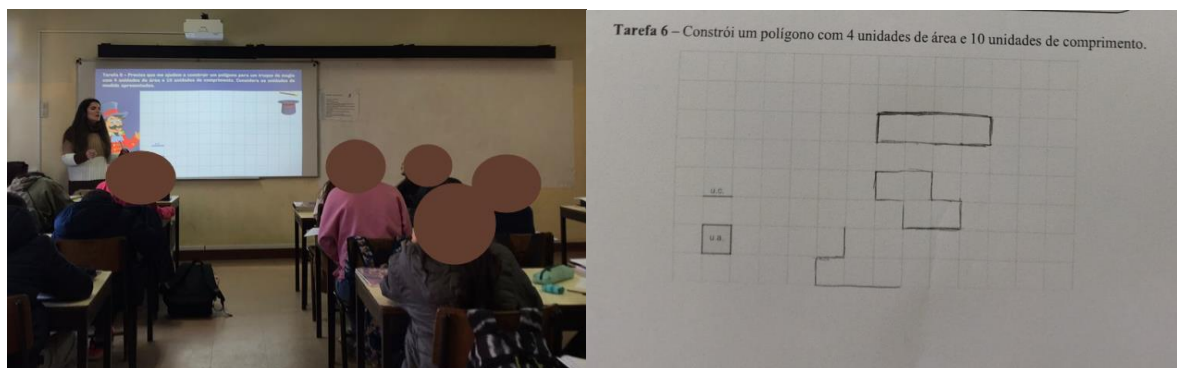


De seguida, os alunos ajudaram o Mário Polígonos a calcular o custo para forrar o palco, determinando a área e multiplicando pelo preço por metro quadrado. Esta atividade consolidou o conceito de área como medida da porção do plano ocupada pela figura. No final, os alunos verbalizaram o conceito, desenvolvendo a expressão de ideias matemáticas, conforme defendido pelo NCTM (2000). Esta tarefa teve um forte impacto positivo, pois conectou conceitos abstratos com situações reais, percebeu-se que os alunos ficaram mais confiantes ao resolver problemas contextualizados, o que reforça a importância de criar tarefas próximas da realidade dos alunos.

No encerramento da aula, os alunos criaram um polígono com medidas específicas de perímetro e área (cf. Figura 9). Este desafio sintetizou os conteúdos abordados, funcionando como síntese cognitiva (Bruner, 1961). A correção em grande grupo, com a explicação de um aluno no quadro, fomentou a comunicação matemática e a troca de ideias, um elemento central no ensino de Matemática, conforme evidenciado por Ponte et al. (1997).

Figura 9

Apresentação da tarefa de sistematização



A aula foi bem-sucedida na articulação de diferentes competências matemáticas: resolução de problemas, pensamento computacional, comunicação e conexões internas. O enredo do circo e o personagem Mário Polígonos foram fundamentais para motivar os alunos e dar coesão à sequência didática. Esta experiência demonstrou que ser professor vai além de ensinar conteúdos. É preciso compreender os alunos, ouvir as suas dificuldades e tornar a aprendizagem significativa. O uso de histórias e problemas concretos mostrou-se eficaz para conectar os conteúdos ao cotidiano dos alunos, tornando a Matemática mais acessível e motivadora.

Assim, reforça-se o compromisso de continuar a adaptar as práticas pedagógicas às características das turmas, criando ambientes acolhedores e desafiadores. A aprendizagem é mais rica quando é colaborativa e emocionalmente significativa.

5.1.2. REFLETIR NA INTERVENÇÃO EDUCATIVA DO 1º CEB

Na área curricular da Matemática foram lecionadas quatro regências durante a Prática de Ensino Supervisionada no 1º Ciclo. A tabela seguinte (cf. Tabela 6) apresenta as diferentes aulas, fazendo referência à data e aos temas específicos das aulas.

Tabela 6

Regências lecionadas pela mestranda na área curricular de Matemática no 1º CEB

Número da intervenção	Data	Tema
-----------------------	------	------

1	24 de abril de 2023	Jogo “Escadas matemáticas” – a grandeza área.
2	8 de maio de 2023	Um dia como pizzaiolo – significados de frações e frações equivalentes.
3	18 de maio de 2023	“Um, dois, três, macaquinho dos ângulos”.
4 – Supervisionada	30 de maio de 2023	Visita ao jardim Botânico: Operações com figuras: reflexão e rotação.

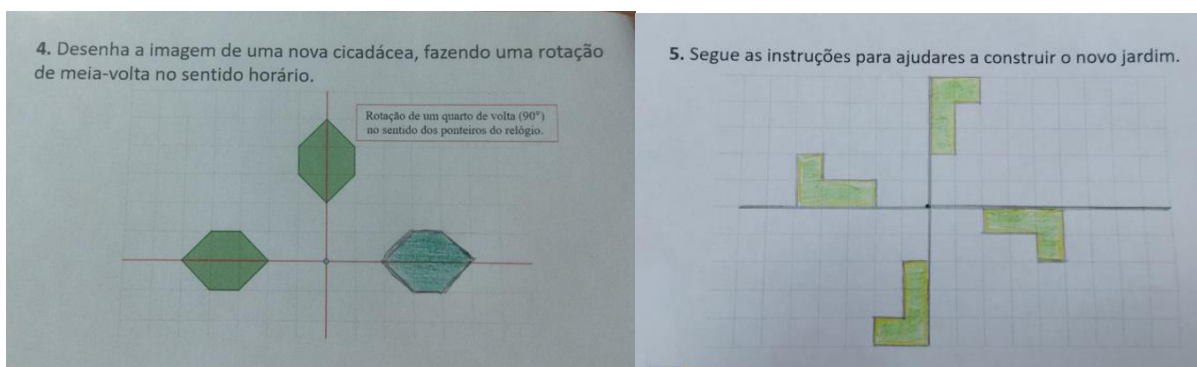
A aula selecionada pela mestrandia para realizar a reflexão foi a quarta (cf. Apêndice C1), que teve como objetivo central abordar o conceito de rotação de figuras planas, em continuidade com a aula anterior, lecionada pelo par pedagógico. Através de uma narrativa que conectou ambas as aulas (cf. Apêndice C2), os alunos foram guiados por uma personagem (Laura) numa visita ao Jardim Botânico Matemático, onde figuras geométricas foram exploradas em contextos criativos e dinâmicos.

O cenário de aprendizagem proposto teve um impacto positivo na motivação e no envolvimento dos alunos, que se mostraram curiosos e participativos. A introdução do conceito de rotação foi feita de forma dialogada, permitindo que os alunos contribuíssem com as suas percepções iniciais. Este método está alinhado com a Teoria da Aprendizagem Significativa de Ausubel (2003), ao ativar os conhecimentos prévios e relacioná-los com o novo conteúdo. No entanto, a explicação do conceito de rotação revelou-se um aspeto a melhorar. Embora tenha sido abordado de forma verbal e com exemplos, constatou-se que a compreensão poderia ter sido aprofundada com recursos visuais mais dinâmicos, como animações ou manipulações concretas. Segundo Bruner (1961), o uso de representações icónicas e simbólicas facilita a compreensão de conceitos abstratos como as transformações geométricas.

A diversidade de tarefas (cf. Figura 10), como a realização de rotações com diferentes amplitudes e sentidos, foi um ponto positivo, pois permitiu que os alunos aplicassem os conceitos de forma prática. Contudo, a reflexão pós-aula indicou que o número de atividades poderia ter sido mais reduzido, para que houvesse uma maior exploração e discussão de cada uma. Esse ajuste teria permitido aos alunos consolidar melhor os conteúdos abordados, em vez de realizarem múltiplas tarefas de forma mais superficial.

Figura 10

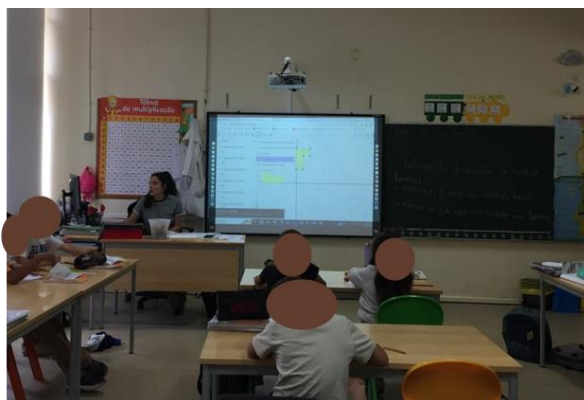
Tarefas desenvolvidas pelos alunos ao longo da aula



A integração do *GeoGebra* para a correção e visualização das rotações foi uma estratégia eficaz para demonstrar os efeitos das transformações geométricas de forma interativa (cf. Figura 11). O uso da tecnologia reforça o papel das ferramentas digitais no ensino de Matemática, promovendo uma aprendizagem mais visual e experimental, conforme defendido por Ponte et al. (1997).

Figura 11

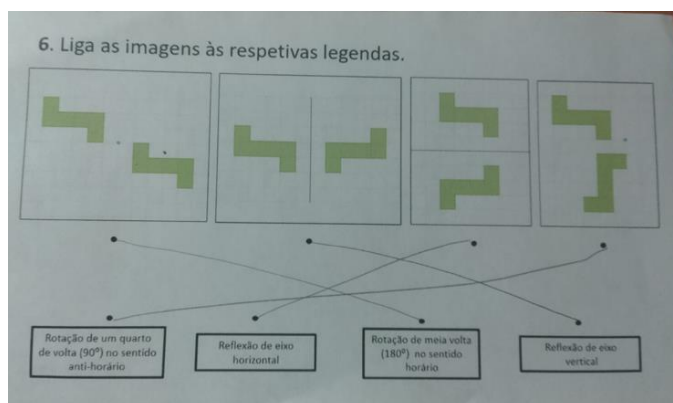
Integração do *GeoGebra* para a correção das tarefas



A aula terminou com uma tarefa de sistematização (cf. Figura 12) e um desafio final lançado pela personagem, o que contribuiu para a estrutura narrativa e deu um propósito claro à aprendizagem. O trabalho autónomo proposto (escrever um texto descritivo sobre a visita ao Jardim Botânico Matemático) permitiu reforçar a ligação entre os conteúdos matemáticos e a expressão escrita, promovendo uma abordagem interdisciplinar.

Figura 12

Tarefa de Sistematização realizada por um aluno



De forma geral, a aula foi bem-sucedida ao envolver os alunos e alcançar os objetivos propostos, criando um ambiente dinâmico e interativo. No entanto, futuras implementações podem beneficiar de uma explicação mais detalhada do conceito de rotação, aliada a um maior foco em menos tarefas, para promover uma aprendizagem mais profunda e significativa.

5.2. AS CIÊNCIAS NATURAIS E O ESTUDO DO MEIO

A escola contemporânea enfrenta desafios cada vez mais complexos, com o objetivo de garantir o sucesso nas aprendizagens dos alunos. Ser professor no século XXI implica reconhecer que tanto o conhecimento quanto os alunos estão a transformar-se a uma velocidade superior à que era anteriormente prevista, o que torna os modelos de ensino mais amplos e variados.

Para lidar com esses desafios no ensino atual, especialmente no que se refere às Ciências, é fundamental adotar a abordagem Ciência-Tecnologia-Sociedade (CTS). Esta abordagem oferece uma melhor compreensão da natureza da ciência e ajuda a capacitar os alunos para se tornarem cidadãos mais críticos e preparados para tomar decisões informadas sobre questões científicas e tecnológicas com impacto social (Vasconcelos, 2011, p. 2). Além disso, o ensino CTS é uma forma de promover a qualidade do ensino de Ciências, pois está alinhado com a realidade atual e aborda problemáticas reais, muitas vezes próximas da vivência dos alunos, promovendo uma compreensão do papel da ciência e da tecnologia na sociedade, além de reforçar a formação para a cidadania (Vasconcelos, 2011, p. 4).

O professor assume um papel de orientador e mediador no processo de desenvolvimento do conhecimento, ao invés de ser visto como a única autoridade no processo de aprendizagem. Isso torna as aprendizagens menos enciclopédicas e mais intuitivas e funcionais, estimulando a interação entre conceitos e favorecendo uma análise crítica das matérias em estudo (Moreira, 2004, pp. 36-37).

A alfabetização científica tornou-se uma necessidade fundamental para todos, como destaca o National Research Council (1996), citado por Cachapuz et al. (2016, p. 21):

“Num mundo repleto pelos produtos da indagação científica, a alfabetização científica converteu-se numa necessidade para todos: todos necessitamos utilizar a informação científica para realizar opções que se nos deparam a cada dia; todos necessitamos ser capazes de participar em discussões públicas sobre assuntos importantes que se relacionam com a ciência e com a tecnologia; e todos merecemos compartilhar a emoção e a realização pessoal que pode produzir a compreensão do mundo natural.”

Contudo, alguns dos obstáculos à proliferação dessa alfabetização incluem o elevado insucesso escolar, a falta de interesse e, por vezes, até a repulsa que as matérias científicas geram nos alunos (Cachapuz et al., 2016, p. 21). Para superar essas dificuldades, as atividades experimentais surgem como facilitadoras, pois promovem uma maior interação entre professores e alunos, tornando o ensino mais envolvente e melhor articulado com a teoria (Waideman, 2014, p. 16).

Barberá e Valdés (1996), citados por Waideman (2014), destacam os seguintes objetivos das atividades experimentais nas aulas de Ciências:

1. Proporcionar uma experiência direta sobre os fenómenos, permitindo que os alunos ampliem os seus conhecimentos e sua confiança acerca dos eventos naturais.
2. Permitir contrastar a abstração científica, já estabelecida, com a realidade que esta pretende descrever, enfatizando a condição problemática do processo de construção do conhecimento e revelando obstáculos epistemológicos que foram superados na história do conhecimento científico, muitas vezes omitidos no ensino tradicional.
3. Promover a familiarização dos alunos com o uso de instrumentos tecnológicos, desenvolvendo competências técnicas.

4. Desenvolver o raciocínio prático, refletindo um comportamento social, interpretativo e próprio da condição humana, necessário para a práxis. A compreensão do propósito das atividades emerge ao longo da própria prática.

No entanto, não basta apenas utilizar atividades experimentais para garantir a compreensão e a aprendizagem dos conteúdos. A mediação do professor, a promoção de práticas epistêmicas e a integração de diferentes contextos científicos e tecnológicos são fundamentais para que os alunos consigam estabelecer uma relação sólida entre a teoria e a prática, tornando-se mais rigorosos, autônomos e motivados.

Apesar disso, muitos professores enfrentam desafios como a falta de recursos e a necessidade de formação específica para realizar estes contextos científicos e atividades experimentais. Mesmo assim, o conceito de “Ciência para Todos” tem sido amplamente defendido, com dois objetivos principais: “ensinar o que é básico e ensinar como esse saber é importante. Se toda a aprendizagem carece de motivação, este último aspecto é, porventura, o que mais depende dela. É neste domínio que as orientações do currículo desempenham um papel fundamental” (Martins, 2002, p. 11). A definição do currículo formal é crucial, pois a questão não é apenas o que está incluído nele, mas também o que não está contemplado.

5.2.1. REFLETIR NA INTERVENÇÃO EDUCATIVA DO 2º CEB

Na área curricular de Ciências Naturais foram lecionadas seis regências durante a Prática de Ensino Supervisionada. A tabela seguinte (cf. Tabela 7) apresenta as diferentes aulas, fazendo referência à data e aos temas específicos das aulas.

Tabela 7

Regências lecionadas pela mestranda no contexto do 2º CEB na área curricular de Ciências Naturais

Número da intervenção	Data	Tema
1	17 de novembro de 2022	Microrganismos
2	22 de novembro de 2022	Jogo de tabuleiro “Micropoly”

3 – Supervisionada	6 de dezembro de 2022	Mecanismos naturais de defesa do organismo humano
4	5 de janeiro de 2023	Caracteres sexuais primários e secundários Puberdade
5 – Supervisionada	10 de janeiro de 2023	Sistemas reprodutores humanos
6	17 de janeiro de 2023	Funções dos órgãos dos sistemas reprodutores Processo da reprodução humana

A aula escolhida pela mestrandia para refletir no contexto do 2º CEB foi a intervenção número cinco (cf. Apêndice D1), que teve como objetivo principal o aprofundamento dos conhecimentos sobre o sistema reprodutor humano, partindo da revisão do conceito de puberdade. Alinhada às aprendizagens essenciais, a aula objetivou explorar os órgãos constituintes do sistema reprodutor masculino e feminino, relacionando-os às suas funções, com recurso a estratégias diversificadas e diferenciação pedagógica. A aula iniciou com a escrita do sumário, com recurso a um PowerPoint (cf. Apêndice D2), e, de seguida, promoveu-se um diálogo para retomar os conteúdos da aula anterior, em que se abordaram as transformações na adolescência. A estratégia seguiu os princípios de Ausubel (2003), ao recorrer a organizadores prévios para facilitar a conexão entre conhecimentos prévios e novos conteúdos. O uso da plataforma *Mentimeter* para a partilha de respostas sobre a questão "O que é a puberdade?" incentivou a colaboração entre os alunos e fomentou a comunicação. Apesar de ser uma atividade bem estruturada, a reflexão pós-aula identificou que esta etapa consumiu mais tempo do que o ideal, comprometendo o desenvolvimento pleno dos conteúdos seguintes. Futuramente, seria útil delimitar o tempo para esta partilha ou utilizar respostas já prontas para uma discussão mais breve.

PE: "Bom dia, turma! Antes de começarmos o tema de hoje, alguém se lembra do que falámos na última aula sobre a adolescência?"

A1: "Sim, vimos que o corpo muda muito nessa fase."

PE: "Exatamente! E que tipo de mudanças ocorrem? Alguém pode dar exemplos?"

A2: "Nos meninos, crescem pelos na cara e a voz fica diferente."

PE: "Muito bem, e nas meninas?"

A3: "Começam a crescer as maminhas."

PE: "Certo, o peito começa a desenvolver-se! Então vimos que essas transformações acontecem tanto nos meninos quanto nas meninas. E lembram-se do nome que damos a esse conjunto de mudanças que acontecem na adolescência?"

A4: "A puberdade!"

PE: "Isso mesmo! E eu pedi-vos um trabalho de casa. Alguém quer partilhar o que descobriu sobre o que é a puberdade?"

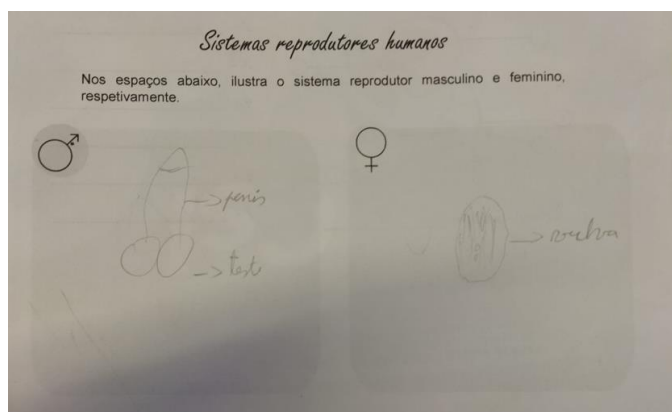
A5: "Eu li no manual que é a fase em que o corpo se prepara para se tornar adulto."

PE: "Ótima resposta! Vamos agora ver o que todos descobriram através do *Mentimeter* e chegar juntos a uma definição completa de puberdade."

Posteriormente, os alunos foram convidados a desenhar os sistemas reprodutores masculino e feminino com base nos seus conhecimentos prévios (cf. Figura 13). Esta estratégia de aprendizagem ativa baseou-se na teoria de Piaget (1976), que valoriza a mobilização dos esquemas mentais prévios dos alunos. Além disso, incentivou o pensamento crítico e a expressão individual, pilares importantes no ensino de Ciências. No entanto, notou-se uma timidez inicial dos alunos ao abordar o tema. Para minimizar este constrangimento, a professora estagiária adotou uma postura de descontração e envolvimento, desenhando ela própria no quadro a partir das descrições dos alunos. Este ajuste imediato é um exemplo prático da importância da flexibilidade pedagógica, conforme apontado por Vygotsky (1978), que defende a mediação docente como essencial para superar barreiras na aprendizagem. Esta etapa poderia ter sido enriquecida com uma comparação mais explícita entre os desenhos dos alunos e as imagens reais dos sistemas reprodutores, destacando o processo de construção do conhecimento.

Figura 13

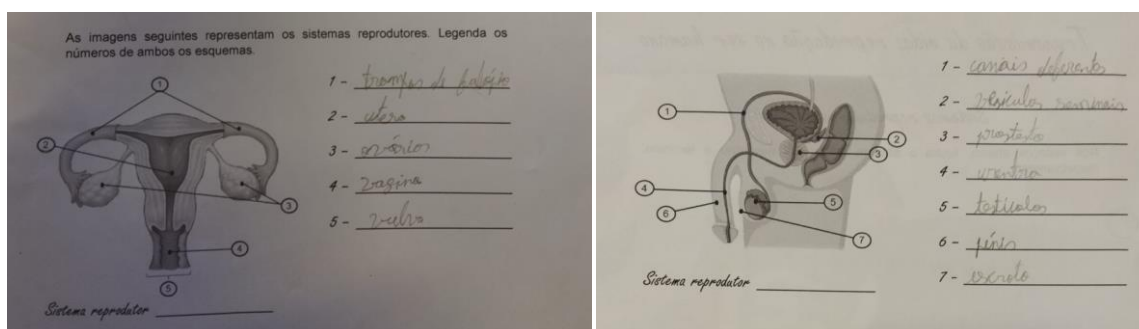
Respostas realizadas por um aluno utilizando os seus conhecimentos prévios



A partir dos desenhos e discussões, os alunos trabalharam em grupo para identificar e nomear os órgãos do sistema reprodutor em imagens A3 afixadas no quadro. O uso de recursos visuais e interativos, como o PowerPoint, reforçou a aprendizagem visual e permitiu que os alunos participassem ativamente, consolidando os conceitos através da interação. Segundo Bruner (1961), atividades que promovem a descoberta guiada aumentam a retenção e a compreensão. Esta abordagem foi complementada pelo uso de guiões individuais (cf. Apêndice D3), nos quais os alunos registaram as suas aprendizagens (cf. Figura 14). No caso dos alunos abrangidos por medidas seletivas, os guiões foram adaptados (cf. Apêndice D4), facilitando a inclusão e o acompanhamento das atividades. Estas práticas são coerentes com as orientações de Tomlinson (2001), que defende a personalização do ensino para atender às necessidades individuais dos alunos.

Figura 14

Registo da constituição dos sistemas reprodutores feminino e masculino realizado por um aluno



Na última etapa da aula, os alunos utilizaram um jogo online acessível por QR Code para associar os órgãos reprodutores às suas localizações nas imagens. Esta estratégia reforçou os conteúdos de forma lúdica e colaborativa, promovendo a participação e o envolvimento de todos os alunos. Atividades como esta estão alinhadas com o conceito de gamificação no ensino, que, segundo Kapp (2012), aumenta a motivação e o empenho dos alunos. Durante o jogo, a professora estagiária mediou a atividade, incentivando os alunos a justificar as suas respostas e promovendo um diálogo coletivo. Esta prática valorizou a comunicação científica e a correção de possíveis concepções alternativas.

A aula proporcionou um ambiente dinâmico e interativo, abordando um tema sensível com clareza e respeito, embora tenham sido identificados alguns pontos de melhoria. A gestão do tempo revelou-se um desafio, pois a atividade inicial sobre puberdade consumiu mais tempo do que o esperado, limitando a exploração de outras etapas. Além disso, expressões como “que nojo” surgidas durante as discussões não foram suficientemente desconstruídas, apontando para a necessidade de dedicar mais tempo à eliminação de concepções negativas sobre o corpo humano.

Apesar destes desafios, as estratégias adotadas permitiram que os objetivos fossem atingidos, promovendo uma aprendizagem significativa e respeitosa. Este tipo de abordagem é essencial para temas relacionados à sexualidade, ajudando a construir conhecimento científico e atitudes positivas em relação ao corpo humano.

5.2.2. REFLETIR NA INTERVENÇÃO EDUCATIVA DO 1º CEB

Na área curricular de Estudo do Meio foram lecionadas três regências durante a Prática de Ensino Supervisionada no 1º Ciclo. A tabela seguinte (cf. Tabela 8) apresenta as diferentes aulas, fazendo referência à data e aos temas específicos das aulas

Tabela 8

Regências lecionadas pela mestranda no 1º CEB na área curricular de Estudo do Meio

Número da intervenção	Data	Tema
1	26 de abril de 2023	As fases da Lua

2 – Supervisionada	4 de maio de 2023	Os estados da matéria e as transformações reversíveis
3	23 de maio de 2023	Curso básico de primeiros socorros

A reflexão realizada incide sobre a segunda aula do conjunto de aulas planejadas, supervisionada pelo docente da instituição. Esta aula deu continuidade ao enredo introduzido pelo par pedagógico na aula anterior, garantindo a ligação entre os dois momentos (cf. Apêndice E1). Contudo, a presente reflexão centra-se exclusivamente na parte lecionada pela mestrandia, analisando as estratégias implementadas, os resultados alcançados e os aspectos a melhorar nessa intervenção específica.

Assim, esta aula teve como objetivo principal abordar as transformações reversíveis de estado físico (condensação, evaporação, solidificação e fusão), destacando a influência da temperatura nesses processos. Este tema foi explorado, como já foi referido, através da continuidade do enredo da aula anterior, onde os alunos, no contexto de um curso de magia em Hogwarts, investigaram os efeitos da temperatura nos estados físicos dos materiais (cf. Apêndice E2). A estratégia de utilizar um fio condutor narrativo revelou-se bastante eficaz para manter o interesse e a motivação dos alunos, estando alinhada com a abordagem defendida por Bruner (1961), que destaca a importância da narrativa no ensino para criar contextos significativos e organizar o conhecimento de forma estruturada.

A aula foi dividida em momentos distintos que equilibraram exploração, aplicação prática e sistematização. Durante a exploração inicial, os alunos visualizaram vídeos que demonstravam as transformações de estado físico em materiais como água, álcool etílico e alumínio (cf. Figura 15). Este recurso visual facilitou a compreensão de conceitos abstratos, conforme defendido por Mayer (2009), que sublinha o papel dos estímulos visuais na aprendizagem ao combinar elementos verbais e visuais para reforçar a memória e o entendimento. Em paralelo, a professora estagiária conduziu um diálogo interativo com os alunos, incentivando-os a fazer previsões e a analisarem os resultados observados nos vídeos. Esta interação promoveu o desenvolvimento de competências de raciocínio e comunicação científica, alinhando-se com a Zona de Desenvolvimento Proximal de Vygotsky (1978), onde o papel mediador do professor é essencial para guiar os alunos em processos de construção de conhecimento.

Figura 15

Visualização e diálogo sobre os vídeos relativos às transformações de estado físico dos materiais

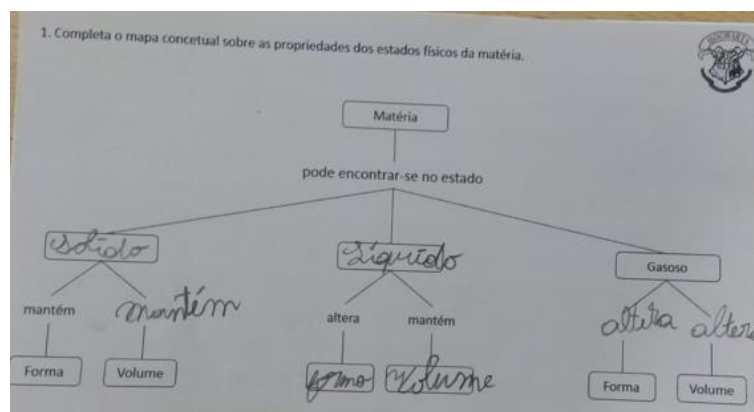


Um dos aspetos mais fortes da aula foi a utilização do enredo de Hogwarts, que despertou a curiosidade dos alunos e facilitou a aprendizagem num contexto lúdico. Esta abordagem está alinhada com as ideias de Ausubel (2003), que enfatiza a importância dos organizadores prévios significativos para conectar os novos conceitos aos interesses e conhecimentos prévios dos alunos. No entanto, observou-se a necessidade de esclarecer as distinções entre os fenómenos reais e os elementos mágicos do enredo, evitando a introdução de concepções alternativas, como alertado por Chi (2008), que destaca os riscos de misturar informações científicas e não científicas na aprendizagem.

A sistematização dos conteúdos foi realizada através do preenchimento de esquemas (cf. Figura 16), o que permitiu consolidar os conceitos abordados durante a aula. Esta estratégia reflete as orientações de Novak (1998), que defende a importância de representações gráficas para organizar o conhecimento e facilitar a retenção. Contudo, a introdução de múltiplos conceitos numa única sessão revelou-se desafiadora, uma vez que os alunos tiveram de lidar com quatro transformações diferentes. Este aspeto está em conformidade com a teoria da carga cognitiva de Sweller (1988), que recomenda limitar o número de informações novas para evitar sobrecarga cognitiva, permitindo uma maior profundidade na exploração de cada conceito.

Figura 16

Tarefa de sistematização realizada por um aluno



De forma geral, a aula proporcionou um ambiente dinâmico e motivador, com estratégias que captaram a atenção dos alunos e os incentivaram a participar ativamente. Os recursos utilizados, como vídeos, diálogo estruturado e sistematização gráfica, foram eficazes para introduzir conceitos-chave de forma clara e interativa. Contudo, ajustes pontuais, como a divisão dos conteúdos em mais aulas e o reforço da distinção entre elementos lúdicos, podem maximizar o impacto desta abordagem e promover aprendizagens ainda mais significativas.

5.3. ARTICULAÇÃO DE SABERES

O professor do 1.º Ciclo do Ensino Básico (CEB) assume a responsabilidade por todas ou quase todas as áreas curriculares, promovendo uma abordagem integrada e transversal às diferentes disciplinas. Ao desempenhar o papel de monodocente, acompanha a mesma turma em todas as disciplinas, com exceção de Educação Física e Inglês. Essa continuidade permite estabelecer uma relação próxima com os alunos e garantir uma progressão pedagógica essencial para o seu desenvolvimento.

Esse modelo possibilita ao professor conhecer profundamente o progresso individual de cada aluno, adaptar o ensino às suas necessidades e ritmos de aprendizagem e criar um ambiente de confiança e estabilidade emocional, indispensável na fase inicial de escolaridade. A abordagem holística do professor tem como objetivo formar o aluno de forma integral, promovendo o desenvolvimento não apenas cognitivo, mas também emocional, social, físico e ético, em

consonância com o Perfil dos Alunos à Saída da Escolaridade Obrigatória (Oliveira–Martins et al., 2017).

Nesse sentido, a formação holística abrange conhecimentos, capacidades, atitudes e valores. De acordo com a Matriz Curricular do 1.º CEB, cabe ao professor desenvolver competências fundamentais como leitura, escrita, cálculo e conhecimento do meio. Além disso, deve fomentar:

- **Capacidades Emocionais**, ajudando os alunos a gerir emoções, construir autoestima e desenvolver empatia;
- **Habilidades Sociais**, promovendo o trabalho em equipa, o respeito mútuo e a resolução de conflitos (aspeto que está no foco da investigação projetada);
- **Desenvolvimento Físico**, incentivando hábitos saudáveis e o desenvolvimento motor por meio de Educação Física e atividades práticas.

Paralelamente, espera-se que o professor promova o enriquecimento cultural, valorizando o património material e imaterial, bem como as expressões artísticas, contribuindo para uma formação ampla e integral do aluno.

Para realizar uma prática pedagógica eficaz, é fundamental analisar procedimentos que possam ser adotados durante a implementação do processo educativo. Como destaca Gonçalves (2015, p. 20), “Uma pedagogia didática que vise a articulação curricular potencia a qualidade do ensino, facilitando uma aprendizagem coesa e globalizada”. Por isso, é necessário combater a fragmentação das áreas do conhecimento.

De acordo com Nicolescu (1999), o conceito de disciplina pode ser entendido a partir de três níveis metodológicos: pluridisciplinaridade, interdisciplinaridade e transdisciplinaridade. O autor explica que a pluridisciplinaridade envolve o estudo de um conteúdo sob a ótica de várias disciplinas simultaneamente, tornando a aprendizagem mais enriquecedora e interessante.

A articulação de saberes está ligada à interdisciplinaridade, conceito que, segundo Monteiro, Quinta e Costa & Ribeiro (2015), define-se como “o encontro e a cooperação entre duas ou mais disciplinas, cada uma delas empregando seus próprios esquemas conceituais, formas de definir

problemas e métodos de investigação” (p. 780). No entanto, Gonçalves e Martins (2018) alertam que “o conceito de interdisciplinaridade não pode ser visto como uma metodologia de fácil aplicação a todas as vertentes disciplinares, sem um suporte pedagogicamente fundamentado, planejado e adaptado ao grupo de crianças a quem se destinam as aulas” (p. 7).

A necessidade de aprimorar o currículo, nesse sentido, levou à implementação do Decreto-Lei nº 55/2018, que promove mudanças importantes. Este decreto enfatiza a necessidade de uma maior “flexibilidade na gestão curricular, com o objetivo de dinamizar o trabalho interdisciplinar, aprofundando, reforçando e enriquecendo as Aprendizagens Essenciais”.

Em relação à transdisciplinaridade, Iribarry (2003) define-a como “uma interação entre as disciplinas, onde cada uma delas procura um além de si mesma, além de toda a disciplina, visando a compreensão do mundo presente, estabelecendo uma unidade plural de conhecimentos” (p. 485). A transdisciplinaridade tem se tornado cada vez mais essencial no 1º ciclo do ensino básico, como reconhece o Decreto-Lei nº 55/2018, que destaca a importância da “assunção da natureza transdisciplinar das aprendizagens, da mobilização de literacias diversas, de múltiplas competências, teóricas e práticas, promovendo o conhecimento científico, a curiosidade intelectual, o espírito crítico e interventivo, a criatividade e o trabalho colaborativo” (artigo 4º).

De acordo com Nicolescu (1999), uma das grandes potencialidades destes três conceitos é a possibilidade de “inventar métodos e modelos transdisciplinares adequados a situações e práticas particulares” (p. 9). Isto reforça as potencialidades para uma formação holística e significativa, que “conduz à formação de um ser constantemente atento, capaz de adaptar-se às mutáveis exigências da vida profissional e dotado de flexibilidade, permanentemente orientada para a atualização de suas potencialidades interiores” (Nicolescu, 2008, p. 7).

É fundamental que a escola evolua para tornar o estudante um ser ativo na construção do seu próprio conhecimento. Para atingir esse objetivo, a utilização de diferentes recursos, novas metodologias e o uso das Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC) estimulam a criatividade, a autonomia dos alunos e a sua motivação para o sucesso. A articulação de saberes surge, então, como um estímulo ao ensino na sua totalidade, colocando no centro do conhecimento os diversos saberes – saberes prévios, competências disciplinares e contextuais.

Assim, a construção do conhecimento permite que os estudantes mobilizem os seus saberes prévios (Costa, 2019, p. 75).

Quando os professores não se limitam a uma única disciplina desvalorizando as outras, cria-se uma forma única de conhecimento (Morin, 1985). O estudo de Costa (2012, p. 114) revela várias vantagens dessa abordagem, como “possibilitar uma visão holística do objeto de estudo”, “aumentar a motivação para as aprendizagens”, “facilitar perspectivas diferentes sobre o objeto” e “proporcionar trabalho colaborativo entre colegas”.

Alinhar as Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC) com a metodologia STEAM resulta numa construção de conhecimentos significativos que envolvem o aluno no processo de aprendizagem. Esta metodologia contribui para o “desenvolvimento da autoria e autonomia do aluno, a resolução de problemas por meio de desafios, o controle de processos com coleta, análise e representação de dados, a transmissão de informações, a comunicação, o enriquecimento da aprendizagem com o redimensionamento dos conceitos já conhecidos e a possibilidade de compreensão através da descrição, reflexão e depuração” (Valente, 1993, p. 6). Assim, torna-se enriquecedor utilizar diversos níveis disciplinares, articulados com as novas tecnologias, visando motivar os alunos, conscientizá-los para uma cidadania ativa, e desenvolver o seu pensamento cognitivo, crítico e autonomia.

5.3.1. REFLETIR NA INTERVENÇÃO EDUCATIVA DO 1º CEB

Nas aulas de Articulação de Saberes foram lecionadas sete regências durante a Prática de Ensino Supervisionada. A tabela seguinte (cf. Tabela 9) apresenta as diferentes aulas, fazendo referência à data e aos temas específicos de cada uma das aulas.

Tabela 9

Regências lecionadas pela Mestranda na área curricular de Articulação de Saberes no 1º CEB

Número da intervenção	Data	Tema
1	15 de março de 2023	À descoberta dos principais rios de Portugal com o Rui

2 – Supervisionada	20 de abril de 2023	“Viagem ao Sistema Solar”
3 e 4	5 de maio de 2023	O mistério da chuva
5 – Supervisionada	25 de maio de 2023	Uma viagem pelas cadeias alimentares
6 e 7	7 de junho de 2023	Viagem pelo Liber Domus: um jogo matemático

A reflexão realizada incide sobre a quinta aula da sequência didática, que teve a duração de uma hora e trinta minutos. Nesta aula, a mestranda lecionou os segundos 45 minutos, enquanto os primeiros foram conduzidos pelo par pedagógico. A planificação (cf. Apêndice F1) e os recursos didáticos (cf. Apêndice F2) foram elaborados em conjunto pelo par pedagógico, com o objetivo de criar uma aula transdisciplinar, coesa, contextualizada e significativa, promovendo aprendizagens integradas entre diferentes áreas do conhecimento. Assim, a presente reflexão aborda toda a aula, analisando as estratégias implementadas, os recursos utilizados e o impacto das dinâmicas na aprendizagem dos alunos.

Esta aula foi planeada com o objetivo de promover uma aprendizagem baseada na descoberta, adotando uma abordagem transdisciplinar que uniu diferentes áreas do saber. Em Estudo do Meio, explorou-se a interdependência entre os seres vivos através das relações alimentares. Em Matemática, trabalharam-se competências de pensamento computacional, e, em Português, foi desenvolvido o domínio da escrita.

Além disso, as TIC foram integradas como um recurso essencial, dado que estas ferramentas permitem desenvolver competências e consolidar conhecimentos de forma mais motivadora e eficaz, indo ao encontro de práticas que “agradam aos alunos e melhoram os resultados” (Quadros-Flores et al., 2011, p. 432).

É relevante destacar que o par pedagógico assegurou a preparação prévia dos computadores, garantindo a ligação à internet e a disponibilização dos links necessários para as tarefas. Esta antecipação permitiu otimizar o tempo e maximizar a fluidez da aula.

Assim, a aula iniciou com um momento em que os alunos se depararam com um som ambiente de animais da selva, seguido de um vídeo sobre a vida selvagem. Este recurso multimédia foi eficaz

para captar a atenção e despertar a curiosidade dos alunos. A estratégia está alinhada com a abordagem multissensorial descrita por Mayer (2020), que destaca a importância de utilizar recursos visuais e auditivos para melhorar o empenho e a retenção de informação. Durante este momento, os alunos foram orientados num diálogo para identificar os principais elementos do vídeo, promovendo a análise crítica e a exploração do conhecimento prévio. Estas informações foram sendo registadas no guião de análise dado a cada aluno (cf. Figura 17).

Figura 17

Guião de análise do vídeo preenchido por um aluno

1. Preenche o esquema de compreensão relativamente ao vídeo que visualizaste.

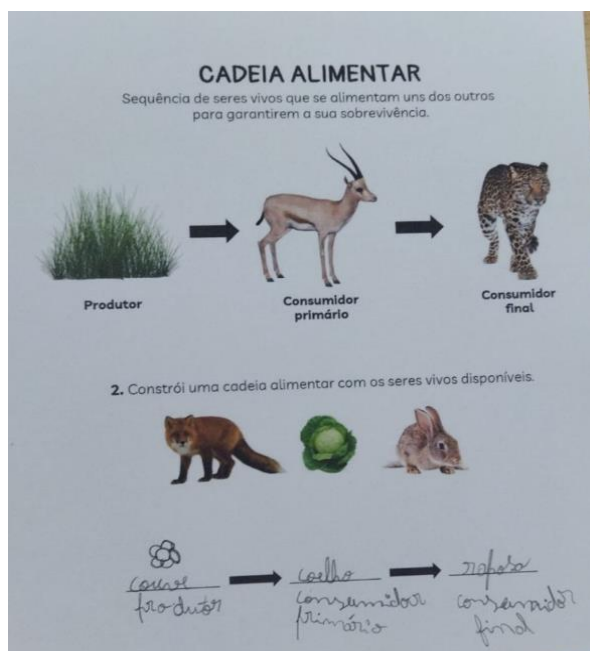
Recorda

Animais selvagens	Animais domésticos
Vivem em liberdade na Natureza e não precisam dos cuidados dos seres humanos para sobreviverem.	Vivem junto dos seres humanos e precisam dos seus cuidados para sobreviverem.

Posteriormente, foi apresentado o conceito de cadeias alimentares utilizando um esquema no PowerPoint, explicando as relações alimentares entre os seres vivos, com ênfase nos produtores e consumidores. Após a explicação, os alunos criaram, individualmente, uma cadeia alimentar com base nos animais apresentados (cf. Figura 18). Esta tarefa promoveu a consolidação do conceito, estimulando a organização lógica e o raciocínio. Além disso, a tarefa individual foi bem recebida, com os alunos demonstrando facilidade na resolução. A correção da tarefa foi realizada através de uma discussão coletiva, o que permitiu uma maior troca de ideias e aprofundamento das relações ecológicas. Segundo Hattie (2021), atividades colaborativas aumentam a qualidade da aprendizagem ao promover interações significativas entre os alunos.

Figura 18

Guião da Cadeia Alimentar preenchido por um aluno

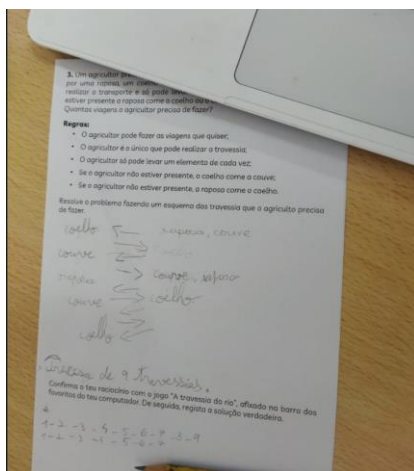


No momento seguinte, foi apresentado aos alunos um problema que envolvia os animais da cadeia alimentar anterior. A resolução de problemas desempenha um papel fundamental no currículo de Matemática, uma vez que tem como objetivo "desenvolver determinadas aptidões intelectuais e refletir sistematicamente sobre diversas possibilidades de atuação, organização e registo do pensamento" (Fernandes, 2006, p.94).

Tendo em conta as etapas do pensamento computacional, a atividade iniciou-se com um diálogo em grande grupo, que visou extrair a informação essencial do problema, permitindo aos alunos desenvolverem a abstração. Posteriormente, os alunos dedicaram-se à resolução do problema de forma individual, utilizando o guião de exploração fornecido (cf. Figura 19). Na etapa de decomposição, os alunos dividiram a resolução do problema em passos mais simples e organizados, sendo que alguns optaram por representar as etapas através de esquemas, enquanto outros recorreram a desenhos.

Figura 19

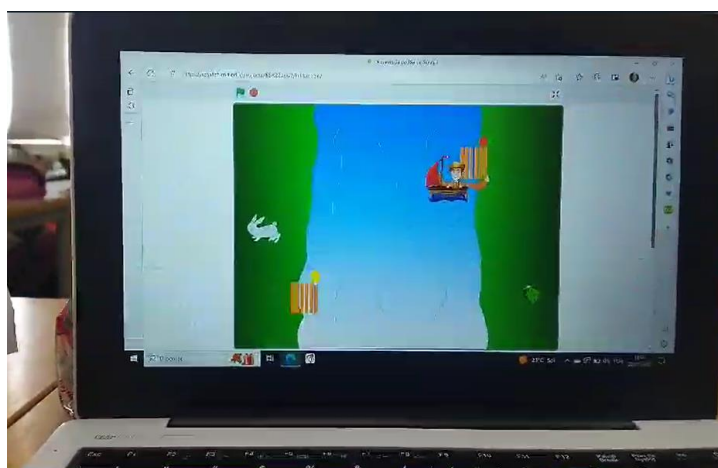
Resolução apresentada por um aluno para o problema



Por fim, na etapa de depuração, os alunos testaram o seu raciocínio acedendo ao link previamente afixado na barra de favoritos dos computadores, onde puderam simular as suas estratégias no ambiente de programação Scratch (cf. Figura 20). A ferramenta Scratch proporcionou um ambiente interativo para validar e corrigir as soluções, sendo um ponto forte, pois integrou a tecnologia de forma prática e intuitiva. Conforme Wing (2020), ferramentas computacionais interativas ajudam os alunos a visualizar e experimentar soluções, fortalecendo as suas competências analíticas.

Figura 20

Confirmação do raciocínio no Scratch



Uma parte significativa da turma conseguiu chegar rapidamente à solução do problema. Contudo, alguns alunos demonstraram dificuldades na sua resolução. Dada a diferença nos ritmos de

aprendizagem, teria sido importante disponibilizar uma tarefa adicional para os alunos com ritmo mais avançado, permitindo-lhes continuar a progredir enquanto os restantes dispunham do tempo necessário para alcançar a solução. A ausência dessa estratégia revelou-se, portanto, um ponto menos positivo da aula.

Para apoiar o grupo, a mestranda solicitou que dois alunos, que identificaram as duas soluções possíveis para o problema, partilhassem o seu raciocínio com a turma (cf. Figura 21). Dessa forma, todos os alunos puderam registar as soluções no respetivo guião de exploração.

Figura 21

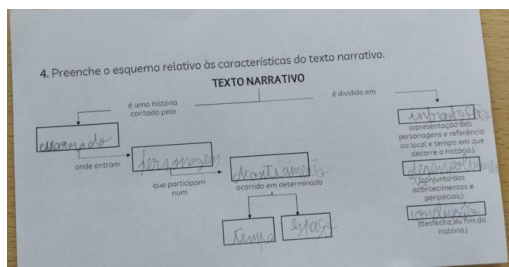
Partilha das soluções apresentada pelos alunos



Após resolverem o problema, os alunos revisitaram as características do texto narrativo, completando um esquema explicativo (cf. Figura 22). Em seguida, foram introduzidos à narrativa digital “A Travessia do Rio”, que estava incompleta, sendo-lhes pedido que criassem a continuação em grande grupo. Este momento fomentou a criatividade e a colaboração, permitindo que os alunos explorassem diferentes meios (áudio, vídeo e imagem) para desenvolver a narrativa. A tarefa destacou-se pelo elevado envolvimento dos alunos, que se sentiram motivados ao participar na construção da narrativa digital. Segundo Mishra e Koehler (2006), a integração de tecnologia digital no ensino não só aumenta a motivação, mas também desenvolve competências comunicativas e criativas. Contudo, os diferentes ritmos de trabalho geraram momentos de inatividade para alguns alunos. Uma possível solução seria permitir que os mais rápidos continuassem as suas narrativas individualmente no computador, promovendo autonomia e personalização da aprendizagem (Tomlinson, 2017).

Figura 22

Esquema explicativo das características de um texto narrativo preenchido por um aluno



No final da aula, os alunos participaram num jogo no Wordwall para sistematizar os conteúdos, seguido de uma discussão sobre a importância das cadeias alimentares para a sobrevivência dos seres vivos e a preservação dos ecossistemas. Este momento reforçou as aprendizagens realizadas e promoveu a sensibilização ambiental. A utilização do Wordwall foi eficaz para consolidar os conceitos de forma lúdica e interativa, conforme recomendado por Hattie (2021), que destaca o papel do feedback imediato no reforço das aprendizagens. A discussão final foi pertinente para contextualizar os conteúdos e relacioná-los com questões ambientais.

Figura 23

Realização do jogo no Wordwall



De forma geral, a aula foi bem-sucedida em integrar Estudo do Meio, pensamento computacional e competências narrativas num cenário transdisciplinar. As estratégias utilizadas, como o uso de recursos multimédia, atividades interativas e tarefas práticas, promoveram aprendizagens significativas e motivadoras. No entanto, a gestão do tempo e dos diferentes ritmos de trabalho foram pontos a melhorar. Propor tarefas diferenciadas para alunos mais rápidos e rever a quantidade de conteúdos por aula seriam estratégias úteis para maximizar o impacto da aprendizagem. Além disso, uma maior exploração colaborativa das cadeias alimentares e a

utilização de exemplos mais próximos do contexto dos alunos podem enriquecer ainda mais as futuras intervenções.

5.4. APRECIÇÃO GLOBAL DAS AULAS DO 1º E 2º CEB

Ser professor no século XXI é assumir um papel multifacetado que transcende a mera transmissão de conteúdos. É ser mediador, guia, inspirador e, acima de tudo, um eterno aprendiz. Ao longo das aulas lecionadas e refletidas, emerge uma compreensão mais profunda de que a prática pedagógica exige uma constante adaptação aos desafios e às necessidades dos alunos, considerando não apenas os conteúdos curriculares, mas também as competências transversais e as realidades que estes enfrentam fora da sala de aula.

As aulas lecionadas destacaram a importância de criar um ambiente de aprendizagem contextualizado e significativo, utilizando estratégias diferenciadas e recursos inovadores. Desde a criação dos mais diversos cenários para envolver os alunos até ao uso das TIC para promover a tecnologia, estas práticas mostraram que o ensino vai muito além do que está nos manuais. A integração de narrativas, jogos digitais e estratégias diferentes das habituais refletiu uma abordagem pedagógica que não apenas ensina, mas também motiva e desperta o interesse dos alunos.

Apesar de todos os ciclos de ensino terem como objetivo a formação integral dos alunos, a experiência de lecionar em dois ciclos diferentes foi especialmente enriquecedora, na medida em que permitiu vivenciar realidades distintas. No 1º Ciclo, o professor assume um papel de maior proximidade e acompanhamento em todas as áreas do saber, desenvolvendo uma ligação quase familiar com os alunos. Já no 2º Ciclo, o foco é mais especializado, exigindo maior profundidade no tratamento dos conteúdos e uma adaptação à transição que os alunos vivem nesta etapa da sua educação. Ambos os ciclos possuem os seus desafios e encantos, sendo particularmente gratificante perceber que, independentemente das diferenças, a curiosidade e o entusiasmo dos alunos são sempre o ponto de partida para aprendizagens significativas. Gostei imensamente de trabalhar em ambos, pois cada um proporcionou-me aprendizagens valiosas e perspetivas únicas sobre o papel do professor.

Por outro lado, também foram evidenciados os desafios inerentes ao ensino. A gestão do tempo, por exemplo, revelou-se um obstáculo em algumas aulas, onde as tarefas planeadas necessitaram de prolongamento para garantir a consolidação do conhecimento. Este é um reflexo da diversidade de ritmos de aprendizagem dos alunos, que exige do professor uma enorme flexibilidade e capacidade de improvisação. Outro ponto que emerge é a necessidade de refletir constantemente sobre a prática pedagógica, aprendendo com os erros e identificando aspetos a melhorar, como, por exemplo, a utilização de vocabulário mais simplista para a compreensão dos alunos.

Um aspeto crucial que se destacou foi o planeamento conjunto com o par pedagógico. Esta colaboração não só permitiu o desenvolvimento de aulas coesas e integradoras, mas também reforçou o valor do trabalho em equipa no contexto educativo. Além disso, a preparação prévia dos recursos antes do início das aulas, revelou-se fundamental para a fluidez das mesmas e para a otimização do tempo em sala de aula.

Ser professor na atualidade é, também, lidar com a crescente influência da tecnologia na educação. Embora as TIC sejam ferramentas poderosas para enriquecer a aprendizagem, o seu uso eficaz exige que o professor seja tecnicamente competente e saiba equilibrar a inovação com os objetivos pedagógicos. Por exemplo, nas aulas em que se utilizou o Scratch e o Wordwall, foi evidente o potencial motivador destas ferramentas, mas também a necessidade de assegurar que todos os alunos compreendessem os seus objetivos e soubessem utilizá-las adequadamente.

Adicionalmente, a relação professor-aluno é um elemento central para o sucesso educativo. Durante estas aulas, o diálogo constante, a escuta ativa e a valorização das opiniões dos alunos permitiram criar um ambiente de confiança e respeito, essencial para o desenvolvimento de aprendizagens significativas. Momentos como a elaboração de microcontos ou a continuidade da narrativa digital destacaram a capacidade dos alunos de se envolverem criativamente nas tarefas, demonstrando que, quando motivados, são capazes de superar as expectativas. Microcontos é um tipo de textos literários breves e Hiper breves que se define por três constantes: a brevidade, a narratividade – estas duas explicitamente presentes na designação micronarrativa – e a intertextualidade (Álvares, 2012). A brevidade não se trata de um conto curto, mas inclui concisão, depuração, economia de meios e intensidade, pelo que reduz “a sucessão de ações a

uma ação única contada uma única vez. É, pois, na frequência singulariza que reside a narratividade da micronarrativa, forçosamente reduzida e condensada, mas também por isso em elevado grau de concentração e densidade”.

Finalmente, a prática pedagógica revelou que ensinar não é apenas partilhar conhecimento; é formar cidadãos críticos e conscientes do mundo que os rodeia. Trabalhar temas como as cadeias alimentares, as transformações dos materiais, a importância da preservação ambiental ou primeiros socorros, mostrou que a escola é um espaço onde os alunos não aprendem apenas, mas também desenvolvem valores essenciais para a sua vida em sociedade.

Em suma, ser professor é abraçar a complexidade e a imprevisibilidade do ensino. É um desafio diário que exige dedicação, resiliência e, acima de tudo, paixão pelo ato de educar. As aulas lecionadas e as reflexões realizadas são um testemunho claro de que o ensino é um processo contínuo de aprendizagem, onde os desafios enfrentados hoje se tornam as lições para amanhã.

5.5. DINAMIZAÇÃO E COLABORAÇÃO EM PROJETOS E ATIVIDADES EDUCATIVAS

De acordo com o Decreto-Lei nº 240/2001 (2001), a escola deve integrar a "dimensão de participação na escola e de relação com a comunidade", incentivando o professor a cooperar na criação e implementação de estudos e projetos que estejam em sintonia com o contexto escolar. Esta abordagem valoriza a escola como um "pólo de desenvolvimento social e cultural, cooperando com outras instituições da comunidade" (p. 5571).

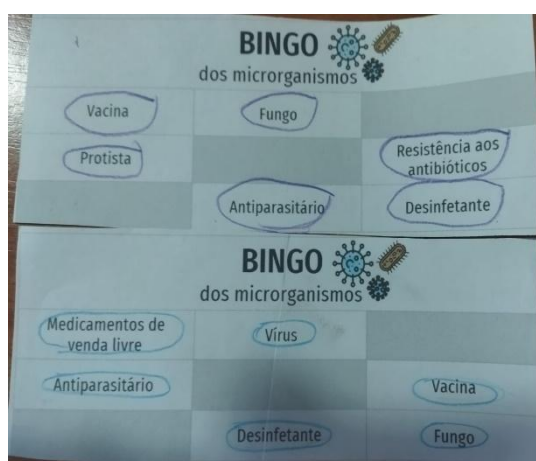
Com base neste princípio, durante o PES, o par pedagógico empenhou-se em dinamizar e colaborar em projetos que refletissem os objetivos definidos no Projeto Educativo do Agrupamento de Escolas. Assim, no primeiro semestre, no contexto do 2º CEB, a mestrandia integrou-se em projetos já em curso, como, por exemplo, um projeto de educação financeira intitulado "No poupar está o ganho", concebido pela Fundação Dr. António Cupertino de Miranda. Este projeto visava explorar conteúdos relacionados com a organização financeira e culminou na elaboração de um trabalho final para apresentação.

Paralelamente, existia também um Clube de Ciências, liderado por professores do departamento de Ciências e destinado aos alunos do 3º CEB, onde eram realizadas sessões experimentais para alunos do 2º CEB. A mestrandanda teve a oportunidade de colaborar em algumas destas sessões.

Adicionalmente, dois projetos foram criados e implementados em parceria com o par pedagógico. Um deles, relacionado com Ciências Naturais, envolveu o desenvolvimento de um jogo chamado "Bingo dos Microrganismos", destinado às turmas do 6º ano (cf. Figura 24). Este jogo tinha como objetivo mobilizar conhecimentos sobre agentes patogénicos e as suas consequências, abordando temas contemplados nas Aprendizagens Essenciais de Ciências Naturais do 6º ano. Durante a atividade, os alunos jogaram individualmente com cartelas contendo conceitos ligados ao tema. À medida que as definições eram apresentadas em PowerPoint, os alunos identificavam os conceitos correspondentes nas suas cartelas. Ganhava o jogo o aluno que completasse todos os conceitos e gritasse "Bingo".

Figura 24

Cartelas preenchidas pelos alunos



No contexto da Matemática, o par pedagógico desenvolveu um projeto denominado "Jumanji – presos na selva matemática", direcionado a todas as turmas do 2º CEB. O principal objetivo deste projeto foi estimular o pensamento computacional e o raciocínio matemático, enquanto se promovia o trabalho colaborativo e o espírito crítico e criativo dos alunos. A dinâmica consistiu em dividir cada turma em cinco grupos, que, em seguida, percorreram cinco desafios integrados no trilho matemático (cf. Figura 25). Após superarem os desafios, os alunos obtinham o código secreto necessário para quebrar a "maldição" a que estavam submetidos. Durante a atividade, os alunos demonstraram grande entusiasmo e interesse e, sem se darem conta, desenvolveram

diversas competências matemáticas, tais como a resolução de problemas, o pensamento computacional e a comunicação matemática. Além disso, foram também trabalhadas competências de pensamento crítico, pensamento criativo e relacionamento interpessoal, conforme preconizado nos documentos orientadores normativos.

Figura 25

Projeto “Jumanji – presos na selva matemática”



No âmbito do 1º Ciclo do Ensino Básico (CEB), o par pedagógico procurou envolver-se ativamente nos projetos educativos da escola, colaborando de forma integrada com toda a comunidade educativa. Nesse sentido, no dia 7 de março de 2023, a mestrande teve a oportunidade de participar numa visita de estudo ao Sealife (cf. Figura 26). Este tipo de atividade é crucial, pois permite que, ao longo do ano letivo, as crianças aprendam em ambientes diversificados para além da sala de aula. As visitas de estudo, em particular, despertam a motivação para aprender, promovem o enriquecimento cultural e desenvolvem competências sociais e científicas.

Figura 26

Visita de Estudo ao Sealife



Um dos projetos dinamizados pelo par pedagógico foi o AgraTV (cf. Figura 27), que consistiu na realização de entrevistas aos alunos em datas comemorativas importantes. Entre elas, destacaram-se o Dia Internacional da Felicidade (20 de março), o Dia da Liberdade (25 de abril) e o Dia Mundial da Internet (17 de maio). Durante as entrevistas, foram feitas perguntas sobre o significado destas datas, e, posteriormente, as mestrandas contextualizaram brevemente os temas abordados. Este projeto não só teve como objetivo assinalar as datas comemorativas e sensibilizar os alunos, mas também promoveu o desenvolvimento de competências previstas no PASEO, como o pensamento crítico, a comunicação e valores de cidadania.

Figura 27

Entrevista a um aluno no âmbito do projeto AgraTV



Antes das férias da Páscoa, no dia 31 de março, o par pedagógico organizou uma caça aos ovos (cf. Figura 28) com perguntas de várias áreas do saber, adaptadas aos diferentes anos de escolaridade do 1º CEB. Entre leitura, compreensão, raciocínio matemático e conteúdos de Estudo do Meio, os alunos exploraram a escola em busca dos ovos, culminando com a entrega de prémios como ovos de chocolate e amêndoas.

Figura 28

Caça aos ovos da Páscoa



No dia 15 de maio de 2023, para celebrar o Dia Internacional da Família (cf. Figura 29), as famílias dos alunos foram convidadas a participar num piquenique no recreio da escola. O evento, organizado pelas professoras estagiárias em parceria com a equipa docente e não docente, contou com várias atividades, como jogos tradicionais, aulas de zumba e exposições de trabalhos realizados pelos alunos, proporcionando um dia de convívio e celebração.

Figura 29

Dia da Internacional da Família



Ainda em maio, no dia 26, realizou-se uma feirinha para comemorar o Dia do Agrupamento de Escolas (cf. Figura 30). O evento incluiu atividades culturais, recreativas e desportivas, além de bancas representativas dos diversos departamentos. O duplo par pedagógico participou com uma banca de alimentação saudável, oferecendo bolos de beterraba, espinafres e feijão preto, bem como sandes de legumes, sensibilizando a comunidade para a importância de hábitos alimentares equilibrados.

Figura 30

Feirinha do Dia do Agrupamento de Escolas



No Dia Mundial da Criança (cf. Figura 31), o par pedagógico organizou várias atividades lúdicas para as crianças da escola, incluindo jogos tradicionais, pinturas faciais, música e atividades artísticas. O dia foi também uma oportunidade para evocar e celebrar os direitos das crianças.

Figura 31

Celebração do Dia Mundial da Criança



A festa de encerramento do ano letivo contou com a participação do par pedagógico na sua organização e decoração (cf. Figura 32). O evento incluiu apresentações dos alunos e uma mostra gastronómica com pratos típicos dos países de origem das crianças, encerrando o ano letivo num ambiente de alegria e integração.

Figura 32

Decoração da Festa de Final do Ano



Para além das atividades e projetos mencionados, o par pedagógico participou em reuniões de Grupo Disciplinar e de Conselho de Turma, tanto do 1º CEB como do 2º CEB. Estas experiências enriqueceram significativamente a formação da mestranda, permitindo-lhe compreender as dinâmicas escolares e o papel abrangente do professor.

Em resumo, a mestranda enfatiza a importância do trabalho colaborativo e da dinamização de projetos educativos, que considera componentes fundamentais na formação da sua identidade enquanto docente, considerando estas vivências fundamentais para o seu desenvolvimento profissional.

6. COMPONENTE INVESTIGATIVA: APRENDER MATEMÁTICA NO 1º CEB COM LIBER DOMUS: POTENCIALIDADES DA GAMIFICAÇÃO

Resumo: É comum ouvir-se referir à matemática como uma área difícil de ensinar. O jogo Liber Domus incorpora elementos de jogos que incentivam a resolução de problemas e a construção de conhecimento matemático num ambiente gamificado. Este estudo pretende perceber se o referido jogo educativo pode facilitar a aprendizagem matemática no 1º CEB. Neste sentido foram selecionados três jogos, ajustados aos participantes, e que respondem aos objetivos do estudo.

Os participantes do estudo foram 20 crianças do 3º ano de escolaridade. Trata-se de um caso de estudo explanatório e empírico, de natureza mista, que valorizou o método experimental como base para a observação ocasional em escala de Avaliação da Qualidade de Jogos Digitais com Finalidade Educativa e em notas de campo, entrevista e produções textuais dos alunos para a recolha de informação.

Os dados levantam a hipótese de haver potencialidades e fragilidades do jogo na promoção de aprendizagens matemática (frações e cálculo mental), mas também de promover capacidades transversais, como a resolução de problemas, criatividade e trabalho em equipa. As narrativas dos alunos revelaram uma perceção positiva da experiência e do modo como atividades gamificadas podem transformar a aprendizagem num processo mais significativo e atrativo. Pretendeu-se contribuir para uma nova perspetiva de como se pode melhorar a educação com práticas educativas inovadoras, dando voz às crianças para o design de jogos sérios que articulem a escola com o centro de investigação.

Palavras-chave: Gamificação, Serious Games, Liber Domus, Aprendizagem Ativa, Matemática.

Abstract: It is common to hear mathematics referred to as a difficult subject to teach. The game *Liber Domus* incorporates game elements that encourage problem-solving and the construction of mathematical knowledge in a gamified environment. This study aims to understand whether the mentioned educational game can facilitate mathematical learning in the 1st Cycle of Basic Education (CBE). To this end, three games were selected, adjusted to the participants, and aligned with the study's objectives.

The participants in the study were 20 third-grade children. This is an explanatory and empirical case study with a mixed-method approach that emphasized the experimental method as the foundation for occasional observations using the *Quality Assessment Scale for Digital Games with Educational Purposes*. Data collection also included field notes, interviews, and students' written work.

The findings suggest that the game has both strengths and weaknesses in promoting mathematical learning (fractions and mental calculation), while also fostering transversal skills such as problem-solving, creativity, and teamwork. Students' narratives revealed a positive perception of the experience and how gamified activities can transform learning into a more meaningful and engaging process. This study aimed to contribute to a new perspective on improving education through innovative practices, empowering children to have a voice in designing serious games that bridge schools and research centers.

Keywords: Gamification, Serious Games, Liber Domus, Active Learning, Mathematics

6.1. INTRODUÇÃO

Os *serious games* estão a crescer na área da educação. Laamarti et al. (2014) apresentam uma tabela com marcos na história de jogos sérios que provam que jogar remonta ao passado do homem e que os jogos sérios têm uma intencionalidade educativa no sentido de ensinar o utilizador. Assim, enquanto um jogo é definido como uma competição física e/ou mental que é jogada de acordo com regras específicas, com o único objetivo de divertir ou entreter o(s) participante(s) (Laamarti et al., 2014, p. 3), os videogames alteram a conceção de jogo por serem um tipo especial de jogos em que o jogo é jogado com um computador de acordo com certas regras com o objetivo de diversão, recreação ou ganhar uma aposta (p.3). Todavia, os jogos sérios assumem conotações múltiplas, pois iniciou com a ideia de que um jogo sério deve incluir um elemento de entretenimento genuíno combinado com uma dimensão prática, desenvolveu para a perceção de que o foco não é o entretenimento, a diversão ou prazer, mas incorpora as intenções do designer do jogo ao projetar esse jogo distanciando-se da ideia de ser prático, mas a revisão de literatura sobre o tema (Laamarti et al., 2014) mostra que os jogos sérios incluem uma dimensão de entretenimento e a definição de “sério” deve-se ao facto de transmitirem mensagens ou conteúdos para que os utilizadores construam conhecimentos e desenvolvam competências. Para os autores, este facto significa que o jogador é exposto a um ambiente que disponibiliza um conteúdo que estimula um *know-how* ou experiência. Sabendo que a intencionalidade do designer do jogo é oculta e que muitos jogos encontram-se disponíveis na internet sem qualquer avaliação prévia, este estudo juntou a equipa de designer do jogo com um grupo de crianças que frequentavam o 3º ano de escolaridade para validarem o jogo mostrando potencialidades e fragilidades do mesmo no espaço escolar. Com o propósito de mostrar que as crianças, enquanto utilizadores do jogo, também podem contribuir para a construção do próprio jogo, pretendeu-se compreender o jogo Liber Domus como recurso didático no processo de aprendizagem de crianças do 1º CEB.

Levantou-se a questão: Que potencialidades tem o jogo Liber Domus, enquanto recurso didático, no processo de aprendizagem matemática?

Desenharam os seguintes objetivos específicos:

1. Averiguar potencialidades e fragilidades da integração do Liber Domus Módulo 1 de Matemática;
2. Analisar possíveis articulações do jogo com as aprendizagens essenciais e Perfil dos alunos;
3. Observar o comportamento das crianças no jogo e a sua capacidade de comunicação.

Considera-se que os profissionais da educação, os encarregados de educação e até as próprias crianças têm o direito de saber a qualidade do jogo e as suas potencialidades e fragilidades na educação de crianças do 1º CEB. Além disso, acredita-se que a verificação dos conteúdos do jogo e a sua implementação em sala de aula permite-nos afirmar se o jogo é adequado à faixa etária contribuindo para a confiança, ou alerta, do público e aceitação do jogo já que tomam uma decisão informada sobre o mesmo. No que diz respeito ao contributo para a empresa criadora do jogo, a avaliação do mesmo estimula a melhoria e a oportunidade de melhorar fragilidades. Acresce que a contribuição das crianças para um jogo online mostra que a escola pode ser um parceiro potencial com empresas ligadas a jogos na educação. Este estudo está integrado no projeto “Schoolers and Scholars: Role-Playing Games no processo de ensino e aprendizagem no 1º e 2º CEB”, do Centro de Investigação em Inovação em Educação (InED). Também consideramos que a parceria da escola básica pública com o Centro de Investigação dá uma nova perspetiva de como se pode melhorar a educação com práticas educativas inovadoras. Uma parceria permite que escola introduza novas metodologias e ferramentas de ensino, desenvolvidas em articulação com o centro de investigação, beneficiando os alunos com abordagens atualizadas e adaptadas às necessidades atuais. Por outro lado, estimula o pensamento crítico e a curiosidade científica fomentando uma cultura de aprendizagem e melhoria contínua.

Este estudo foi desenvolvido na Prática de Ensino Supervisionada do Mestrado em Ensino do 1º CEB e de Matemática e Ciências Naturais no 2º CEB.

6.2. REVISÃO DA LITERATURA

O Liber Domus é um jogo educativo inovador desenvolvido para promover a aprendizagem de Matemática e Ciências para os estudantes. Concebido pela Kendir Studios, o jogo é projetado para estimular a motivação e a curiosidade dos alunos, oferecendo uma abordagem lúdica e imersiva

para a compreensão de conteúdos complexos dessas áreas. Numa publicação recente, Kendir Studios descreve o Liber Domus como uma ferramenta educativa que combina a narrativa com desafios interativos, permitindo que os estudantes resolvam problemas matemáticos e explorem conceitos científicos num ambiente de fantasia e aventura (Kendir Studios, 2023). A ideia central é facilitar a assimilação de conteúdos académicos num formato que promove a motivação dos estudantes, enquanto os desafia intelectualmente.

Segundo o site da Kendir Studios, que enfatiza o potencial do Liber Domus para transformar o modo como os alunos se relacionam com a matemática e as ciências, oferecendo uma alternativa às metodologias tradicionais de ensino. Ao incorporar elementos de jogos, o Liber Domus visa capturar a atenção dos estudantes e manter o seu interesse ao longo do tempo, favorecendo uma aprendizagem ativa e colaborativa. O blogue da empresa kendir Studios mostra como funcionam os jogos educativos e a psicologia da educação realçando que “por trás do desenho de jogos educativos existe uma série de estratégias cujo objetivo é aumentar a motivação intrínseca dos alunos em relação à aprendizagem”. Neste sentido, referem a recompensa e competição saudável como impulsionadores da motivação dos alunos realçando a gamificação como estratégia que transforma a aprendizagem num percurso envolvente.

A gamificação na educação é amplamente reconhecida como uma metodologia eficaz para aumentar a motivação dos alunos (Deterding et al., 2011). No entanto, o termo “gamificação” engloba diferentes abordagens, que podem ser divididas em duas categorias principais:

1. **Games:** Utilização de jogos completos ou desenvolvidos especificamente para objetivos educativos. Esse é o caso do Liber Domus, que é um jogo completo integrado ao currículo, no qual os estudantes interagem e aprendem diretamente por meio de desafios e mecânicas de jogo.
2. **Gamificação em contextos de não-jogo:** Refere-se ao uso de elementos e técnicas de jogos em ambientes onde o jogo em si não está presente, como sistemas de pontuação e recompensas em plataformas educativas tradicionais, que procuram aumentar a motivação dos alunos sem a criação de um jogo propriamente dito (Hamari, Koivisto & Sarsa, 2014).

No caso do Liber Domus, opta-se pela primeira abordagem, pois a experiência de aprendizagem é integrada diretamente a um jogo desenvolvido com o objetivo de fortalecer as habilidades dos alunos em matemática e ciências. Diferente da gamificação tradicional, que se limita a recompensas simbólicas ou sistemas de pontos, o Liber Domus oferece uma experiência de jogo completa, onde a aprendizagem é adquirida ao enfrentar e resolver desafios complexos no contexto de uma narrativa. Os jogos completos, como o Liber Domus, proporcionam um ambiente de aprendizagem imersiva, no qual os alunos são incentivados a participar de forma ativa e reflexiva. Estudos indicam que jogos educativos têm o potencial de aumentar a motivação e o desempenho dos estudantes, além de favorecer a retenção de conteúdo (Buckley & Doyle, 2016). Segundo Su e Cheng (2015), a integração de games no currículo pode gerar um ambiente de aprendizagem mais dinâmico e acessível, onde o erro é visto como uma oportunidade para o processo de aprendizagem e não como um fracasso, o que fortalece o interesse. Embora o uso de jogos como o Liber Domus ofereça benefícios evidentes, existem desafios a serem considerados, como o tempo de desenvolvimento e os recursos necessários para implementar jogos educativos eficazes no contexto escolar (Borges et al., 2014). Além disso, é importante que os educadores sejam preparados para integrar essas ferramentas ao currículo, de modo a garantir que o jogo seja uma extensão da aprendizagem e não uma atividade paralela.

O perfil do aluno do século XXI privilegia competências como a criatividade, o pensamento crítico, a comunicação, a colaboração, a criatividade entre outras competências do perfil do aluno (Oliveira Martins, et al. 2017). A matemática contribui para o desenvolvimento integral dos alunos, preparando-os para enfrentar desafios futuros num mundo em constante transformação. Todavia, nem sempre bem aceite pelos alunos, pode ser reforçada por abordagens inovadoras como a gamificação. Através da gamificação, os alunos não só aprendem matemática, mas também podem desenvolver a capacidade de resiliência, adaptabilidade e uma visão prática do conhecimento, alinhando-se à missão educativa de formar cidadãos competentes e conscientes. Acresce que a gamificação, aplicando os elementos do jogo em situação de não jogo numa sala de aula, pode ser um aliado poderoso para alcançar os objetivos da matemática no 1º CEB, pois tem potencialidade de aumentar a motivação, o pensamento crítico estratégico aprendendo fazendo, experimentando e corrigindo erros em tempo real num processo colaborativo e inclusivo (Andrade et al. 2019; Coelho, M., & Cruz., 2024; TerrosoT & Cruz, 2018;). Efetivamente, jogos e atividades gamificadas tornam a aprendizagem mais envolvente, captando o interesse dos

alunos que jogam em equipas num espírito de competição positiva desafiando-os a superar limites. Este facto envolve-os nas tarefas.

6.3. METODOLOGIA DE INVESTIGAÇÃO

6.3.1. TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLHA DE DADOS

Trata-se de um estudo de caso do tipo explanatório e empírico, já que é uma tentativa de conectar as ideias e fatores identificados para compreender as causas e efeitos de determinado fenómeno. Avança assim sobre algo pouco conhecido para identificar os fatores que determinam ou que contribuem para a ocorrência do fenómeno (Gil, 2007). Empírico porque pretende fazê-lo através de um estudo de caso real. A recolha de dados é baseada em métodos experimentais, pois debruça-se sobre uma situação específica procurando compreender a forma como as dimensões interagem para explicar a realidade do fenómeno. Valorizou-se o relato na forma de narrativa, pelo que não iremos formular conclusões sob a forma de proposições gerais, mas hipóteses que poderão ser testadas em investigações futuras. Embora de natureza quantitativa, o estudo valorizou, ainda, a entrevista e a observação direta, pelo que se trata de um estudo de natureza mista. Assim, para a recolha de dados, recorreu-se à observação participante e ocasional para a recolha de informações em notas de campo e registos, fotográficos, áudios e vídeos, entrevista à professora cooperante, narrações multimodais e a uma escala de Avaliação da Qualidade de Jogos Digitais com Finalidade Educativa (Alves, L. R. G. & Coutinho, I. J., 2016). Neste sentido foi aplicado um consentimento informado aos Encarregados de Educação, depois das crianças serem devidamente informadas em aula.

Acresce que para avaliar a qualidade do jogo digital *Liber Domus*, módulo 1 de matemática com finalidade educativa, optou-se por um “Instrumento de Avaliação da Qualidade de Jogos Digitais com Finalidade Educativa (IAQJED)” (cf. Apêndice G) defendido por Rogers, Sharp e Precce (2013) como um instrumento que analisa o jogo enquanto média, o que um produto faz e como funciona, e por Gee (2010) por integrar princípios de aprendizagem (citados por Coutinho & Alves, 2016). Assim, a boa usabilidade está diretamente relacionada com a consequência relativa ao desenvolvimento da aprendizagem, pois o jogo leva o jogador a um estado de Fluxo pela sua potencialidade de promover empenho e motivação, como refere Mihaly Csikszentmihalyi (1990,

citado por Coutinho & Alves, 2016). Trata-se de uma escala, que se caracteriza como um instrumento genérico e multidimensional. É formada por 18 categorias que se desdobram em indicadores distribuídos em três dimensões: usabilidade, experiência de usuário e princípios de aprendizagem (cf. Tabela 10).

A análise destas dimensões mostra que serão recolhidas informações sobre a utilização técnica fluida, a capacidade do jogo no envolvimento e satisfação da criança e na articulação com o currículo atual da matemática. Além disso, consideramos importante estimular a comunicação escrita, pelo que se promoveu um momento de escrita de uma narrativa que será objeto de análise dado que permite à criança transmitir a história do jogo.

Tabela 10

Definição de cada dimensão

Dimensão I Usabilidade	O quanto um jogo é fácil de aprender e ao mesmo tempo desafiador a ponto de mobilizar o jogador para novas descobertas. A interação com a interface, com os tutoriais, botões, menus, jogabilidade, segurança, funcionalidade, são aspetos que revelam a eficiência e eficácia do sistema.
Dimensão II Experiência do Utilizador	O quanto um jogo mobiliza o jogador no sentido de promover uma experiência agradável e envolvente a partir de recursos narrativos e estéticos, como cor, linguagem, cenário, som, personagens e significações.
Dimensão III Princípios de Aprendizagem	O quanto os princípios de aprendizagem relacionados a compreensão, resolução de problemas atrelado ao estudante auto capacitado podem contribuir com ciclo de competências e habilidades fora ou dentro da escola.

Retirado de: Alves, L. R. G. & Coutinho, I. J. (2016). *Instrumento de Avaliação da Qualidade de Jogos Digitais com Finalidade Educativa (IAQJED)*. 1 <https://www.researchgate.net/publication/307967215>

A estratégia de recolha consiste na interação avaliador/jogador com o jogo em avaliação e posterior análise dos indicadores que melhor atendam à sua compreensão em relação aos objetivos do jogo. Durante o processo de avaliação, apenas é permitida a seleção de um indicador. A escala está compreendida em: 5 pontos, que representa o descritor “SEMPRE”, que remete para a total concordância com o indicador avaliado; e 1, que representa o descritor “NUNCA”, que remete para a discordância com o indicador. Para além disso, é aplicado o descritor “NÃO SE

APLICA”, correspondente a 0 pontos, que corresponde à inadequação do indicador ao jogo avaliado.

A pontuação total do jogo é obtida através da adição dos pontos atribuídos a cada indicador, dentro das três dimensões referidas. Esta pontuação é estipulada pela escala de Likert, com pontuação mínima de 18 pontos, e máxima de 90 pontos. Importa referir que através da pontuação do IAQJED é possível a obtenção de cinco classificações: 1 a 18, inadequado para finalidade educativa; 19 a 36, baixa qualidade para finalidade educativa; 37 a 54, qualidade regular para finalidade educativa; 55 a 72, boa qualidade para finalidade educativa e, por fim, 73 a 90, excelente qualidade para finalidade educativa (cf. Tabela 11) (Alves, L. R. G. & Coutinho, I. J., 2016).

Tabela 11

Classificação dos resultados obtidos através do IAQJED

De 1 a 18 pontos = inadequado para finalidade educativa
De 19 a 36 pontos = de baixa qualidade para finalidade educativa
De 37 até 54 pontos = de qualidade regular para finalidade educativa
De 55 a 72 pontos = de boa qualidade para finalidade educativa
De 73 a 90 pontos = de excelente qualidade para finalidade educativa.

Retirado de: Alves, L. R. G. & Coutinho, I. J. (2016). *Instrumento de Avaliação da Qualidade de Jogos Digitais com Finalidade Educativa (IAQJED)*. 1 <https://www.researchgate.net/publication/307967215>

O resultado obtido com a análise das três dimensões permite dois tipos de interpretação. Por um lado, através da pontuação total adquirida, pode obter-se a classificação do jogo. Por outro lado, permite analisar cada dimensão de forma isolada, podendo o avaliador averiguar qual a dimensão com maior ou menor número de pontos e, conseqüentemente, compreender as fragilidades e potencialidades do jogo avaliado.

Considerou-se o jogo *Liber Domus* módulo 1 de Matemática com finalidade educativa, uma parte do jogo que ainda está em fase de desenvolvimento pelo que pode incorporar resultados deste estudo. Este módulo, foi desenhado para ser leve, rápido e simples, tornar a aprendizagem divertida, enquanto facilita a criação de dinâmicas em contexto de ensino (<https://www.kendirstudios.org/>). Além disso, o jogador pode escolher o tema que pretende trabalhar, uma vez que, este módulo engloba seis jogos que envolvem diversos conteúdos matemáticos e, cada um destes, apresenta três níveis, sendo que o primeiro é o de menor dificuldade e o terceiro o de maior dificuldade (cf. Tabela 12)

Tabela 12

Lista de jogos educativos do Liber Domus Módulo 1 de matemática

Nome do jogo	Nível	Tema	Ano em que poderia ser utilizado
Lenhador	1	Números: Adição de frações	5º Ano
	2	Números: Adição de frações	5º Ano
	3	Números: Multiplicação entre naturais e frações	5º Ano
Labirinto	1	Números: Múltiplos e divisores	5º Ano
	2	Números: Múltiplos e divisores	5º Ano
	3	Números: Números Primos	5º Ano
Xadrez	1	Números: Relações entre frações	3º Ano
		Números: Comparação e ordenação	5º Ano
	2	Números: Adição de frações	5º Ano
	3	Números: Adição de frações	5º Ano
Loja	1	Números: Relações entre frações	3º Ano
	2	Números: Relação entre frações	4º Ano
	3	Números: Comparação e ordenação de frações	5º Ano
Cofres	1	Números: Expressões numéricas	3º Ano
	2		
	3		
Ponte	1	Números: Múltiplos e divisores	5º Ano
	2	Números: Múltiplos e divisores	5º Ano
	3	Números: Múltiplos e divisores	5º Ano

Após a análise de todos os jogos presentes no Liber Domus Módulo 1 de Matemática, optou-se por avaliar o primeiro nível dos jogos de Xadrez, da Loja e dos Cofres, por serem os que se ajustam ao nível de ensino do grupo envolvido no estudo. Além disso, o Jogo do Xadrez desenvolve

o raciocínio lógico-matemático, atenção e concentração, memória e a criatividade (Christofolletti, 2005); o jogo do Cofre remete para as expressões numéricas permitindo às crianças aprofundar conhecimentos sobre a resolução de expressões numéricas, nomeadamente sobre a ordem em que são efetuadas as operações, estimulando o pensamento relacional. Segundo Cardoso e Mamede (s/d), há dificuldades em Ensinar frações no 1º CEB, pois o conceito de fração é complexo, mas fundamental na aprendizagem matemáticas das crianças. Neste sentido, o jogo da Loja vai permitir trabalhar com frações e interpretações do conceito e utilizar frações com diferentes modos de representação.

De seguida, definiram-se as estratégias de aplicação do jogo para os participantes (Apêndice H). Durante a avaliação do jogo, a aplicação do IAQJED foi submetida a cada um dos jogos selecionados, sendo orientada de acordo com as instruções normativas presentes no próprio documento, assim como, o processo de análise e classificação dos dados obtidos. Após a análise dos dados obtidos no IAQJED, foi realizada uma entrevista à Professora cooperante (Apêndice I1) e analisadas as narrações multimodais.

6.3.2. AMOSTRA

Participaram 20 alunos, 6 do sexo feminino e 14 do masculino, com idades compreendidas entre os 8 e os 10 anos de idade. Apresentavam condições socioeconómicas da classe média baixa e um comportamento conflituoso em sala de aula. No que concerne à nacionalidade dos alunos, para além da portuguesa, existiam 7 alunos brasileiros, 1 italiano, 1 venezuelano e 1 marroquino. Estes alunos usufruíam de Português Língua Não Materna e de um plano de acompanhamento pedagógico, sendo que eram abrangidos pelo Decreto-Lei nº 54/2018 que prevê Medidas de Suporte à Aprendizagem e à Inclusão Universais. No entanto, também eram alunos bastante participativos, interessados e curiosos. Este quadro levou-se a ser cautelosos sobretudo na gestão do grupo que tinha dificuldade em esperar pela sua vez de falar.

6.3.3. DESENHO DA INVESTIGAÇÃO

A implementação ocorreu em duas Sessões. Previamente às sessões existiu um momento de compreensão conceptual e técnica do jogo online Liber Domus pela professora estagiária. Ao

nível conceptual, segundo o blog da empresa, acima citado, a equipa responsável relevou a motivação intrínseca dos alunos, não pela recompensa ou inventivo, mas pela satisfação que promove. Este facto exigiu compreender que motivações tinham os alunos para este tipo de jogos. Em diálogo com os alunos percebemos que é possível identificar três fatores principais que impulsionam o envolvimento dos mesmos:

1. **Superação de desafios pessoais:** Alguns alunos destacaram a satisfação em resolver problemas e alcançar novos níveis no jogo. Este aspeto evidencia a importância de atividades que promovam a autossuperação e reforcem a confiança nas próprias habilidades.
2. **Aspetos colaborativos:** Para outros alunos, a interação social é um elemento motivador fundamental. A partilha de estratégias e o trabalho em equipa não aumentam apenas o prazer da atividade, mas também reforçaram aprendizagens colaborativas, demonstrando o potencial do jogo em promover competências interpessoais.
3. **Dinâmica e novidade:** Foi também apontado que o jogo é mais estimulante do que atividades tradicionais devido à sua natureza dinâmica e imprevisível. Essa característica sugere que a gamificação pode ser uma ferramenta eficaz para manter os alunos motivados, enquanto os desafia cognitivamente.

Os alunos também reconheceram que as competências desenvolvidas durante o jogo, como persistência, pensamento rápido e colaboração, são transferíveis para contextos fora da sala de aula. Essa perceção reforça o papel do jogo não apenas como um recurso lúdico, mas também, como uma ferramenta de aprendizagem que promove o desenvolvimento de habilidades socio emocionais e cognitivas.

De forma geral, o diálogo serviu como um diagnóstico inicial, permitindo à professora estagiária ajustar as estratégias de implementação do jogo às necessidades e interesses dos alunos. Essa abordagem centrada no aluno maximiza o potencial da atividade, alinhando-a aos princípios da motivação intrínseca, conforme descritos no blog da empresa responsável pelo jogo.

Neste contexto, suportado numa metodologia baseada em jogos, procurou-se envolver o aluno e a sua vontade de participar, pelo que se explicou o jogo e os objetivos das sessões aos alunos estimulando a sua curiosidade em querer aprender de outro modo. Os alunos foram desafiados para objetivos, mostrando que acreditavam, que aprender com o jogo poderia tornar as aulas mais dinâmicas. Foram também referidas as regras do jogo e o modo como conquistavam estrelas ao subir de nível. Segundo a Kendir Studios, no seu blogue, o facto dos jogos educativos alinharem o desafio com a recompensa, cativam os alunos e “acendem a chama da motivação para aprender”, o que os entusiasma para a superação de desafios e alimenta o desejo de conquista, tornando-os satisfeitos. Deste modo, mostra-se a importância da progressão automática e as conquistas intermédias previstas no jogo, a incorporação do feedback na promoção do papel ativo do aluno, fomentando a sensação de autonomia e de poder de decisão. Para uma fluidez natural e promoção das capacidades interpessoais, os designers usaram uma narrativa clara e ajustada as crianças, consideraram elementos para uma experiência socialmente enriquecedora com mecânicas divertidas.

Durante estas sessões, foi utilizado o jogo matemático Liber Domus, previamente instalado em computadores disponibilizados para os grupos de trabalho. A atividade foi estruturada de forma a envolver os alunos em desafios interativos, como identificar frações equivalentes, comparar valores representados em frações e resolver expressões numéricas utilizando cálculo mental.

Cada etapa foi conduzida com apoio da professora estagiária, que introduziu o contexto do jogo, explicou as regras e monitorizou o progresso dos grupos, oferecendo suporte sempre que necessário. No final dos desafios, os alunos foram desafiados a criar textos narrativos individuais sobre a experiência, promovendo a consolidação das aprendizagens e permitindo a recolha de dados qualitativos para análise.

Além disso, foi utilizado o IAQJED, aplicado à turma durante as sessões para recolher dados sobre potencialidades e fragilidades na aprendizagem da matemática e o modo como o jogo foi experienciado pelos alunos em termos de usabilidade e eficácia educativa.

Por fim, foi realizada uma entrevista à professora cooperante, cujo objetivo foi recolher perceções sobre o uso do jogo digital no contexto da sala de aula. A entrevista focou-se em compreender

como a professora avaliava a integração do jogo nas práticas pedagógicas, os desafios observados durante a sua aplicação e as sugestões para possíveis melhorias.

6.4. APRESENTAÇÃO, ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS DADOS

6.4.1. ANÁLISE DAS SESSÕES IMPLEMENTADAS

A primeira sessão teve início com a chegada dos alunos à sala, onde encontraram um ambiente organizado e preparado para a atividade. No quadro, o primeiro diapositivo do PowerPoint (Apêndice J) já estava projetado, apresentando a composição dos grupos e as mesas destinadas a cada equipa. Este momento inicial serviu para despertar o interesse e garantir uma transição tranquila para a atividade.

A1: Uau, o que é isto? Vai ser uma aula diferente hoje?

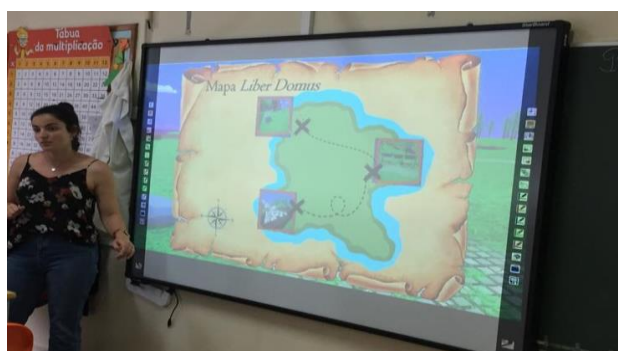
A2: Olha, tem computadores em todas as mesas! Acho que vamos jogar algo.

A3: Parece divertido! O que será que vamos fazer?

Quando todos estavam organizados, a professora estagiária deu início à aula com a introdução de uma personagem fictícia, que deu as boas-vindas e explicou que o objetivo do jogo era superar três desafios matemáticos em equipa para abrir um cofre: completar um tabuleiro de xadrez através da identificação de frações equivalentes, comparar preços representados por frações para identificar qual é maior, menor ou igual, resolver expressões numéricas através de cálculo mental (cf. Figura 33).

Figura 33

Apresentação do jogo à turma



Os alunos iniciaram os desafios nos computadores previamente configurados, trabalhando de forma colaborativa e competindo positivamente consigo e com os restantes grupos (cf. Figura 34). A professora estagiária circulou pela sala, apoiando os alunos nas suas dificuldades e incentivando-os a pensar estrategicamente. Durante esta etapa, houve momentos de entusiasmo e cooperação, com os grupos discutindo e testando diferentes abordagens para superar as etapas do jogo.

Figura 34

Aplicação do jogo Liber Domus



Enquanto a professora estagiária circulava pela sala, recolheu dados a partir da observação das interações dos alunos, das suas falas durante o jogo e das estratégias que adotaram para resolver os desafios. Esses dados iniciais, juntamente com as informações obtidas na entrevista com a professora cooperante, realizada posteriormente, foram organizados numa tabela (cf. Tabela 13).

Tabela 13

Dados recolhidos durante as sessões implementadas

Dimensões	Observação da professora estagiária	Narrações multimodais (voz das crianças)	Entrevista (voz da professora cooperante)
Usabilidade	Os alunos demonstraram facilidade em navegar pelos menus e em utilizar os botões do jogo, com poucos pedidos de ajuda inicial para compreender as regras. No entanto, alguns grupos mostraram dificuldade em ver a explicação, precisando de reforço para interpretá-lo. A jogabilidade foi fluida na maior parte do tempo, com exceção de um pequeno atraso percebido na troca de fases.	"Achei fácil de entender, só não sabia onde clicar no início." "Depois de começarmos, foi tranquilo, dava para ver onde estava cada coisa." "A parte do Xadrez foi mais difícil de usar, porque não sabíamos o que fazer primeiro."	"O jogo pareceu bastante intuitivo para a maioria das crianças, mas algumas precisaram de explicações adicionais sobre como usar certos comandos. O tutorial poderia ser mais claro ou interativo para facilitar o início."

Experiência dos alunos do 3^o ano	Os alunos mostraram-se muito envolvidos durante o jogo, especialmente nas fases que incluíam elementos visuais mais coloridos e personagens interativos. Alguns grupos fizeram comentários sobre o som do jogo, que consideraram divertido, mas um pouco repetitivo. A narrativa atraiu a atenção e manteve o foco durante grande parte da atividade.	"Gostava que desse para ver o personagem ou para nós o podermos escolher!" "As cores ajudaram a saber onde estava cada coisa." "Achei que o som era legal, mas ficava meio chato depois de um tempo."	"A narrativa foi bem construída e envolveu os alunos. Eles ficaram motivados, principalmente nas fases que apresentavam desafios progressivos. Porém, alguns comentaram que a repetição de certas animações ou sons poderia ser revista para evitar cansaço."
Princípios de Aprendizagem	A atividade promoveu a resolução colaborativa de problemas, com os grupos frequentemente discutindo as melhores estratégias para completar os desafios. Alguns alunos assumiram um papel de liderança, orientando os colegas na interpretação de frações e cálculos mentais. A autonomia aumentou à medida que os desafios avançavam.	"Gostei de ajudar o meu grupo, conseguimos resolver tudo juntos!" "A parte das frações foi difícil, mas depois entendemos e ficou mais fácil." "Foi bom pensar junto, porque tinha coisa que eu não sabia e me explicaram."	"O jogo trouxe situações que desafiaram os alunos a pensarem criticamente e colaborarem, o que é ótimo. Vi um progresso significativo na forma como encaravam os problemas, especialmente na última fase. No entanto, acho que seria interessante incluir mais dicas ou apoio visual para os alunos com mais dificuldade." "No entanto, é de salientar a parte do jogo dos cofres, onde não havia uma progressão do nível de dificuldade dos desafios. O grau de dificuldade dos desafios variava, não era constante."

A análise dos dados recolhidos evidencia a eficácia geral do jogo como ferramenta educativa, destacando tanto os seus pontos fortes quanto as áreas de melhoria. Na dimensão da **usabilidade**, observou-se que os alunos tiveram uma experiência maioritariamente intuitiva, com facilidade em navegar pela interface e compreender os comandos básicos, embora alguns grupos tenham demonstrado dificuldades iniciais em aceder e interpretar o tutorial, conforme apontado pela professora cooperante. Na dimensão da **experiência dos alunos do 3^o ano**, o jogo revelou-se envolvente, especialmente pelos elementos visuais e narrativos, que motivaram a participação ativa, ainda que o som repetitivo tenha sido identificado como um fator que poderia ser aprimorado para manter a atenção ao longo da atividade. Por fim, na dimensão dos **princípios de aprendizagem**, a interação colaborativa foi um dos maiores destaques, promovendo o desenvolvimento de competências como a resolução de problemas e o trabalho em equipa, com os alunos demonstrando progresso na autonomia ao longo dos desafios. No entanto, a inclusão de apoios visuais ou dicas para alunos com maiores dificuldades foi uma sugestão relevante identificada pela professora cooperante, indicando um potencial ajuste para otimizar os resultados educativos do jogo. Além disso, também foi sugerido, no caso do jogo do cofre, a

reformulação do mesmo, com a existência de uma progressão gradual da dificuldade dos desafios apresentados, criando assim uma aprendizagem progressiva.

No final da sessão, a personagem parabenizou os alunos pelo progresso alcançado, introduzindo a próxima etapa: a criação de um texto narrativo baseado na aventura vivida durante o jogo. Este encerramento permitiu aos alunos refletir sobre as suas aprendizagens e manter a motivação elevada para a aula seguinte.

A segunda sessão começou com um breve resumo das atividades realizadas no jogo Liber Domus, destacando os conceitos de frações, cálculo mental e estratégias matemáticas trabalhadas. A professora estagiária explicou o objetivo da aula: transformar a experiência do jogo numa narrativa criativa dinâmica da aula, ocorreu com a ajuda de uma apresentação interativa. (cf. Figura 35).

Figura 35

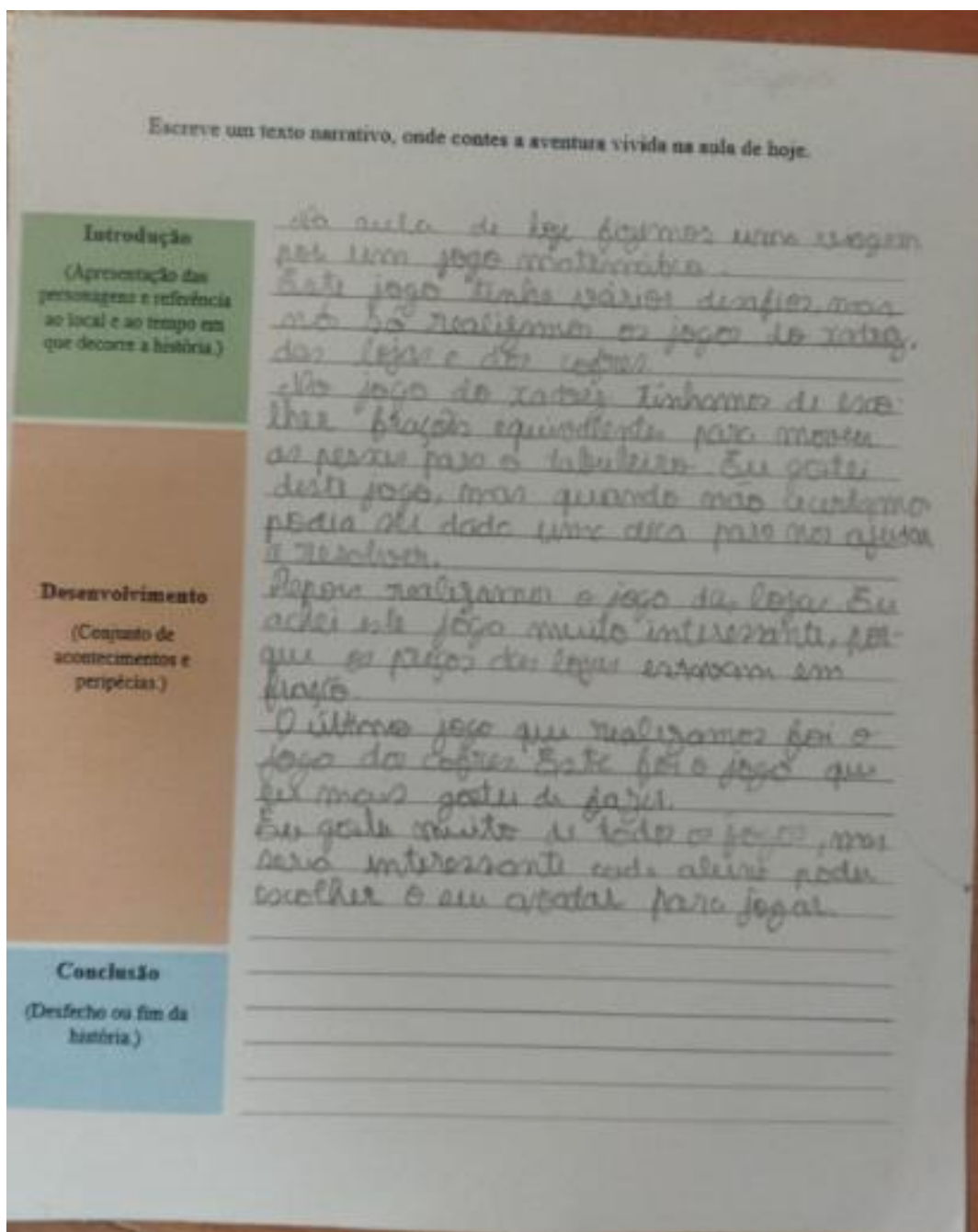
Explicação da tarefa da aula



Cada aluno recebeu um guião estruturado para esquematizar o texto narrativo, garantindo que contemplassem as partes essenciais de uma narrativa (introdução, desenvolvimento e conclusão) (cf. Figura 36). Através do *Google Docs*, os alunos começaram a escrever individualmente os textos, enquanto a professora circulava para oferecer apoio, especialmente àqueles que apresentavam maior dificuldade com a escrita.

Figura 36

Guião estruturado do texto de um aluno

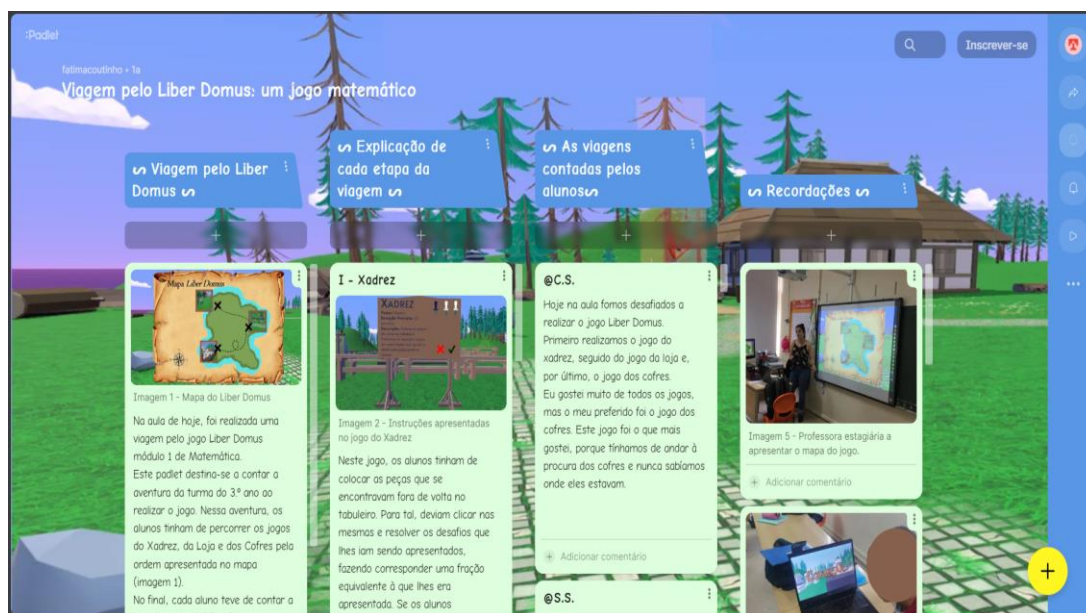


Ao longo da atividade, os alunos tiveram a oportunidade de verificar os textos com uma grelha fornecida, incentivando a revisão crítica antes da conclusão. Para aqueles que não conseguiram finalizar, a tarefa foi atribuída como trabalho de casa, com a submissão via e-mail.

No final, os textos foram compilados e partilhados num *padlet* da turma (cf. Figura 37), promovendo a valorização do trabalho coletivo e incentivando a criatividade. A aula foi encerrada com a entrega de prémios simbólicos, celebrando o esforço e o envolvimento dos alunos.

Figura 37

Padlet: [Viagem pelo Liber Domus: um jogo matemático](#)



Com base nas narrativas dos alunos, é possível observar diversos padrões de perceção e experiência relacionados com o jogo Liber Domus. De forma geral, os alunos demonstraram grande envolvimento com a atividade, refletido pelo entusiasmo em descrever os desafios realizados e as suas preferências pessoais em relação aos jogos. O **jogo dos Cofres** foi destacado como o favorito por muitos alunos, pela sua componente exploratória e imprevisível, que exigia encontrar os cofres em diferentes cenários e resolver desafios de cálculo mental. Este aspeto foi associado a uma sensação de aventura, sendo frequentemente comparado a jogos populares como *Minecraft*, reforçando a ideia de que a gamificação desperta emoções positivas quando conecta a aprendizagem ao imaginário dos alunos.

Por outro lado, algumas críticas construtivas foram apontadas, como o desejo de maior personalização no jogo, sugerindo a inclusão de avatares ou opções de customização. Além disso, o **jogo da Loja**, embora apreciado por alguns, foi considerado monótono por outros, devido à sua menor interação física ou visual, sendo descrito como uma tarefa mais linear e previsível. Por fim, as descrições dos alunos evidenciam a importância da colaboração durante as atividades, com

destaque para o apoio mútuo nas equipas e o papel do design visual e narrativo do jogo em manter o interesse e a motivação ao longo das etapas. Estas perceções oferecem uma visão rica sobre o impacto da atividade, realçando tanto os seus pontos fortes quanto áreas que podem ser otimizadas em futuras implementações.

6.4.2. ANÁLISE DO INSTRUMENTO DE AVALIAÇÃO DA QUALIDADE DE JOGOS DIGITAIS COM FINALIDADE EDUCATIVA (IAQJED)

Para avaliar a qualidade educativa dos jogos digitais, como já referido, recorreu-se ao Instrumento de Avaliação da Qualidade de Jogos Digitais Educativos (IAQJED), que permite a análise de três dimensões principais: usabilidade, experiência dos alunos e princípios de aprendizagem. O instrumento foi aplicado individualmente a cada um dos jogos analisados, e os resultados obtidos foram organizados numa tabela (cf. Tabela 14), possibilitando tanto a classificação geral dos jogos quanto a identificação das fragilidades e potencialidades de cada dimensão avaliada.

Tabela 14

Tabela de análise do IAQJED realizado a cada um dos jogos

Dimensões	Alíneas avaliadas	Xadrez	Loja	Cofres
Usabilidade	1- O jogador pode compreender a jogabilidade a partir do modo como os botões são apresentados na tela (quando apresentados)?			
	2- Os tutoriais são eficazes em auxiliar o jogador a compreender a jogabilidade?			
	3- Os jogadores poderão atingir os objetivos educativos propostos (se declarados) durante a interação com o jogo uma vez que tenham aprendido a sua jogabilidade?			
	4- A interação com o jogo permite a exploração da interface de forma segura, garantindo a execução de comandos como "salvar", "sair" e voltar para a mesma fase do jogo do ponto que parou?	16	18	19
	5- Os desafios e informação do jogo possibilitam ao jogador interagir de modo a fazer o que precisa e deseja?			
	6- A sequência de desafios do jogo leva em conta o que o jogador já aprender sobre como jogar?			
Experiência dos alunos do 3º Ano	1- O conjunto de elementos estéticos do jogo (o som, a forma, o cenário, movimento, desenho) permite que o jogador explore a sua potencialidade de forma agradável?			
	2- A interação com o jogo permite que o jogador se depare com um cenário atraente?			
	3- Ao interagir com o jogo, o jogador, depara-se com uma narrativa desafiadora?			
	4- A interação com o jogo permite ao jogador uma experiência divertida?	17	18	20
	5- Ao interagir com o jogo, o jogador depara-se com um conjunto de desafios que vão aumentando a sua complexidade de forma divertida e motivadora?			
	6- A interação com o jogo permite que o jogador se depare com um cenário envolvente?			
Princípios de aprendizagem	1- Ao interagir com o jogo, o jogador é capaz de identificar espaços ou ambientes que refletem a realidade relacionada à temática proposta pelo jogo?			
	2- Ao interagir com o jogo, o jogador será capaz de explorar diferentes estratégias de aprendizagem de acordo com as suas próprias experiências e, ao mesmo tempo, avaliar o seu percurso a partir de um ciclo de aquisição de competências?	17	19	20

	3- A interação com o jogo possibilita que os jogadores sejam colocados em situações que permitam projetar as suas possíveis fantasias e desejos que se expressam no processo de jogabilidade?			
	4- O jogo permite que o jogador manipule os seus personagens de forma estruturada e eficaz para que os objetivos do jogo sejam concretizados?			
	5- O jogo é intuitivo a ponto de permitir ao jogador explorar novas hipóteses durante a jogabilidade quando a sua tentativa anterior não o permitiu passar de fase?			
	6- Os desafios propostos durante o jogo apresentam-se de forma estimulante, oferecendo feedbacks que apontam os caminhos para a sua finalização?			
Total		50	55	59

Os três jogos avaliados apresentaram desempenhos diferentes em relação à finalidade educativa. Sabemos que em cada dimensão o valor máximo é de 30 pontos, 90 pontos as três dimensões. Verifica-se que dois dos três jogos, embora com diferentes pontuações, estão integrados no intervalo de 55–72 pontos que corresponde “Jogo de boa qualidade para a finalidade Educativa”. Já o jogo do Xadrez está integrado no intervalo de 37–54 pontos que corresponde “Jogo de qualidade regular para finalidade educativa”. Embora o jogo dos Cofres tenha apresentado um desempenho superior, nenhum dos jogos atingiu a classificação de excelência (73–90 pontos), indicando espaço para melhorias em todos os casos.

Dimensão: Usabilidade

A dimensão de usabilidade avalia a facilidade de navegação, a clareza dos comandos e a intuitividade do jogo, a interação com o jogo e a sua sequencialidade. O jogo dos Cofres obteve a melhor pontuação nesta dimensão (19 pontos), demonstrando uma interface relativamente acessível e funcional. Entretanto, tanto o jogo do Xadrez (16 pontos) quanto o da Loja (18 pontos) apresentaram limitações consideráveis que dificultaram na jogabilidade, uma vez que os alunos não compreenderam o modo como operar com os comandos e quais as dinâmicas destes jogos, pois os tutoriais não forneciam informações esclarecedoras neste sentido. Em particular, o do Xadrez teve o pior desempenho nesta dimensão, na medida em que foi o jogo que obteve a menor pontuação em todas as alíneas desta dimensão, em especial na 1, 2 e 4, sugerindo uma necessidade urgente de melhorias na interface e nos comandos.

Dimensão: Experiência dos Alunos do 3º Ano

No que diz respeito à experiência dos alunos, o jogo dos Cofres apresentou, novamente, o melhor desempenho (20 pontos), evidenciando a sua capacidade de envolver os jogadores e proporcionar uma interação mais rica e motivadora. Isto aconteceu porque as crianças

compreenderam os botões e conseguiram interpretar os tutoriais mobilizando saberes matemáticos na realização do jogo. A sequencialidade do jogo tinha sentido. Já nos jogos do Xadrez (17 pontos) e da Loja (18 pontos) as crianças apresentaram um menor desempenho, pelo que não ofereceram uma experiência suficientemente interativa ou inovadora para cativar os alunos. Este facto deveu-se sobretudo aos sons e cenários repetitivos, que acabaram por se tornar monótonos para os alunos, perdendo o seu interesse.

Dimensão: Princípios de Aprendizagem

A dimensão de princípios de aprendizagem avalia o alinhamento pedagógico e a eficácia do jogo em promover aprendizagens significativas. Neste sentido, releva que na interação com o jogo a criança tem a capacidade de identificar o ambiente que transparece a temática, explorar diferentes estratégias de aprendizagem e receber feedback que apontam caminhos. No que diz respeito ao jogo dos Cofres, este alcançou a maior pontuação nesta dimensão (20 pontos), demonstrando maior alinhamento com os objetivos educativos e estratégias pedagógicas eficazes. Por outro lado, tanto o do Xadrez quanto o da Loja apresentaram apenas 17 e 19 pontos, respetivamente, sugerindo que, embora cumpram minimamente a sua função educativa, carecem de estratégias que aproveitem plenamente o potencial pedagógico do jogo.

Fragilidades e Potencialidades dos Jogos

De forma geral, as fragilidades identificadas estão relacionadas principalmente à usabilidade e à experiência dos alunos nos jogos do Xadrez e da Loja, que apresentaram as pontuações mais baixas nestas dimensões. Isso indica que melhorias na interface, nos comandos e na interatividade poderiam aumentar significativamente a qualidade dos jogos. Além disso, nenhum dos jogos atingiu o nível de excelência pedagógica, o que sugere que todos podem explorar melhor os princípios de aprendizagem, utilizando estratégias que motivem mais os alunos e promovam competências de forma mais significativa.

O jogo dos Cofres, embora tenha sido o jogo com melhor desempenho geral, ainda apresenta espaço para aperfeiçoamento. Melhorias na usabilidade e um maior aprofundamento das estratégias pedagógicas podem elevar a sua classificação para a faixa de excelente qualidade.

A avaliação realizada com o IAQJED permitiu identificar o jogo dos Cofres como o mais promissor entre os avaliados, com uma classificação de boa qualidade para finalidade educativa. Já os jogos do Xadrez e da Loja foram classificados, respetivamente, como de qualidade regular e de boa qualidade, demonstrando limitações importantes que podem comprometer a sua aplicação no contexto educativo. A análise das dimensões de forma isolada possibilitou compreender as potencialidades e fragilidades de cada jogo, fornecendo orientações para ajustes e melhorias nos aspetos que mais impactam a qualidade educativa dos jogos digitais.

6.4.3. ANÁLISE DA ENTREVISTA À PROFESSORA TITULAR COOPERANTE

No que concerne à entrevista realizada à professora cooperante, foi elaborada uma tabela (Apêndice I2) que auxiliou na análise dos principais pontos abordados, focando-se na avaliação do Liber Domus. Desta forma, a análise será dividida em várias dimensões, a fim de compreender as conceções da docente em relação ao ensino, à prática pedagógica e à eficácia dos jogos como ferramentas educativas.

A entrevistada apresenta uma sólida formação académica, com um curso inicial de magistério primário, complementado por uma formação em Administração Escolar. Com 35 anos de experiência na docência, dos quais 25 anos foram dedicados à instituição atual, a sua trajetória reflete um profundo envolvimento com o ensino e uma vivência prática que permite uma visão crítica sobre metodologias e recursos utilizados em sala de aula.

A docente destaca a utilização de jogos e vídeos como recursos motivadores para os alunos. A gamificação é reconhecida como uma estratégia benéfica no processo de aprendizagem, mas com ressalvas. A professora aponta a importância de evitar a sobrecarga com jogos, sugerindo que a rotina constante pode levar ao cansaço dos alunos. A estratégia pedagógica adotada busca o equilíbrio entre a motivação proporcionada pelos jogos e a necessidade de manter o interesse dos alunos, sem que estes percam o foco em atividades mais tradicionais, como a leitura e escrita.

A utilização de jogos nas aulas deve ser ocasional, sendo implementada de maneira equilibrada com outras metodologias. A docente acredita que os jogos podem ser altamente motivadores no

processo de aprendizagem, desde que aplicados de forma contextualizada e intercalada com outras abordagens pedagógicas. Essa abordagem flexível permite que os alunos se beneficiem das vantagens da gamificação sem que ela se torne uma fórmula única para o ensino.

Em relação à utilização do jogo de xadrez, a professora observa que os alunos conseguiram entender a jogabilidade após instruções simples sobre o uso das teclas a usar. Embora o jogo tenha sido visualmente atrativo, a docente apontou que o conteúdo trabalhado não estava adequadamente alinhado ao nível de aprendizagem dos alunos, especialmente para o 3º ano, dado que o jogo abordava conceitos como a representação decimal, que são tipicamente trabalhados no 4º ano. A docente destaca a ausência de um tutorial como uma fragilidade do jogo, e sugere melhorias, como permitir que os alunos escolham o movimento das peças, o que tornaria a experiência mais envolvente e personalizada. O feedback dado aos alunos é descrito como construtivo, encorajando-os a tentar novamente após errar, promovendo assim uma aprendizagem baseada na tentativa e erro.

O jogo da loja, que envolve frações acima da unidade, foi bem recebido pelos alunos, que, embora enfrentassem desafios com frações mais complexas, conseguiram superar as dificuldades devido ao enredo envolvente do jogo. A docente notou que alguns alunos, surpreendentemente, resolveram desafios que ela não acreditava serem viáveis para eles. Embora o jogo tenha sido eficaz para motivar os alunos, ela sugere que um sistema de recompensas, como moedas para cada resposta correta, que poderia aumentar ainda mais o empenho e a atratividade da experiência.

O jogo dos cofres destacou-se como o mais atrativo para os alunos, devido à sua dinâmica de procurar e abrir os cofres, o que gerou entusiasmo e motivação. No entanto, a docente identificou uma fragilidade na sequenciação dos desafios, que não apresentava uma progressão gradual de complexidade. Na sua opinião, a experiência de aprendizagem seria mais eficaz se os desafios comesçassem com níveis mais fáceis, aumentando progressivamente a dificuldade. A docente sugere que a alteração dessa sequência poderia melhorar a eficácia do jogo no processo de aprendizagem.

A análise da entrevista revela uma perspectiva equilibrada sobre a utilização de jogos no ensino. A docente reconhece o potencial motivador deste jogo, mas também enfatiza a necessidade de

cautela para não tornar a gamificação uma rotina excessiva. As suas sugestões de melhorias, como a introdução de tutoriais nos jogos e a criação de sistemas de recompensa, refletem uma preocupação constante com a eficácia pedagógica e o envolvimento dos alunos. Em suma, a entrevista proporciona uma visão valiosa sobre os benefícios e desafios da utilização deste jogo como recurso didático no ensino primário, destacando a importância de alinhar os jogos ao conteúdo curricular e às necessidades dos alunos.

6.5. CONCLUSÕES

O presente estudo teve como objetivo principal explorar as potencialidades do jogo Liber Domus enquanto recurso didático no processo de aprendizagem matemática no 1º Ciclo do Ensino Básico (CEB). O jogo encontrava-se em fase de produção, pelo que pretendia-se incorporar os resultados deste estudo. A partir da questão central – Que potencialidades tem o jogo Liber Domus enquanto recurso didático no processo de aprendizagem? – e dos objetivos definidos, a análise dos dados recolhidos permitiu identificar contributos significativos do jogo para o ensino e a aprendizagem da matemática, assim como, possíveis áreas frágeis que requerem ajustes para otimizar a sua eficácia educativa.

Relativamente às potencialidades, destacam-se o impacto positivo do jogo que levanta a hipótese do Liber Domus ter impacto positivo na motivação dos alunos e no seu envolvimento ativo durante a atividade. A dimensão visual e narrativa do Liber Domus foi essencial para captar o interesse das crianças, enquanto os elementos de gamificação, como desafios interativos e metas claras, estimularam a aprendizagem colaborativa e o desenvolvimento de competências transversais, como a resolução de problemas e o trabalho em equipa. Estas características alinham-se com o Perfil dos Alunos à Saída da Escolaridade Obrigatória, promovendo aprendizagens significativas num ambiente inovador e lúdico.

Por outro lado, o estudo evidenciou algumas fragilidades na usabilidade e na adequação pedagógica de determinados jogos, nomeadamente o do Xadrez e a da Loja, que, apesar de despertarem interesse, não apresentaram total alinhamento com as aprendizagens essenciais previstas. A ausência de progressão gradual na dificuldade dos desafios e a falta de tutoriais foram identificadas como limitações importantes, sugerindo áreas de melhoria. Por outro lado, o jogo dos Cofres, ainda que o melhor classificado, também mostrou espaço para evolução,

especialmente no que diz respeito à diversificação de estratégias pedagógicas e à inclusão de apoios para alunos com maiores dificuldades. Este quadro levanta a hipótese de fragilidades que necessitam de reflexão para melhoria.

A análise da entrevista com a professora cooperante confirmou a relevância dos jogos digitais enquanto ferramentas pedagógicas, mas sublinhou a importância de um uso equilibrado. A gamificação pode ser motivadora e eficaz, mas o seu impacto depende da integração contextualizada com outras metodologias e da capacidade de atender às necessidades diversificadas dos alunos. Sugestões como a introdução de sistemas de recompensas, maior personalização dos jogos e melhor adequação ao currículo reforçam a importância de um design mais centrado no utilizador e orientado para objetivos educativos claros.

Assim, o estudo mostra que a gamificação do ensino da matemática, através do jogo Liber Domus, promoveu maior envolvimento dos alunos, destacando-se a colaboração em grupo e a motivação intrínseca como fatores-chave para o sucesso da atividade. Além disso, o jogo Liber Domus revela ter potencialidades de transformar a aprendizagem matemática numa experiência mais significativa e envolvente, alinhando-se aos objetivos curriculares e às competências do perfil dos alunos do século XXI. Recomenda-se, contudo, uma continuidade de estudos que explorem a aplicação do jogo em diferentes contextos e níveis de ensino, bem como o melhoramento das suas funcionalidades para maximizar os benefícios.

Ao integrar elementos de gamificação e fomentar aprendizagens ativas, o jogo revela-se uma ferramenta promissora para inovar práticas educativas e envolver os alunos num processo mais significativo e atrativo. Contudo, para maximizar o seu impacto, é necessário continuar a investir no desenvolvimento e na personalização de jogos educativos que articulem melhor os conteúdos curriculares e as necessidades individuais das crianças. Note-se que o jogo analisado estava em fase de construção, pelo que, de melhoramento. Esperamos que este estudo possa contribuir também para alguma reflexão crítica e posterior melhoramento acreditando que tem potencialidades como recurso educativo, que complementa a escola. Ao dar voz aos alunos e considerar as perceções dos professores, espera-se que este estudo inspire futuras iniciativas que unam a escola e os centros de investigação no design de recursos mais eficazes e cativantes para o ensino.

7. CONSIDERAÇÕES E REFLEXÕES FINAIS

Chegamos ao fim de mais um ciclo de aprendizagem, no qual, ao refletir sobre o percurso percorrido, é possível perceber o impacto profundo que a prática pedagógica teve no desenvolvimento pessoal e profissional da mestranda. Esta jornada, marcada por desafios e superações, contribuiu significativamente para a construção de uma identidade docente sólida e transformadora. Ser professora não foi, desde o início, um sonho claro, mas foi, com o tempo, consolidando-se como uma paixão que se tornou a base da sua vocação. Com o passar dos anos e a interação constante com os alunos, as vivências adquiridas nas práticas pedagógicas foram essenciais para criar um profundo respeito pela profissão e pelo impacto que ela tem na vida dos educandos.

A experiência adquirida durante a Prática de Ensino Supervisionada (PES) foi fundamental para a compreensão de que o papel do professor vai para além de transmitir conteúdos. Como destaca Imbernón (2014), "o ensino não é uma mera transmissão de conhecimentos, mas uma ação educativa onde se deve formar cidadãos críticos, capazes de refletir sobre o seu contexto e agir para transformá-lo". Foi com essa perspectiva que a mestranda se empenhou em refletir criticamente sobre a sua prática, adaptando-se às necessidades dos alunos e procurando sempre o desenvolvimento de uma educação holística e inclusiva. Num mundo cada vez mais digital que transforma a profissionalidade docente, o professor recria constantemente as suas práticas encontrando novas metodologias e outros recursos que dão significado ao aluno e aos seus interesses. Como este está integrado na sociedade, a educação está alinhada também aos interesses sociais pelo que deve preparar o aluno como um cidadão neste novo século.

Nos momentos iniciais do estágio, a mestranda enfrentou diversos receios relacionados ao domínio da prática pedagógica, especialmente na disciplina de Ciências Naturais. No entanto, esses desafios foram progressivamente superados, como observa Tardif (2017), "o professor aprende com seus próprios erros e experiências, tornando-se cada vez mais capaz de refletir sobre as suas práticas e, conseqüentemente, de evoluir enquanto profissional". O apoio contínuo do par pedagógico, das professoras cooperantes e dos supervisores foi essencial neste processo de superação, permitindo que a mestranda desenvolvesse competências essenciais para o exercício da docência.

Uma das questões centrais que emergiram durante este percurso foi a importância da colaboração no processo de ensino-aprendizagem. "A colaboração entre docentes é um pilar fundamental na construção de uma escola inclusiva e de qualidade", afirmam Lima e Souza (2021). No contexto da PES, o trabalho colaborativo foi um dos grandes impulsionadores para a transformação das práticas pedagógicas. A constante troca de saberes e experiências com os professores cooperantes contribuiu para o aperfeiçoamento das metodologias adotadas, o que, por sua vez, impactou diretamente na aprendizagem dos alunos. A reflexão compartilhada foi, sem dúvida, uma ferramenta essencial para aprimorar as práticas educativas e fortalecer a identidade docente da mestranda.

Como acima referido, ao longo do estágio, a mestranda procurou, ainda, incorporar práticas de ensino inovadoras e tecnologias digitais que se apresentam como elementos centrais na educação contemporânea. Percebeu que o uso de tecnologias emergentes transformaram a prática pedagógica, promovendo o empenho dos alunos e facilitando o processo de aprendizagem como afirma Resnick (2007): "as novas tecnologias possuem o potencial de ajudar as pessoas a desenvolverem-se como pensadores criativos, preparando-as para a vida numa sociedade em constante mudança". A integração de tecnologias, quando utilizada de forma reflexiva e adaptada ao contexto, demonstrou ser uma estratégia eficaz para captar a atenção dos alunos, especialmente nas turmas mais desafiadoras, o que confirma que a integração de tecnologias digitais impulsiona "uma dinâmica de reconstrução de paradigma com impacto na identidade profissional docente, pelo que urge refletir sobre as implicações nos modos de ensinar, compreendendo como as escolas estão a responder à integração das TIC, e como os professores têm renovado as suas práticas" (Quadros-Flores & Raposo-Rivas, 2017).

A criação de vínculos afetivos com os alunos foi, também, um ponto chave nesta caminhada. "O processo de ensino é um processo humano, e é a relação afetiva entre professor e aluno que constitui a base para o desenvolvimento da aprendizagem", afirmam Beatriz e Gil (2020). Durante a PES, a mestranda pôde perceber que cada aluno é único, com características e necessidades específicas. Ao longo do estágio, foi essencial adotar uma postura empática, reconhecendo as singularidades de cada aluno e ajustando as estratégias de ensino de modo a criar um ambiente de aprendizagem inclusivo e respeitoso. A experiência no 1º e 2º Ciclo de Ensino Básico proporcionou a oportunidade de trabalhar com diferentes faixas etárias e realidades, o que exigiu uma flexibilidade constante e um compromisso profundo com o desenvolvimento de cada aluno.

Com a finalização da PES, a mestranda chega à conclusão de que os objetivos e as competências que inicialmente se propôs a alcançar foram, em grande parte, conquistados. O desenvolvimento de uma identidade docente crítica, reflexiva e aberta à inovação foi possível graças ao trabalho contínuo, à colaboração com outros profissionais e ao foco constante na melhoria das práticas pedagógicas. Ao refletir sobre a sua atuação, percebe que foi capaz de criar uma prática educativa que favoreceu o desenvolvimento holístico dos alunos, procurando sempre a equidade e a inclusão. Como afirma Shulman (2018), "a formação docente é um processo que deve ser contínuo e dinâmico, permitindo que o professor se reinvente ao longo da sua carreira".

O fim deste ciclo, repleto de desafios e superações, marca o início de um novo capítulo na trajetória profissional da mestranda, que segue agora com a convicção de que a carreira docente é, verdadeiramente, uma das mais gratificantes e enriquecedoras. A educação, tal como o mundo em que vivemos, é um campo dinâmico e transformador, onde cada experiência, cada interação e cada pequeno gesto de aprendizagem desempenham um papel fundamental na construção de um planeta mais justo e igualitário. Como destaca Cury (2013), "ensinar é semear com sabedoria e colher com paciência". É com esse espírito que a mestranda se prepara para avançar na sua jornada, procurando sempre uma educação mais inclusiva, criativa e capaz de transformar vidas.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Alarcão, I. (1996). Ser professor reflexivo. In I. Alarcão. (org.), Formação reflexiva de professores – estratégias de supervisão. Porto: Porto Editora

Álvares, C. (2012). Quatro dimensões do microconto como mutação do conto: brevidade, narratividade, intertextualidade, transficcionalidade. Universidade do Minho chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcgclefindmkaj/https://repositorium.sdum.uminho.pt/bitstream/1822/27342/1/guavira15.pdf

Alves, L. R. G. & Coutinho, I. J. (2016). Instrumento de Avaliação da Qualidade de Jogos Digitais com Finalidade Educativa (IAQJED). 1 <https://www.researchgate.net/publication/307967215>

Anderson, C., et al. (2018). *Gamification and Education: A Digital Revolution*. Journal of Education Technology.

Andrade, F., Quadros-Flores, P., & Pinto, A. (2019). Gamification as a strategy for promoting child involvement: A study on spatial orientation in the 1st CEB. International Journal of Advanced Engineering Research and Science, 6, 399–411. <https://dx.doi.org/10.22161/ijaers.611.62>

Ausubel, D. P. (2003). *The Psychology of Meaningful Verbal Learning*. Grune & Stratton.

Beatriz, M., & Gil, A. (2020). *A afetividade no processo de ensino-aprendizagem*. Psicologia & Educação, 15(4), 103–118.

Bruner, J. S. (1961). *The Process of Education*. Harvard University Press.

Bulgraen, V. (2010). O papel do professor e sua mediação nos processos de elaboração do conhecimento. Revista Conteúdo, Capivari, 1(4), 30–38.

Cachapuz, A., Gil-Perez, D., Carvalho, A. D., Praia, J., & Vilches, A. (2005). A necessária renovação do ensino das ciências. ResearchGate.

Calhau, C. A. (2006). *Parcerias entre escolas e outras instituições do concelho de Moura*. [Dissertação de Mestrado, Universidade de Évora]. Repositório da Universidade de Évora. <http://hdl.handle.net/10174/16064>

Caraça, J. (2001). Bento de Jesus Caraça: A Matemática da Natureza. *Educação e Matemática*, (64), 13-14.

Cardos, P., & Mamede, E. (s/d). Dificuldades em ensinar frações no 1^o Ciclo do Ensino Básico. Espaço GTI, Educação Matemática. <https://em.apm.pt/index.php/em/article/download/2428/2853/5375>

Christofoletti, D. F. (2005). O jogo de xadrez na educação matemática. *Revista Digital – Buenos Aires*, Ano 10, nº 80. <http://www.efdeportes.com/efd80/xadrez.htm>

Coelho, M., & Cruz, M., (2024). A gamificação no ensino de inglês no 1^o Ciclo do Ensino Básico: aprendizagem significativa e competição. Relatório do Mestrado em Ensino de Inglês no 1^o Ciclo do Ensino Básico. <http://hdl.handle.net/10400.22/25327>

Costa, A. (2019). *Descobrir A Harmonia Com os Números* (Doctoral dissertation, Instituto Politecnico do Porto (Portugal)).

Costa, C. (2012). Interdisciplinaridade: das concepções às representações de práticas de professores de Ciências. *Conhecimentos escolares e caminhos metodológicos*, Xamã Editora, (11), 101-120.

Delors, J., et al. (1996). *Educação: um tesouro a descobrir*. Relatório para a UNESCO.

Delors, J., Al-Mufti, I., Amagi, I., Carneiro, R., Chung, I., Geremek, B., Gorham, W., Kornhauser, A., Manley, M., Quero, M. P., Savané, M., Singh, K., Stavenhagen, R., Suhr, M. W. & Nanzhao, Z. (1996). *Educação: um tesouro a descobrir – Relatório para a UNESCO da Comissão Internacional sobre Educação para o século XXI* (8^a ed.). Edições http://dhnet.org.br/dados/relatorios/a_pdf/r_unesco_educ_tesouro_descobrir.pdf

Deterding, S., et al. (2011). From game design elements to gamefulness: defining "gamification". *MindTrek Conference*.

Direção-Geral da Educação (DGE). (2021). *Aprendizagens Essenciais de Matemática para o Ensino Básico*. Ministério da Educação.

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

Fardo, M. (2013). *Jogos e gamificação na educação: como motivar alunos para a aprendizagem*. São Paulo: Senac.

Fernandes, D. (2006). Aprendizagens algébricas em contexto interdisciplinar no ensino básico. Tese de doutoramento. Universidade de Aveiro.

Fernandes, D. (2009). A importância de ensinar. *A Página da Educação*, (186), 86-87.

Freire, P. (2003). *Pedagogia do Oprimido*. 34ª edição. Rio de Janeiro: Editora Paz e Terra.

Gil, A. C. (2007). Como elaborar projetos de pesquisa (4. ed.). Atlas Editora

Gonçalves, D.; Martins, F. (2018). Articulação de saberes: um estudo interdisciplinar em contexto de 1.º CEB. III Encontro Internacional de Formação na Docência (INCTE): livro de atas (pp. 606-613). Instituto Politécnico de Bragança.

Hamari, J., Koivisto, J., & Sarsa, H. (2014). Does Gamification Work? A Literature Review of Empirical Studies on Gamification. *System Sciences Conference*.

Hattie, J. (2021). *Visible Learning: A Synthesis of Over 1,500 Meta-Analyses Relating to Achievement*. Routledge.

Imbernón, F. (2014). *A formação de professores: Perspectivas e desafios*. São Paulo: Editora Cortez.

Iribarry, I. (2003). Aproximações sobre a transdisciplinaridade: algumas linhas históricas, fundamentos e princípios aplicados ao trabalho de equipe. *Psicologia: reflexão e crítica*, 16, 483-490.

Kapp, K. M. (2012). *The Gamification of Learning and Instruction: Game-Based Methods and Strategies for Training and Education*. San Francisco: Pfeiffer.

Lima, E., & Souza, M. (2021). *Educação e colaboração: A importância da troca de saberes na escola inclusiva*. *Revista Brasileira de Educação*, 26(94), 71-85.

Lopes, J. B., Silva, A. A., Cravino, J. P., Viegas, C., Cunha, A. E., Saraiva, E., Branco, M. J., Pinto, A., Silva, A. & Santos, C. A. (2010). Investigação sobre a mediação de professores de Ciências Físicas em sala de aula. Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro.

Marques, J., Oliveira, S., Ferreira, P.C., & Veiga-Simão, A. M. (2019). Trabalho colaborativo no 1º Ciclo: Suporte percebido e regulação partilhada. *Cadernos de Pesquisa*, 59(171), 204-223. <https://doi.org/10.1590/198053145287>

Martins, I. P. (2002). Problemas e perspectivas sobre a integração CTS no sistema educativo português. *Revista electrónica de Enseñanza de las Ciencias*, 1(1), 28-39.

Mascarenhas et al (2014). A importância das tarefas de investigação, da resolução de problemas e dos materiais manipuláveis no ensino e aprendizagem de perímetro, área e volume no 5.º ano de escolaridade. *Quadrante*, 23(1), 3-28.

Mayer, R. E. (2020). *Multimedia Learning*. Cambridge University Press.

Mishra, P., & Koehler, M. J. (2006). Technological Pedagogical Content Knowledge: A Framework for Teacher Knowledge. *Teachers College Record*.

Moreira, R. (2015). A transversalidade da motivação nas aprendizagens em contexto de educação pré-escolar e 1º ciclo do ensino básico (Doctoral dissertation).

Morin, E. (2017) *Introdução ao Pensamento Complexo* (6ª ed.). Instituto Piaget.

National Council of Teachers of Mathematics (NCTM). (2000). *Principles and Standards for School Mathematics*. Reston, VA: NCTM.

Nicolescu, B. (1999). Manifeste sur la transdisciplinarité. Bulletin interactif du CIRET (Centre de Recherche et Etudes Transdisciplinarité, 10, 34–40.

Nicolescu, B. (2008). Reforma da educação e do pensamento: complexidade e transdisciplinaridade. Trad. Paulo dos Santos Ferreira.

Nóvoa, A. (2017). Firmar a posição como professor, afirmar a profissão docente. Cadernos de Pesquisa, 47(166), 1106–1133. <https://publicacoes.fcc.org.br/cp/article/view/4843>

Nóvoa, A. (2022). *Escolas e Professores. Proteger, Transformar, Valorizar*. Salvador, Bahia.

Oliveira, I., & Serrazina, L. (2002). A reflexão e o professor como investigador. https://www.researchgate.net/publication/260942853_A_reflexao_e_o_professor_como_investigador

Perrenoud, P. (2019). *A prática docente e a investigação-ação*. Porto Alegre: Artmed.

Perrotta, C., et al. (2013). *Gamification for education: A critical and systematic review*. Journal of Computer Assisted Learning.

Piaget, J. (1971). *A Psicologia da Inteligência*. Rio de Janeiro: Forense.

Piaget, J. (1976). *The Child and Reality: Problems of Genetic Psychology*. Penguin Books.

Polya, G. (1973). *How to Solve It: A New Aspect of Mathematical Method*. Princeton University Press.

Ponte, J. P. (2006). Os desafios do Processo de Bolonha para a formação inicial de professores. Revista da Educação, 14(1), 19–36

Ponte, J. P., Brocardo, J., & Oliveira, H. (1997). *Investigar para ensinar: Estruturas multiplicativas no 2º ciclo*. Porto Editora.

Quadros-Flores, P., Escola, J., & Delgado, P., (2009). A Identidade Profissional Docente na era digital. Investigador, Avaliar, Descentralizar – Atas do X Congresso ESPEC . ESPEC e ESE/IPB https://www.researchgate.net/publication/291523297_A_Identidade_Profissional_Docente_na_era_digital

Quadros-Flores, P., & Raposo-Rivas, M. (2017). A inclusão de tecnologias digitais na educação: (re)construção da identidade profissional docente na prática. *Revista Practicum*, 2(2), 2-17. ISSN: 2530-4550

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

Prensky, M. (2001). *Digital Natives, Digital Immigrants*. On the Horizon.

Resnick, M. (2007). *Sowing the seeds for a more innovative society*. *The Atlantic Monthly*, 300(1), 45-49.

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

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

Roldão, M. C. (2017a). Currículo e Debate Curricular Atual: Eixos e contributos para uma análise incompleta. Em M. A. Flores (org.), *Práticas e Discursos sobre o currículo e a avaliação*. 23-54, De Facto Editores.

Roldão, M. C. (2017b). Formação de professores e desenvolvimento profissional. *Revista de Educação PUC-Campinas*, 22(2), 191-202. <http://hdl.handle.net/10400.14/22570>

Serrazina, L. (2002). A reflexão e o professor como investigador. *Reflectir e investigar sobre a prática profissional*, 29(29-42).

Serrazina, L. (2002). A formação para o ensino da Matemática: perspectivas futuras. *A formação para o ensino da matemática na educação pré-escolar e*, (1º), 9-19.

Serrazina, M. (2013). O Programa de Formação Contínua em Matemática para Professores do 1.º ciclo e a melhoria do ensino da Matemática. *Da Investigação às práticas*, 3(2), 75-97.

Shulman, L. (2018). *O professor como aprendiz: A prática reflexiva na formação docente*. São Paulo: Editora Loyola.

Tardif, M. (2017). *Saberes docentes e formação profissional*. 2ª edição. Petrópolis: Vozes.

Terroso, P., & Cruz, M. (2018). A Gamificação através das tecnologias digitais no Ensino do Inglês no 1º Ciclo do Ensino Básico. *Relatório de Mestrado em Ensino de Inglês no 1º Ciclo do Ensino Básico*. <http://hdl.handle.net/10400.22/12068>

Tomlinson, C. A. (2001). *How to Differentiate Instruction in Mixed-Ability Classrooms*. ASCD.

Tomlinson, C. A. (2017). *How to Differentiate Instruction in Academically Diverse Classrooms*. ASCD.

Torquato, R. A. (2015). Formação inicial do Pedagogo Pesquisador: Um olhar sobre a Gestão Democrática. *Atas do V Seminário Internacional sobre Profissionalização Docente*, 26913-36921. <https://silo.tips/download/formacao-inicial-do-pedagogo-pesquisador-um-olhar-sobre-a-gestao-democratica>

Unesco (2022). *Reimaginar nossos futuros juntos: um novo contrato social para a educação*. Comissão Internacional sobre os Futuros da Educação, UNESCO, Fundación SM,

Valente, J. (1993). Diferentes usos do computador na educação. *Em aberto*, 12(57).

Villacanas de Castro, L. (2022). El legado de Lawrence Stenhouse en el cuadragésimo aniversario de su muerte. *Revista ESTREIADIÁLOGOS*, 7(1), 3–26.

Vygotsky, L. S. (1978). *Mind in Society: The Development of Higher Psychological Processes*. Harvard University Press.

Waideman, P. (2014). *Experiências no ensino de ciências*. Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Medianeira.

Werbach, K., & Hunter, D. (2012). *For the Win: How Game Thinking Can Revolutionize Your Business*. Wharton Digital Press.

Wing, J. M. (2006). *Computational Thinking*. *Communications of the ACM*, 49(3), 33–35.

Wing, J. M. (2020). Computational Thinking: What and Why? *Journal of Computing Sciences in Colleges*.

Zichermann, G., & Cunningham, C. (2011). *Gamification by Design: Implementing Game Mechanics in Web and Mobile Apps*. O'Reilly Media.

DOCUMENTOS LEGAIS E NORMATIVOS

Agrupamento de escolas (2021). Projeto educativo do Agrupamento de Escolas -TEIP 2017 – 2021: Caminhar para o Sucesso.

Agrupamento de Escolas (2019). Regulamento Interno

Decreto de Lei nº 22/2014 do Ministério da Educação e Ciência. Diário da República, n.º 29, 1ª Série de 11/02/2014.
<https://www.ccpfc.uminho.pt/storage/app/media/documentos/RJFCP%20DL22.2014.pdf>

Decreto-Lei nº 137/2012 da Presidência do Conselho de Ministros. (2012). Diário da República, nº 126, 1ª Série de 02/07/2012. <https://dre.pt/dre/detalhe/decreto-lei/137-2012-178527>

Decreto-Lei nº 240/2001 do Ministério da Educação. (2001). Diário da República nº 201, 1ª Série de 30/08/2001. <https://data.dre.pt/eli/dec-lei/240/2001/08/30/p/dre/pt/html>

Decreto-Lei n.º 241/2001 de 30 de agosto. Diário da República n.º 201 – I Série A. Ministério da Educação. Lisboa.

Decreto-Lei nº 43/2007 do Ministério da Educação (2007). Diário da República, nº 38, 1ª Série de 22/02/2007. <https://files.diariodarepublica.pt/1s/2007/02/03800/13201328.pdf>

Decreto-Lei nº 54/2018 da Presidência do Conselho de Ministros. (2018). Diário da República, nº 129, 1ª Série de 06/07/2018. <https://data.dre.pt/eli/dec-lei/54/2018/07/06/p/dre/pt/html>

Decreto-Lei nº 55/2018 da Presidência do Conselho de Ministros. (2018). Diário da República, nº 129, 1ª Série de 06/07/2018. <https://data.dre.pt/eli/dec-lei/55/2018/07/06/p/dre/pt/html>

Decreto-Lei nº 66/2016 da Ciência, Tecnologia e Ensino Superior. (2016). Diário da República, nº 176, 1ª Série de 13/09/2016.
<https://files.diariodarepublica.pt/1s/2016/09/17600/0315903191.pdf>

Decreto-Lei nº 75/2008 do Ministério da Educação. (2008). Diário da República, nº 79, 1ª Série de 22/04/2008. <https://data.dre.pt/eli/dec-lei/75/2008/04/22/p/dre/pt/html>

Decreto-Lei nº 79/2014 do Ministério da Educação e Ciência. (2014). Diário da República nº 92, 1ª Série de 14/05/2014. <https://dre.pt/application/conteudo/25344769>

Escola Superior de Educação (2023a). Licenciatura em Educação Básica – Pano 3. <https://www.es.e.ipp.pt/cursos/licenciatura/461>

Escola Superior de Educação (2023a). <https://www.es.e.ipp.pt/cursos/licenciatura/461>
Licenciatura em Educação Básica.

Escola Superior de Educação (2023b). Mestrado em Ensino do 1º Ciclo do Ensino Básico e de Matemática e Ciências Naturais no 2º Ciclo do Ensino Básico – Plano 1. <https://www.es.e.ipp.pt/cursos/mestrado/447>

Fernandes, D., Barbot, C., Mascarenhas, D., & Flores, P. (2022a). Ficha de Unidade Curricular da Prática de Ensino Supervisionada. Porto: Escola Superior de Educação.

Fernandes, D., Flores, P., Barbot, A., & Mascarenhas, D. (2022b). Documento de Apoio à Avaliação. Porto: Escola Superior de Educação.

Lei n.º 46/86 de 14 de outubro da Assembleia da República. Lei de Bases do Sistema Educativo. Diário da República n.º 237, 1ª Série.

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

Ministério da Educação (2001). Currículo Nacional do Ensino Básico – Competências Essenciais. Lisboa: Ministério da Educação/Departamento de Educação Básica.

APÊNDICES

APÊNDICE A1 – CRONOGRAMA DO 2º CEB

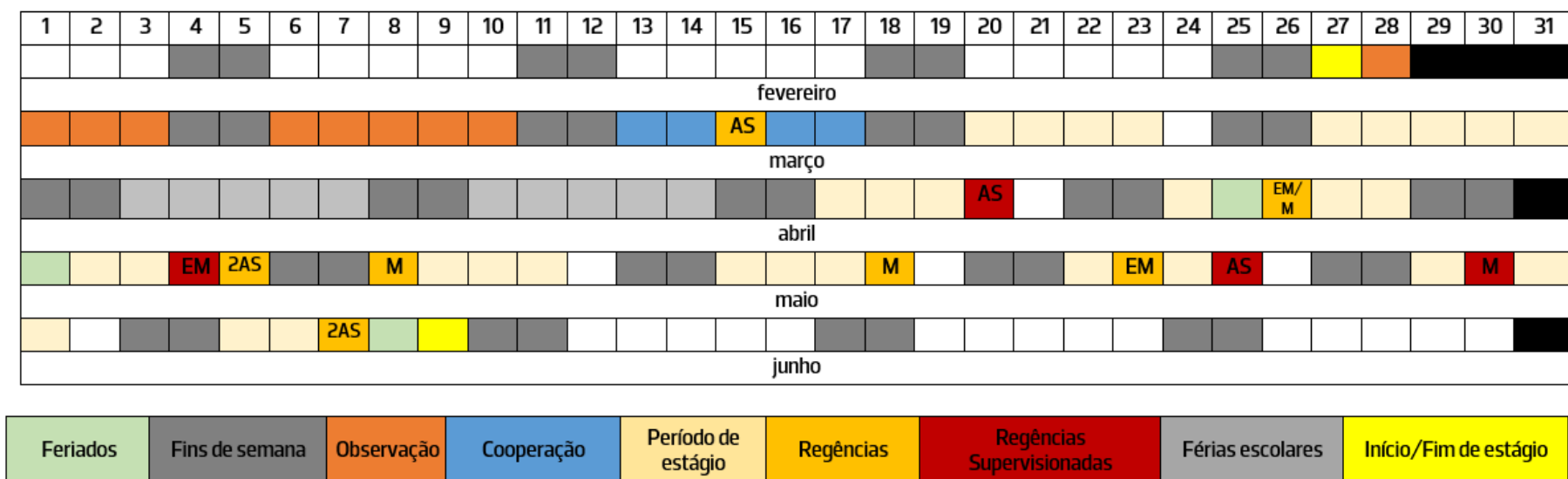
Cronograma do 2º Ciclo do Ensino Básico

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																															
							MAT		MAT				MAT		MAT /CN				MAT	CN							MAT				
novembro																															
					CN														5º Ano CT	6º Ano CT											
dezembro																															
			CN	MAT /CN						CN	Dep.					CN /MAT															
janeiro																															
					MAT																										
fevereiro																															
Feriados	Fins de semana		Observação	Projetos	Cooperação		Período de estágio	Regências		Regências Supervisionadas		Férias escolares		Reuniões		Início/Fim de estágio															

Legenda: MAT – Matemática; CN – Ciências Naturais; Dep. – Reunião de Departamento; CT – Reunião de Conselho de turma

APÊNDICE A2 – CRONOGRAMA DO 1º CEB

Cronograma do 1º Ciclo do Ensino Básico



Legenda: AS – Articulação de Saberes; M– Matemática; EM – Estudo do meio

APÊNDICE B1 – PLANIFICAÇÃO DA AULA DE MATEMÁTICA DO 2º CEB



PLANIFICAÇÃO DA REGÊNCIA N.º 11 - SUPERVISIONADA			
Professora estagiária: Fátima Coutinho			
Instituição:		PROFESSOR COOPERANTE:	
Disciplina: Matemática		PROFESSOR SUPERVISOR: Professora Daniela Mascarenhas	
Sequência didática: Polígonos, perímetro e áreas.		Ano e turma: 5ºB	Número de alunos: 20
Aulas n.º: 95	Sumário: <ul style="list-style-type: none"> • Recordar polígonos. • Perímetro e área de figuras planas. 		
Localização (Data, horário e duração): 06 de fevereiro 10h20 – 11h10 (1 blocos de 50 minutos) Sala: 4			
Enquadramento Programático			
Contextualização: A turma é constituída por 20 alunos, sendo 8 rapazes e 12 raparigas. De modo geral, ao nível da matemática, é uma turma heterogénea, havendo alguns alunos que apresentam dificuldades. São participativos e empenhados na resolução das tarefas propostas. Além disso, importa referir que a turma, de modo geral, apresenta algumas dificuldades na leitura.			
Conhecimentos prévios: 4.º Ano Os conhecimentos prévios indicados de seguida adquiridos no 4.º ano de escolaridade foram retirados das aprendizagens essenciais da matemática (2018), uma vez que, era este o documento curricular que se encontrava em vigor à data da frequência destes alunos no 1.º ciclo do ensino básico. Tema: Geometria e Medida Conteúdos de aprendizagem: Figuras geométricas - Identificar propriedades de figuras planas e de sólidos geométricos e fazer classificação, justificando os critérios utilizados. Conteúdos de aprendizagem: Medida: Comprimento e Área - Medir comprimentos, áreas, utilizando e relacionando as unidades de medida do SI e fazer estimativas de medida, em contextos diversos; - Conceber e aplicar estratégias na resolução de problemas envolvendo grandezas e propriedades das figuras geométricas no plano, em contextos			

matemáticos e não matemáticos, e avaliar a plausibilidade dos resultados.

A desenvolver:

<p>Perfil do aluno Áreas de Competências</p>	<p>A - Linguagem e textos – Através da análise dos enunciados e dos contextos apresentados pela professora; C - Raciocínio e Resolução de Problemas – Na procura de encontrar formas de resolver as tarefas, recorrendo a operações, um pensamento lógico e utilizando os seus conhecimentos prévios; D - Pensamento crítico e criativo – Na discussão e partilha das estratégias utilizadas na resolução das tarefas; E - Relacionamento interpessoal – No trabalho em pares, respeitando os seus colegas, as suas opiniões e seguindo as regras da sala.</p>
<p>Aprendizagens essenciais (2021)</p>	<p>Capacidades matemáticas:</p> <ul style="list-style-type: none">• <u>Resolução de problemas:</u><ul style="list-style-type: none">- Processo – Reconhecer e aplicar as etapas do processo de resolução de problemas;- Estratégia – Aplicar e adaptar estratégias diversas de resolução de problemas, em diversos contextos.• <u>Pensamento computacional:</u><ul style="list-style-type: none">- Abstração – Extrair a informação essencial de um problema;- Decomposição – Estruturar a resolução de problemas por etapas de menor complexidade de modo a reduzir a dificuldade do problema;• <u>Comunicação matemática:</u><ul style="list-style-type: none">- Expressão de ideias – 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, a contrapor argumentos.• <u>Conexões matemáticas.</u><ul style="list-style-type: none">- Conexões internas - Reconhecer e usar conexões entre ideias matemáticas de diferentes temas, e compreender esta ciência como coerente e articulada.

		<p>Geometria e Medida:</p> <ul style="list-style-type: none"> • <u>Figuras planas:</u> <ul style="list-style-type: none"> - Equivalência de figuras planas – Compreender o significado de figuras equivalentes e resolver problemas em diversos cotextos.
Objetivos Gerais		<ul style="list-style-type: none"> - Classificar polígonos, tendo em conta as suas características; - Reconhecer diferentes polígonos; - Calcular a medida do perímetro e da área de uma figura; - Construir figuras de acordo com as características dadas.

Momento da aula	Percurso de aprendizagem	Recursos	Tempo 
Início da aula	<p> <u>Nota introdutória:</u> Este sumário contém a parte correspondente a esta aula e à aula que, posteriormente, será abordada pelo par pedagógico.</p> <p>Abertura das lições n.ºs 95 e 96 e apresentação oral e escrita do sumário. Sumário: “Recordar polígonos. Perímetro e área de figuras planas. Equivalência de figuras planas.”</p> <p>(Os alunos fazem o registo no caderno diário.)</p>	PowerPoint Guião de exploração	10'
Motivação	<p>Para a atividade de motivação, a professora estagiária apresenta à turma o Mário Polígonos, um personagem que vai estar presente na aula e que vai precisar da ajuda de todos para ter o seu circo pronto para o espetáculo dessa noite. Assim, o personagem apresenta-se: “Olá, eu sou o Mário Polígonos e este é meu circo. Hoje vou ter um espetáculo e preciso de ajuda para o preparar. Conseguem ajudar-me?”</p>		5'
Desenvolvimento	<p>Posto isto, após a apresentação do personagem, o mesmo vai lançando os seus desafios aos alunos, sendo que estes os devem resolver em pares.</p> <p>Tarefa 1 – Nesta tarefa, é pedido que os alunos, selecionem das figuras apresentadas as que podem trabalhar no circo, sendo que estas só podem ser polígonos. Assim, pretende-se que os alunos revejam o conceito de polígono, sendo que depois dos mesmos justificarem as suas opções, é apresentada a definição de polígono (Polígono: região do plano limitada por uma linha poligonal fechada cujos pontos também pertencem ao polígono).</p> <p>Tarefa 2 – Na segunda tarefa, é pretendido que os alunos dividam os polígonos apresentados de acordo com o seu número de lados, sendo que os triângulos formam um grupo, os quadriláteros formam outro grupo, os pentágonos outro e os hexágonos também formam outro grupo. Deste modo, pretende-se que os alunos relembrem os polígonos regulares e irregulares, assim como, a</p>		25'

classificação atribuída a cada figura consoante o seu número de lados.

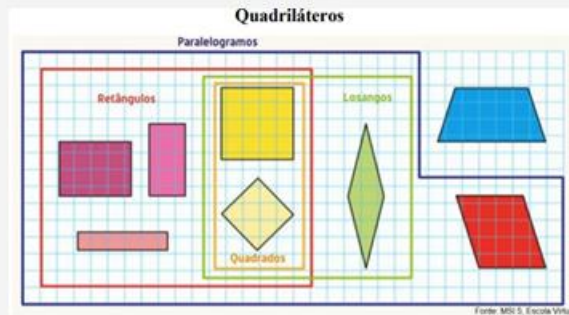
Tarefa 3 – A terceira tarefa, pede aos alunos que dividam os quadriláteros apresentados em paralelogramos, retângulos e losangos, tendo em conta as definições destes conceitos. Para tal, a professora questiona os alunos:

Possível diálogo:

- Sabem-me dizer características de um paralelogramo? (Possível resposta: “Tem os lados opostos paralelos.”)
- E do retângulo? (Possível resposta: “Tem os ângulos retos.”)
- E do losango? (Possível resposta: “Tem os lados congruentes/iguais.”)
- E o quadrado? (Possível resposta: “Tem os lados congruentes e os ângulos retos.”)

Assim, pretende-se trabalhar a hierarquia dos quadriláteros, de modo que os alunos compreendam as suas relações.

Neste seguimento, depois dos quadriláteros serem divididos e de os alunos compreenderem que vários polígonos se enquadram em mais do que um espaço da tabela, é apresentado um esquema, aos alunos, de modo a ficarem com uma síntese destes conteúdos.



	<p>Tarefa 4 – Na quarta tarefa, é pedido que os alunos calculem os metros de fio de luz que o personagem vai precisar para colocar em torno do palco, sendo que é pretendido que estes calculem a medida do perímetro da figura apresentada.</p> <p>No final, é questionado aos alunos que medida eles tiveram de calcular, sendo que se espera que estes respondam a medida do perímetro, explicando no que esta consiste. Posto isto, é apresentada a definição do mesmo (A medida do perímetro de um polígono é a soma das medidas do comprimento de todos os seus lados).</p> <p>Tarefa 5 – Nesta tarefa, é pretendido que os alunos ajudem o personagem a calcular o dinheiro que este vai gastar para forrar todo o chão do palco com alcatifa, sendo que é pretendido que os alunos calculem a medida da área e, posteriormente, o custo total, tendo em conta o preço por metro quadrado.</p> <p>Após a resolução da tarefa, é questionado aos alunos a medida que eles tiveram de calcular, sendo que se espera que estes respondam a medida da área, explicando no que esta consiste. Neste sentido, é apresentada a definição da mesma (A área de uma figura plana é a medida da porção do plano que essa figura ocupa).</p> <p>A correção das tarefas é realizada à medida que estas vão sendo apresentadas, no quadro por um aluno escolhido pela professora, após todos os pares terem encontrado a solução. O aluno que for ao quadro tem de explicar a sua resolução à restante turma, trabalhando assim a comunicação matemática.</p> <p>Nota: Importa referir que, ao longo da aula, os alunos são acompanhados por um guião onde lhes são apresentados os enunciados das tarefas. Neste documento, os alunos devem resolver as tarefas que lhes são propostas e registar todos os apontamentos da aula.</p>		
<p>Sistematização</p>	<p>A tarefa de sistematização consiste em mais um desafio do personagem, em que os alunos têm de o ajudar a construir um polígono, que tenha como medida 4 unidades de área e 10 unidades de comprimento, tendo por base as unidades de medida que lhes são apresentadas. A correção desta tarefa é realizada em grande grupo, sendo que, depois disto, vai um aluno ao quadro explicar a sua resolução.</p> <p>Esta tarefa servirá como ponto de partida para a aula seguinte, lecionada pelo par pedagógico,</p>		<p>10'</p>

	criando assim um fio condutor entre ambas.		
Avaliação	O momento de avaliação será realizado no momento após intervenção, a partir de uma grelha de observação preenchida pelo professor estagiário.	Grelha de Observação Notas de campo	

Expetativas em relação à aula:

ESPERO QUE:

- ✓ A criação do enredo criado seja benéfica para a aprendizagem dos alunos e incentive o seu interesse e a sua motivação;
 - ✓ Os alunos sejam capazes de rever o conceito de polígono, assim como, a classificação dos mesmos quanto ao número de lados;
 - ✓ Os alunos sejam capazes de efetuar o cálculo das medidas do perímetro e da área;
 - ✓ Os alunos consigam formular argumentos válidos para justificar as suas opiniões;
 - ✓ Os alunos tomem iniciativa de introduzir uma ideia/assunto e ultrapassem erros e dificuldades;
 - ✓ Os recursos utilizados sejam promotores de aprendizagens significativas;
 - ✓ O tempo de duração da aula seja suficiente para a exploração cuidada e detalhada de todas as tarefas, sendo que o enfoque principal é a aquisição de aprendizagens significativas, por parte dos alunos.
-

GRELHA DE AVALIAÇÃO – OBSERVAÇÃO DIRETA (Avaliação Formativa)

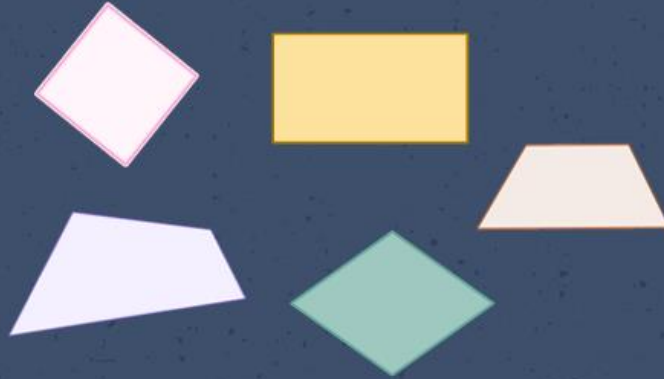
Matemática																								Notas de Campo							
Conhecimentos, Capacidades e Atitudes																															
Reconhece os diferentes polígonos.				Calcula corretamente as medidas do perímetro e da área da figura.				Constrói uma figura de acordo com as indicações dadas.				Comunica utilizando linguagem matemática, oralmente e por escrito, para descrever e justificar raciocínios.				Atua de acordo com normas e regras estabelecidas no espaço de aula.				Coloca dúvidas e/ou pede sugestões.				Envolve-se na dinâmica da sala de aula, cumprindo o que é solicitado.				Participa oralmente.			
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
1		X				X				X				X				X			X				X			X			
2			X			X				X				X	X				X			X			X			X			
3		X				X				X	X				X	X			X			X	X		X			X			
4			X				X			X				X				X			X			X			X		X		
5			X			X		X				X						X			X			X	X			X			
6		X		X				X				X						X			X			X	X			X			
7			X				X			X				X				X			X			X			X		X		
8	Faltou.																														
9			X			X				X				X				X			X			X			X		X		
10	X					X		X				X						X	X				X			X		X			
11			X		X					X				X				X	X				X			X		X			
12			X		X					X	X							X			X			X	X			X			
13			X			X				X				X				X			X			X			X		X		
14			X			X				X				X				X			X			X			X		X		
15			X				X			X				X				X			X			X			X		X		
16			X			X				X				X				X			X			X			X		X		
17			X				X			X				X				X			X			X			X		X		
18	Faltou.																														
19			X				X			X				X				X			X			X			X		X		
20			X				X			X				X				X			X			X			X		X		

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

APÊNDICE B2 – POWERPOINT DA AULA DE MATEMÁTICA DO 2º CEB

<p>Lições n.º 95 e 96</p> <p>06/02/2023</p> <p>Sumário:</p> <ul style="list-style-type: none">- Recordar polígonos.- Perímetro e área de figuras planas.- Equivalência de figuras planas.	
<p>Tarefa 1 – Como viram, este é o circo dos polígonos, por isso as únicas personagens que aqui podem trabalhar são polígonos. Tenho aqui várias figuras, preciso que me ajudem a selecionar apenas as que no meu circo podem trabalhar.</p>  <p>Polígono: região do plano limitada por uma linha poligonal fechada cujos pontos também pertencem ao polígono.</p>	<p>Tarefa 2 – Agora que já tenho as personagens, preciso de as dividir em equipas. Que critério podemos utilizar para as dividir? Conseguem ajudar-me?</p> 

Tarefa 3 - A equipa dos quadriláteros vai ficar responsável pelas acrobacias. Nas acrobacias aéreas ficam os paralelogramos, nas acrobacias de equilíbrio ficam os retângulos e nas acrobacias com fogo ficam os losangos. Ajudem-me a dividi-los.



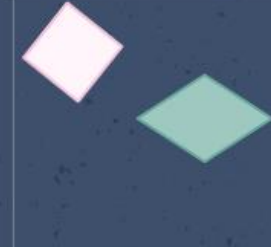
Acrobacias aéreas



Acrobacias de equilíbrio

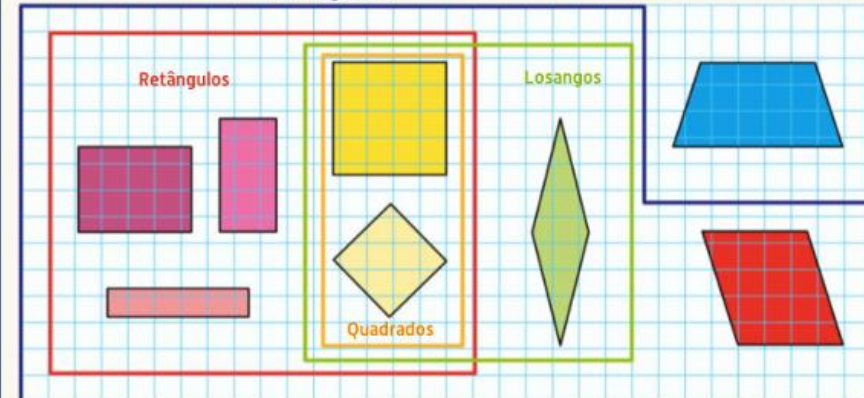


Acrobacias com fogo



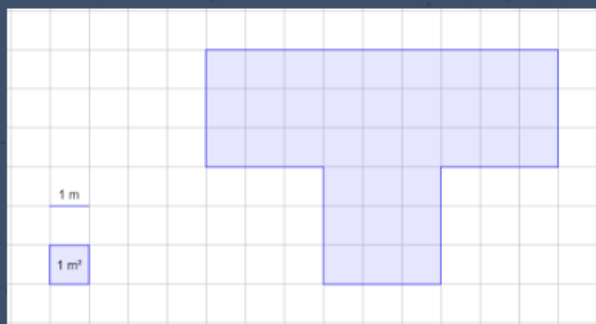
Quadriláteros

Paralelogramos



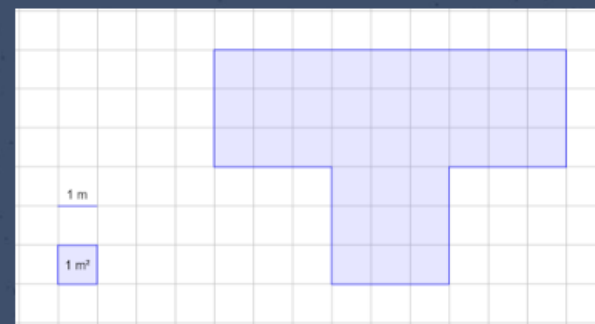
Fonte: MSI 5, Escola Virtual

Tarefa 4 – O chão do palco tem a forma da figura. Queria colocar um fio de luzes à volta do palco todo, será que me podem ajudar a calcular quantos metros de fio são precisos?



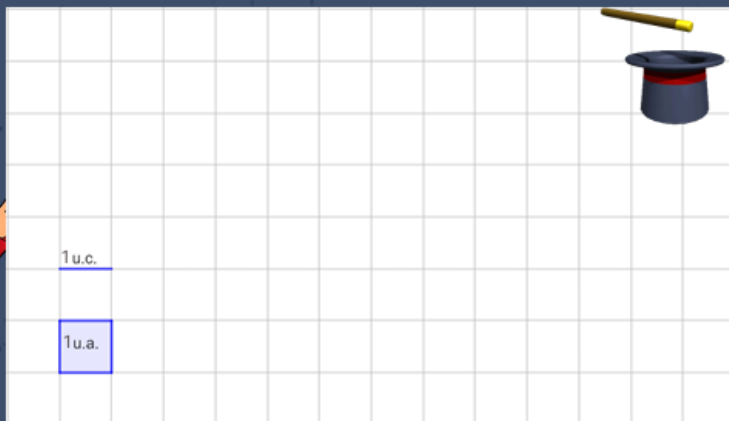
A medida do perímetro de um polígono é a soma das medidas do comprimento de todos os seus lados.

Tarefa 5 – Ah, e também precisava de forrar o chão do palco com alcatifa vermelha. Sabendo que o custo do metro quadrado da alcatifa é 2,45€, quanto dinheiro vou precisar?



A área de uma figura plana é a medida da porção do plano que essa figura ocupa.

Tarefa 6 – Preciso que me ajudem a construir um polígono para um truque de magia com 4 unidades de área e 10 unidades de comprimento. Considera as unidades de medida apresentadas.



APÊNDICE C1 – PLANIFICAÇÃO DA AULA DE MATEMÁTICA DO 1º CEB

PLANIFICAÇÃO DA REGÊNCIA N.º 4 - SUPERVISIONADA		
Professoras Estagiárias: Fátima Coutinho e Marta Pinto		
Professora Cooperante:	Professora Supervisora: Daniela Mascarenhas	
Disciplina: Matemática	Ano e turma: 3.º A	Número de alunos: 20
Data: 30/05/2023	Sumário: Operações com figuras: reflexão e rotação.	
Horário: 13h30 – 15h00 (45' + 45')		
Contextualização		
<p>A presente planificação destina-se a uma turma constituída por 20 alunos, dos quais 6 são do sexo feminino e 14 do sexo masculino. É um grupo heterogéneo em termos de ritmos de aprendizagem, sendo que alguns alunos revelam facilidade em compreender os conteúdos e as tarefas, enquanto outros apresentam algumas dificuldades, necessitando de mais apoio para as ultrapassar. No geral, são alunos bastante participativos, interessados e curiosos, apresentando alguma dificuldade em esperarem pela sua vez de falar.</p> <p>No que concerne à nacionalidade dos alunos, para além da portuguesa, existem 7 alunos brasileiros, 1 italiano, 1 venezuelano e 1 marroquino. Estes alunos de Português Língua Não Materna usufruem de um plano de acompanhamento pedagógico, tendo por vezes de se ausentar da aula. Para além disso, 3 dos alunos são abrangidos pelo Decreto-Lei n.º 54/2018 e usufruem de Medidas de Suporte à Aprendizagem e à Inclusão Universais. Neste sentido, ao longo das tarefas, os alunos terão o auxílio da professora estagiária caso seja necessário mobilizar a leitura e a escrita. Deste modo, a presente planificação contempla a diferenciação pedagógica, nomeadamente nas estratégias e nos recursos, bem como no discurso utilizado. Ao nível da metodologia, pretende desenvolver a aprendizagem baseada na descoberta, de um modo transdisciplinar.</p>		
Enquadramento Programático		
Conhecimentos prévios	<p>2.º Ano – Matemática (AE 2018) Tema: Geometria e Medida Conhecimentos, capacidades e atitudes: - Descrever figuras planas, identificando as suas propriedades, e representá-las a partir de atributos especificados.</p>	
Perfil do Aluno Áreas de Competência	<p>A – Linguagem e textos; C – Raciocínio e resolução de problemas D – Pensamento crítico e Pensamento criativo; E – Relacionamento interpessoal; F – Desenvolvimento pessoal e autonomia;</p>	

MAPA DE ARTICULAÇÃO

Visita ao Jardim Botânico Matemático

Estudo do Meio

APRENDIZAGENS ESSENCIAIS

Domínio: Natureza

Conhecimentos, capacidades e atitudes:

- Relacionar fatores do ambiente (ar, luz, temperatura, água, solo) com condições indispensáveis à vida das plantas.

Descritores do Perfil dos Alunos:

Respeitador da diferença/ do outro (A, B, E, F, H)

Indagador/Investigador (C, D, F, H, I)

Português

APRENDIZAGENS ESSENCIAIS

Domínio: Escrita

Conhecimentos, capacidades e atitudes:

- Escrever textos géneros variados, adequados a finalidades como narrar e informar, em diferentes suportes.

Descritores do Perfil dos Alunos:

Conhecedor/sabedor/ culto/informado (A, B, G, I, J)

Indagador/Investigador (C, D, F, H, I)

Matemática

APRENDIZAGENS ESSENCIAIS (2021)

Tema: Capacidades Matemáticas

Tópico: Comunicação matemática

Subtópico: Expressão de ideias

Objetivo de aprendizagem:

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

Tema: Geometria e Medida

Tópico: Operações com figuras

Subtópico: Reflexão



Objetivo de aprendizagem:

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

Subtópico: Rotação

Objetivo de aprendizagem:

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

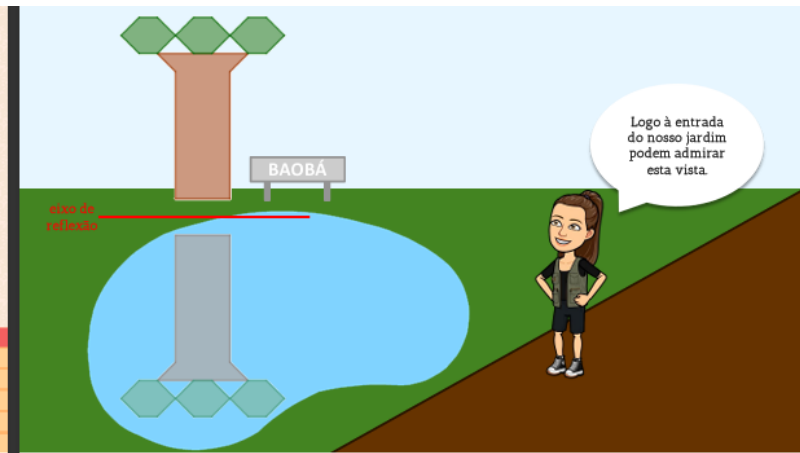
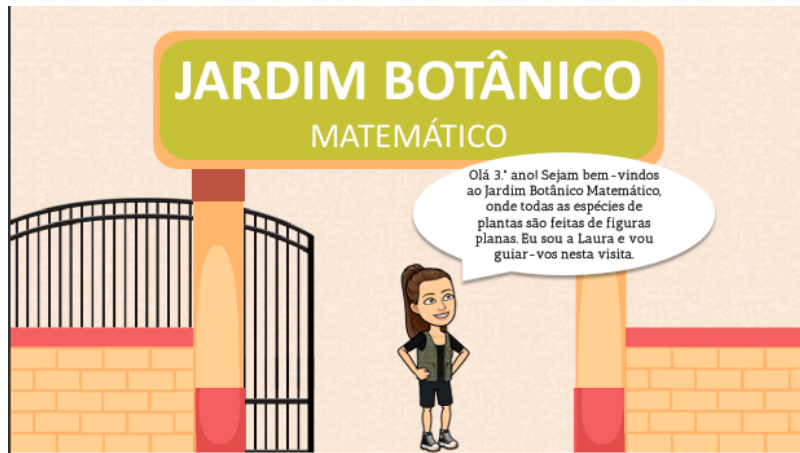
Momento da aula	Percurso de aprendizagem 	Tempo 	Recursos
Professora estagiária Marta Pinto			
Início da aula	A professora estagiária recebe os alunos na sala de aula. No quadro já se encontra projetado o primeiro slide do PowerPoint, de modo a despertar o interesse dos alunos.	5'	
Motivação	<p>Num momento inicial, a professora estagiária questiona os alunos se sabem o que é um jardim botânico e porque é que este será um jardim botânico matemático.</p> <p><u>Possíveis respostas dos alunos:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Um jardim botânico tem várias plantas. • Este jardim botânico matemático deve ter desafios matemáticos. • Se o jardim é matemático vamos fazer contas. <p>Depois de ouvir as respostas dos alunos, surge uma personagem no PowerPoint que dá as boas-vindas aos alunos: “Olá 3.º ano! Sejam bem-vindos ao Jardim Botânico Matemático, onde todas as espécies de plantas são feitas de figuras planas. Eu sou a Laura e vou guiar-vos nesta visita.”</p>	5'	PowerPoint Tarefas
Desenvolvimento	<p>É apresentada a primeira espécie e a professora estagiária promove um diálogo com os alunos, no sentido de identificar o que é possível observar na imagem?</p> <p><u>Questões orientadoras:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • O que observam na imagem? (Possíveis respostas: Um lago. Uma árvore composta por figuras planas. O reflexo da árvore na água). • O que é um lago? (Possível resposta: É uma grande extensão de água cercada por terra.) • Quais são as figuras que compõem a árvore? (Possível resposta: Hexágonos) • O que é o reflexo? (Possíveis respostas: É uma imagem igual á outra. É a nossa imagem no espelho.) <p>Neste momento, é entregue aos alunos a primeira tarefa (Apêndice 1) onde se pretende que estes dobrem a folha pela reta traçada a vermelho e registem o que observam. Posto</p>	5'	Miras GeoGebra

	<p>isto, a professora estagiária explica que a reflexão de uma figura é sempre em relação a uma reta (eixo de reflexão) e que a imagem resultante da reflexão é geometricamente igual à figura original.</p> <p>Para cada espécie de planta apresentada, a personagem faz uma breve referência às condições do meio em que esta vive.</p>	5'
	<p>Posteriormente, com o auxílio do PowerPoint, são apresentados vários catos e pretende-se que os alunos identifiquem a figura em que se verifica a reflexão (Apêndice 2).</p>	10'
	<p>Após ser apresentada a espécie de árvore mais alta do mundo, os alunos devem desenhar, com o auxílio das miras, a imagem por reflexão da figura apresentada, tendo em conta o eixo de reflexão indicado.</p>	15'
Professora estagiária Fátima Coutinho		
Desenvolvimento	<p>Posteriormente, volta a surgir a personagem que apresenta aos alunos mais uma espécie arbórea presente no jardim botânico: as cicadáceas, que são muito antigas, do tempo dos dinossauros e que são muito semelhantes com as palmeiras.</p> <p>Neste momento, a professora estagiária pede aos alunos que observem estas plantas e a forma como foram plantadas, promovendo um diálogo, no sentido de introduzir a rotação de figuras planas.</p> <p><u>Possível diálogo:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Que plantas nos foram apresentadas agora? (Possível resposta: As cicadáceas.) • Tendo em conta estas plantas e considerando a primeira como figura inicial, qual consideram ser a transformação ocorrida? (Possíveis respostas: A figura rodou. / A planta girou.) • Exatamente! Houve uma rotação. E vocês sabem o que é uma rotação? (Possíveis respostas: É quando algo gira. / É quando se roda alguma coisa.) • Uma rotação é uma transformação geométrica, onde é sempre necessário existir um centro de rotação, a amplitude do ângulo e o sentido, que pode ser horário (no sentido dos ponteiros do relógio) e anti-horário (contrário ao dos ponteiros do relógio). 	5'

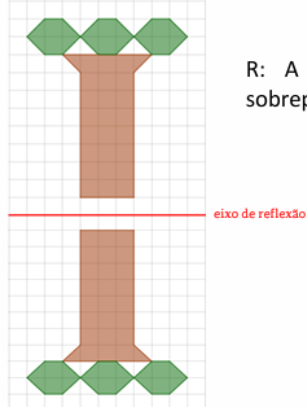
	<ul style="list-style-type: none"> • Sabem dizer-me qual a amplitude da rotação que existiu nestas figuras? (Possíveis respostas: Um quarto de volta. / 90°.) • Em que sentido? (Possíveis respostas: No sentido horário. /No sentido dos ponteiros do relógio.) <p>De seguida, é pedido aos alunos que desenhem uma nova cicadácea, realizando uma rotação de meia-volta no sentido horário. Para tal, é entregue a cada aluno uma folha com o desafio (Apêndice 4), onde se pretende que estes o resolvam de forma autónoma e individual. Findada a resolução da tarefa, é realizada a sua correção, em grande grupo, com o auxílio do PowerPoint.</p> <p>Após a correção da tarefa, é apresentada mais uma nova espécie arbórea aos alunos: as escalónias. Estas plantas são uma espécie de arbustos originários do Chile e que se adaptam melhor a climas suaves, onde são capazes de florescer durante todo o ano. Neste seguimento, surge novamente a personagem que solicita a ajuda dos alunos para completar uma parte do jardim, questionando-lhes se estão interessados em ajudá-la. Para isso, é entregue a cada aluno uma folha com o desafio (Apêndice 5) e uma figura colorida (Apêndice 6), onde os alunos vão ter de seguir as orientações da professora estagiária para o resolver.</p> <p><u>Orientações:</u></p> <p>1.º - Na tarefa está representado um ponto que vai servir como centro de rotação. Agora vão ter de traçar duas linhas que se devem cruzar nesse ponto, formando ângulos retos;</p> <p>2.º - Como podem ver, a folha foi dividida em quatro partes. Agora, vão ter de contornar a figura que vos foi dada, mantendo a parte colorida sempre para cima. Não se esqueçam que as figuras que vão contornar, devem estar sempre à mesma distância do ponto central (duas quadriculas) e alinhadas da mesma forma com as linhas que traçaram.</p>	<p>10'</p> <p>13'</p>
--	---	-----------------------

	<p>3.º - Devem realizar uma rotação de um quarto de volta no sentido horário, uma rotação de meia-volta no sentido horário e uma rotação de um quarto de volta no sentido anti-horário.</p> <p>A correção da tarefa é realizada, em grande grupo, com recurso ao <i>GeoGebra</i> (https://www.geogebra.org/classic/mwnqzuru).</p> <p>Por fim, volta a surgir a personagem que lança mais um desafio aos alunos (Apêndice 7). Nesta tarefa, os alunos têm de fazer corresponder a cada imagem as suas respetivas legendas. A correção desta tarefa é realizada em grande grupo.</p>	7'
Sistematização	No momento final da aula, a personagem despede-se dos alunos e pede-lhes que, para trabalho autónomo, escrevam um texto descritivo sobre a visita de estudo.	5'
Avaliação		
A avaliação é realizada no final da intervenção educativa preenchendo uma grelha de observação.		
Expectativas em relação à aula:		
Espero que:		
<ul style="list-style-type: none"> ✓ A criação do enredo criado seja benéfica para a aprendizagem dos alunos e incentive o seu interesse e a sua motivação; ✓ Os alunos sejam capazes de relacionar fatores do ambiente com condições indispensáveis à vida das plantas; ✓ Os alunos sejam capazes de obter a imagem de uma figura plana por reflexão; ✓ Os alunos sejam capazes de obter a imagem de uma figura plana por rotação; ✓ Os alunos consigam formular argumentos válidos para justificar as suas opiniões; ✓ Os recursos utilizados sejam promotores de aprendizagens significativas; ✓ O tempo de duração da aula seja suficiente para a exploração cuidada e detalhada de todas as tarefas, sendo que o enfoque principal é a aquisição de aprendizagens significativas, por parte dos alunos. 		

APÊNDICE C2– POWERPOINT DA AULA DE MATEMÁTICA DO 1º CEB



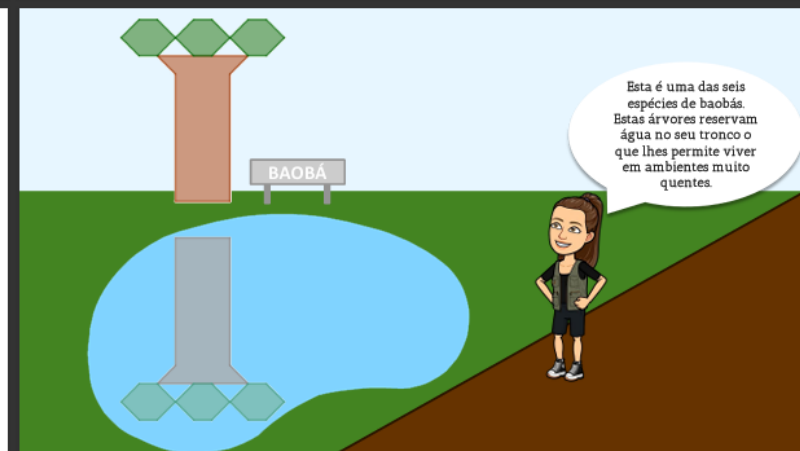
1. Dobra a folha pela reta traçada a vermelho. O que observas?



R: A figura original e a sua imagem sobrepõem-se ponto por ponto.

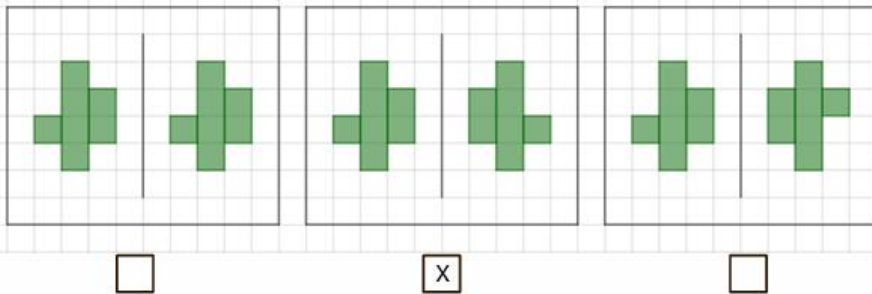
Reflexão de figuras

Na reflexão de uma figura, em relação a uma reta (eixo de reflexão), a figura e a imagem resultante da reflexão são geometricamente iguais.





2. Assinala com um X a figura em que se verifica a reflexão.



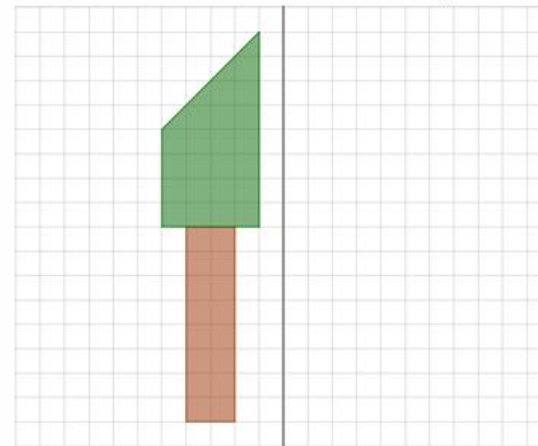


As sequoias são as árvores mais altas do mundo e vivem em locais húmidos, devido às suas elevadas necessidades de água.

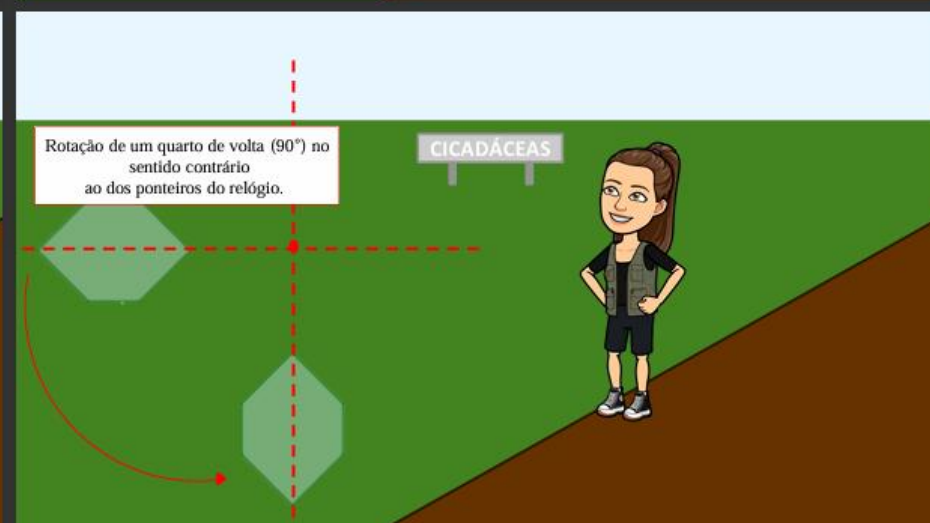
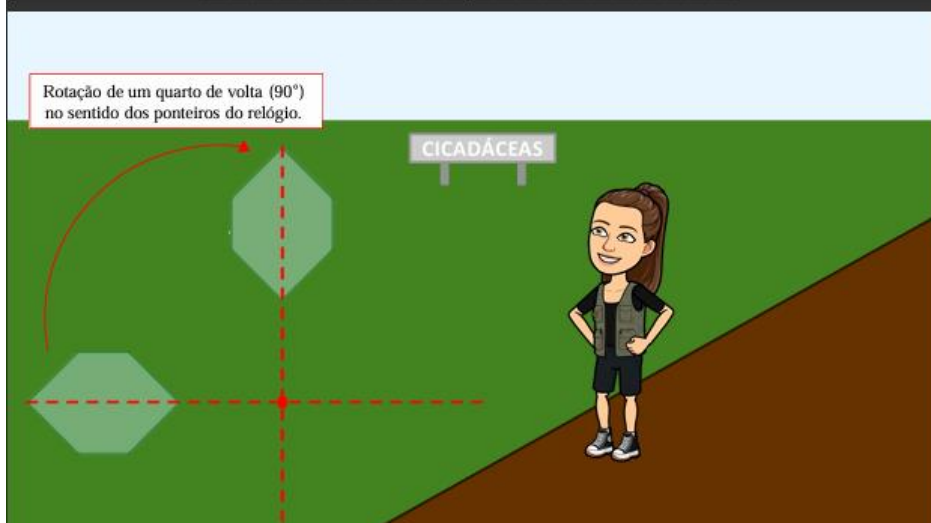
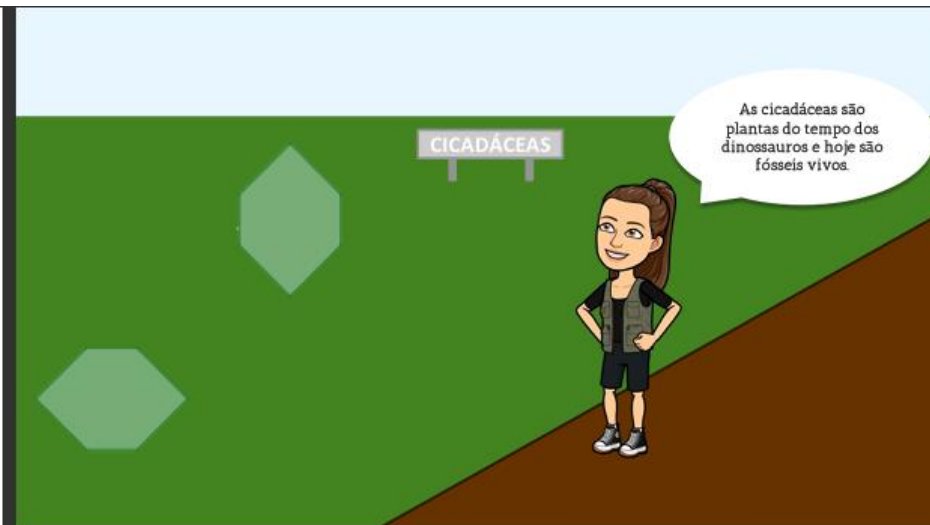
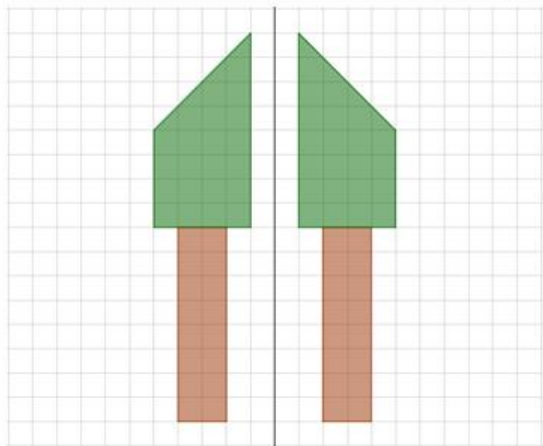
SEQUOIA



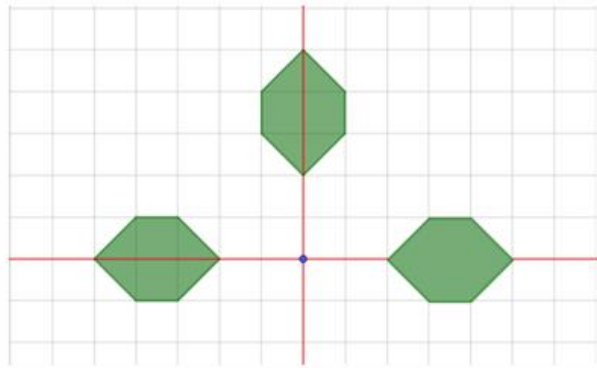
3. Desenha a imagem por reflexão da seguinte figura, tendo em conta o eixo de reflexão indicado. Podes utilizar uma mira como ajuda.



3. Desenha a imagem por reflexão da seguinte figura, tendo em conta o eixo de reflexão indicado. Podes utilizar uma mira como ajuda.



4. Desenha a imagem de uma nova cicadácea, fazendo uma rotação de meia-volta no sentido horário.



As escalónias são uns arbustos originários do Chile que se adaptam melhor a climas suaves, onde são capazes de florescer durante todo o ano.

ESCALÓNIAS

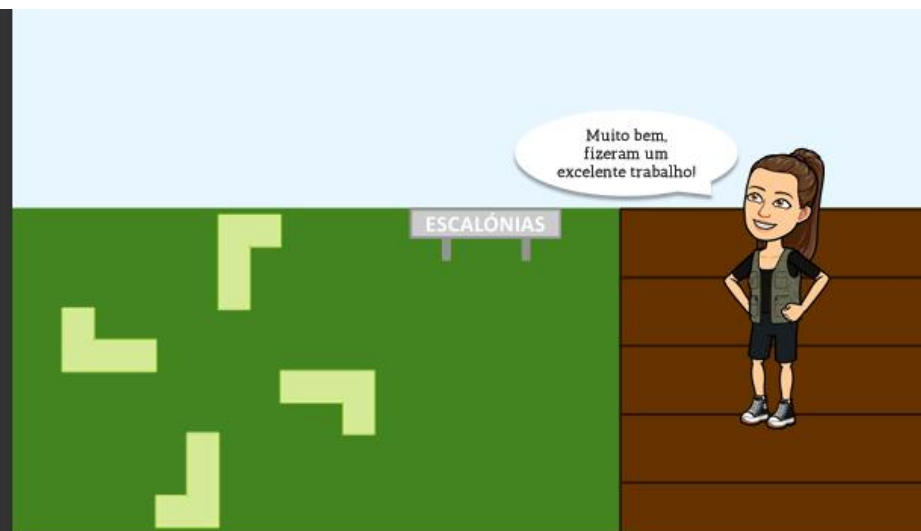
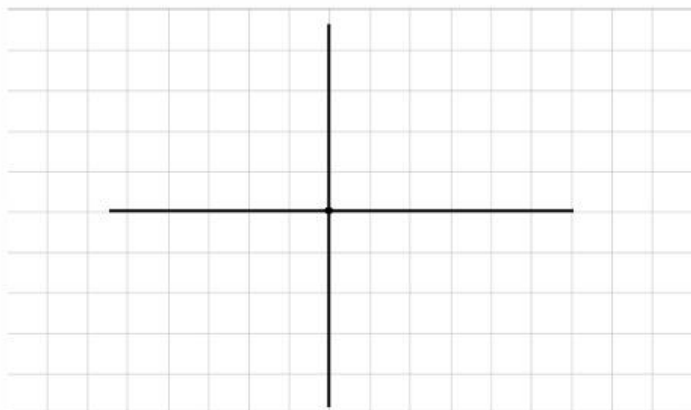


Mas como podem ver, este jardim ainda não está completo. Vou precisar da vossa ajuda para plantar mais escalónias. Estão preparados?

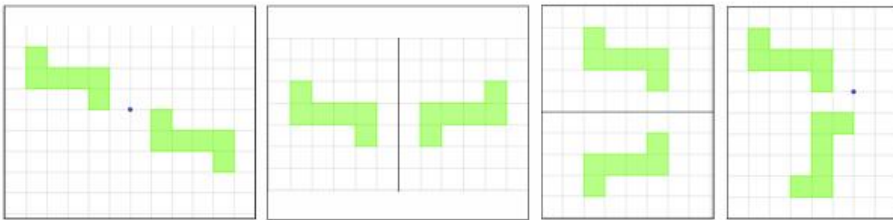
ESCALÓNIAS



5. Segue as instruções para ajudares a construir o novo jardim.



6. Liga as imagens às respetivas legendas.



Rotação de um quarto de volta (90°) no sentido anti-horário

Reflexão de eixo horizontal

Rotação de meia volta (180°) no sentido horário



Reflexão de eixo vertical





APÊNDICE D1– PLANIFICAÇÃO DA AULA DE CIÊNCIA NATURAIS DO 2º CEB

PLANIFICAÇÃO DA REGÊNCIA N.º 5 - SUPERVISIONADA			
Professora estagiária: Fátima Coutinho			
Instituição.	PROFESSOR COOPERANTE:		
Disciplina: Ciências Naturais	PROFESSOR SUPERVISOR: Professor António Barbot		
Seqüência didática: Transmissão da vida: reprodução no ser humano		Ano e turma: 6.ºD	Número de alunos: 20
Aulas n.º: 24	Sumário:		
Localização (Data, horário e duração): 10 de janeiro, 10h20 – 11h10 (1 bloco de 50 minutos)	<ul style="list-style-type: none"> • Continuação da aula anterior. • Sistemas reprodutores humanos. 		
Sala: 8			
Enquadramento Programático			
<p>Contextualização: A turma é constituída por 20 alunos, sendo 13 rapazes e 7 raparigas. De modo geral, ao nível das Ciências Naturais trata-se de uma turma heterogénea, havendo alguns alunos que apresentam dificuldades na leitura e na oralidade. Existem duas alunas de nacionalidades estrangeira, que apresentam mais dificuldades na comunicação e na compreensão dos conteúdos, uma vez que não dominam a língua portuguesa, tendo por vezes de recorrer ao telemóvel para fazer a tradução. Além disso, existe um aluno com espectro de autismo nível um, altafuncionalidade, apresentando por vezes atitudes mais agressivas para com os colegas. Em termos gerais, a turma apresenta um comportamento razoável, sendo que, por vezes, é necessário estar constantemente a chamá-los à atenção. É de salientar que existe um grande número de alunos que não dá a devida importância à escola, sendo que se procurar adotar estratégias que os motivem, indo de encontro aos seus gostos.</p>			
Conhecimentos prévios:			
<u>6.ºANO</u>			
Tema: Processos vitais comuns aos seres vivos			
Descritores de Desempenho (objetivos):			
<ul style="list-style-type: none"> • Distinguir caracteres sexuais primários de caracteres sexuais secundários e interpretar informação diversificada acerca do desenvolvimento dos órgãos sexuais durante a puberdade; 			

A desenvolver:	
Perfil do aluno Áreas de Competências	A - Linguagem e textos; C - Raciocínio e Resolução de Problemas; D - Pensamento crítico e Pensamento criativo; E - Relacionamento interpessoal; F - Desenvolvimento pessoal e autonomia; G - Bem-estar, saúde e ambiente; I - Saber científico, técnica e tecnológico; J - Consciência e domínio do corpo.
Aprendizagens essenciais	Tema: Processos vitais comuns aos seres vivos Descritores de Desempenho (objetivos): <ul style="list-style-type: none"> • Relacionar os órgãos do sistema reprodutor masculino e feminino com a função que desempenham.

Momento da aula	Percurso de aprendizagem 	Recursos	Tempo 
Início de aula	Abertura da lição n.º 24 e apresentação oral e escrita do sumário. Sumário: “Continuação da aula anterior. Sistemas reprodutores humanos” (Os alunos fazem o registo no caderno diário.)	PowerPoint	10’
Motivação	Para dar início à aula, a professora começa um diálogo com os alunos, fazendo um apanhado geral dos conteúdos abordados na aula anterior. <u>Possível diálogo:</u> PE: “Recordam-se de na última aula termos falado das transformações que ocorrem na adolescência?” A: “Sim, vimos as transformações que ocorrem nos meninos e nas meninas.” PE: “Muito bem! Para além disso, também vos foi pedido um trabalho de casa: tinham de tentar responder à questão “O que é a puberdade?”, fizeram?” A: “Sim” ou “Não”. PE: “Vamos então ver o que vocês descobriram sobre a puberdade!” Posto isto, é pedido que os alunos que, em pares, acedam à plataforma <i>Mentimeter</i> e respondam à questão “O que é a Puberdade?”, partilhando, assim as descobertas que fizeram. (https://www.menti.com/alzshe6ibbd3) Após todos os pares terem respondido, são discutidas todas as respostas, chegando, em grande grupo, à definição de puberdade.	PowerPoint Guião de exploração	10’

	<p style="text-align: center;">Puberdade</p> <p>A puberdade é o momento da vida humana em que as pessoas se tornam capazes de se reproduzir e marca o início da adolescência. É nesta fase que decorre o amadurecimento dos órgãos sexuais, que está relacionado com as manifestações anatómicas e fisiológicas que surgem nos rapazes e nas raparigas. Durante este momento, acontecem várias mudanças, acompanhadas de um rápido crescimento corporal, e, nesta altura, acentuam-se as diferenças entre os rapazes e as raparigas.</p>		
<p>Desenvolvimento</p>	<p>Construída a definição de puberdade com os alunos, a professora coloca a conversa entre uns amigos, onde, no final, questiona os alunos: “E vocês sabem como é constituído o sistema reprodutor humano?”.</p> <p>Neste sentido, é fornecido a cada aluno uma folha, onde eles têm de desenhar o sistema reprodutor feminino e o sistema reprodutor masculino, com base nos seus conhecimentos prévios.</p> <p style="text-align: center;"><i>Sistemas reprodutores humanos</i></p> <p style="text-align: center;"><small>Nas espaços abaixo, ilustra o sistema reprodutor masculino e feminino, respetivamente.</small></p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;">  <div style="border: 1px solid gray; width: 100px; height: 100px; background-color: #e0e0e0; margin: 5px auto;"></div> </div> <div style="text-align: center;">  <div style="border: 1px solid gray; width: 100px; height: 100px; background-color: #e0e0e0; margin: 5px auto;"></div> </div> </div>	<p>PowerPoint Quadro-branco Marcador Guião de Exploração Imagens A3 dos sistemas reprodutores Patafix</p>	<p>20'</p>

Terminadas as ilustrações realizadas por cada aluno, é feita uma partilha dos desenhos dos alunos, sendo que estes têm de explicar as partes constituintes de cada sistema reprodutor que desenharam. Nesta tarefa, em simultâneo, são afixadas duas imagens A3 no quadro, uma relativa ao sistema reprodutor masculino e outra relativa ao sistema reprodutor feminino, onde consoante o que os alunos dizem, são realizadas as suas legendas.



Neste seguimento, e na medida em que se espera que os alunos não tenham conhecimento de todas as partes constituintes dos dois sistemas reprodutores, são fornecidos, com o auxílio do PowerPoint, os nomes de todas as partes constituintes dos dois sistemas. Deste modo, os alunos, em grande grupo, têm de fazer corresponder a cada parte dos sistemas reprodutores, a sua designação.



	<p>Assim sendo, ao longo da aula, os alunos são acompanhados por um guião de exploração onde vão registando os seus apontamentos, reproduzindo o esquema que vai sendo contruído no quadro branco, de modo a no final ficarem com uma síntese dos conteúdos abordados em aula.</p> <p><u>Diferenciação Pedagógica:</u> No caso dos alunos abrangidos pelas Medidas Seletivas, assim como, os que não têm português como língua materna, nos guiões de exploração apenas têm de colocar os números correspondentes aos órgãos de cada sistema reprodutor, na elaboração da legenda das imagens.</p>		
Sistematização	<p><u>Jogo de correspondência online</u> Link - Sistema Reprodutor Masculino https://wordwall.net/pt/resource/43745769 Link - Sistema Reprodutor Feminino https://wordwall.net/pt/resource/43758294 Para a atividade sistematização, os alunos através do Qr-Code, acedem a um jogo online, onde tem de fazer corresponder o nome de cada órgão à sua localização na imagem. Esta atividade é feita em grande grupo, onde a professora vai questionando a cada aluno onde se situa determinado órgão, sendo que, depois pergunta aos restantes colegas se concordam ou não com a resposta do colega, tendo estes de justificar a sua resposta.</p>	<p>Link Sistema reprodutor masculino</p> <p>Link Sistema reprodutor feminino</p> <p>Computador</p>	10'
Avaliação	O momento de avaliação será realizado no momento após intervenção, a partir de uma grelha de observação preenchida pelo professor estagiário.	Grelha de Observação Notas de campo	

Expetativas em relação à aula:

ESPERO QUE:

- ✓ Os alunos compreendam a puberdade como uma fase do crescimento humano;
- ✓ Os alunos conheçam os sistemas reprodutores humanos.
- ✓ Os alunos formulem argumentos válidos para justificar as suas opiniões;
- ✓ Os alunos se envolvam na dinâmica da sala de aula, cumprindo o que é solicitado e ultrapassem dificuldades;
- ✓ Os recursos utilizados sejam promotores de aprendizagens significativas;
- ✓ O tempo de duração da aula seja suficiente para a exploração cuidada e detalhada de todas as tarefas, sendo que o enfoque principal é a aquisição de aprendizagens significativas, por parte das crianças.

APÊNDICE D2 – POWERPOINT DA AULA DE CIÊNCIA NATURAIS DO 2º CEB

Lição n.º 24

10/01/2023

Sumário:

Continuação da aula anterior.
Sistemas reprodutores humanos.



Puberdade

A **puberdade** é o momento da vida humana em que as pessoas tornam-se capazes de reproduzir-se e marca o início da adolescência. É nesta fase que decorre o **amadurecimento dos órgãos sexuais**, que está relacionado com as **manifestações anatómicas e fisiológicas** que surgem nos rapazes e nas raparigas. Durante este momento, acontecem **várias mudanças**, acompanhadas de **um rápido crescimento corporal**, devido à **libertação de hormonas**. Nesta altura, acentuam-se as diferenças entre os rapazes e as raparigas.



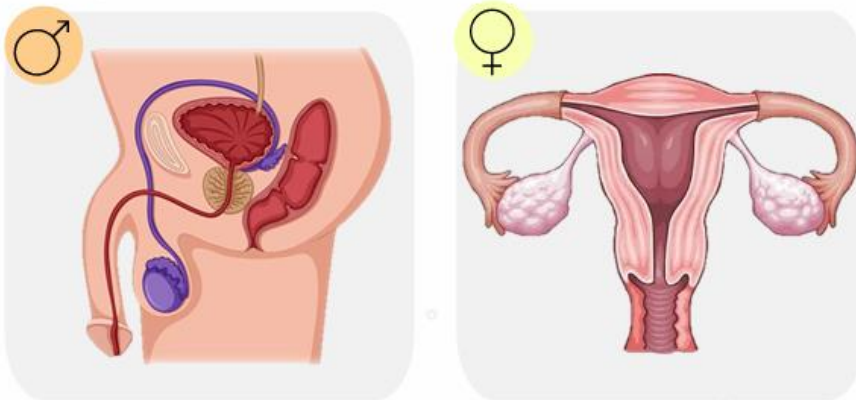


Sistema reprodutor humano

Ilustração dos sistema reprodutor masculino e do sistema reprodutor feminino



Sistema reprodutor humano



Sistema reprodutor humano

Trompas de Falópio	Uretra	Pênis
Vesículas seminais	Ovários	Canais deferentes
Próstata	Vagina	Testículos
Útero	Escroto	Vulva

Sistema reprodutor humano



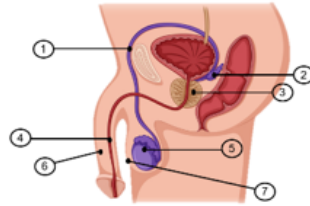
<https://wordwall.net/pt/resource/43745769>
<https://wordwall.net/pt/resource/43758294>

APÊNDICE D3 – GUIÃO DA AULA DE CIÊNCIA NATURAIS DO 2º CEB

Guião de exploração – aula 2
Transmissão da vida: reprodução no ser humano

Sistemas reprodutores humanos

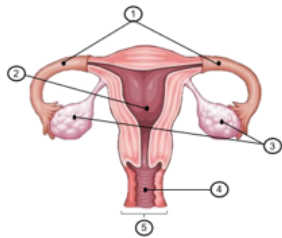
Nos espaços abaixo, ilustra o sistema reprodutor masculino e feminino, respetivamente.



Sistema reprodutor _____

- 1 - _____
- 2 - _____
- 3 - _____
- 4 - _____
- 5 - _____
- 6 - _____
- 7 - _____

As imagens seguintes representam os sistemas reprodutores. Legenda os números de ambos os esquemas.



Sistema reprodutor _____

- 1 - _____
- 2 - _____
- 3 - _____
- 4 - _____
- 5 - _____

APÊNDICE D4– GUIÃO DA AULA DE CIÊNCIA NATURAIS DO 2º CEB (ADAPTADO)

Guião de exploração - aula 2

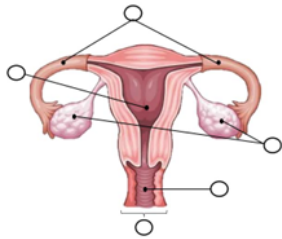
Transmissão da vida: reprodução no ser humano

Sistemas reprodutores humanos

Nos espaços abaixo, ilustra o sistema reprodutor masculino e feminino, respetivamente.

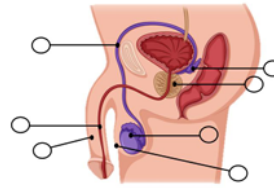


As imagens seguintes representam os sistemas reprodutores. Legenda os números de ambos os esquemas.



- 1 - Trompas de Falópio
- 2 - Útero
- 3 - Ovários
- 4 - Vagina
- 5 - Vulva

Sistema reprodutor _____





- 1 - Canais deferentes
- 2 - Vesículas seminais
- 3 - Próstata
- 4 - Uretra
- 5 - Testículos
- 6 - Pénis
- 7 - Escroto

Sistema reprodutor _____

APÊNDICE E1– PLANIFICAÇÃO DA AULA DE ESTUDO DO MEIO DO 1º CEB

PLANIFICAÇÃO DA REGÊNCIA N.º 2 - SUPERVISIONADA		
Professoras Estagiárias: Fátima Coutinho e Marta Pinto		
Professora Cooperante:	Professor Supervisor: António Barbot	
Disciplina: Estudo do Meio	Ano e turma: 3.º A	Número de alunos: 20
Data: 04/05/2023	Sumário: Os estados da matéria e as transformações reversíveis.	
Horário: 10h45 – 12h15 (45' + 45')		
Contextualização		
<p>A presente planificação destina-se a uma turma constituída por 20 alunos, dos quais 6 são do sexo feminino e 14 do sexo masculino. No que concerne à nacionalidade dos alunos, para além da portuguesa, existem 7 alunos brasileiros, 1 italiano, 1 venezuelano e 1 marroquino. O 3.ºA é uma turma que acolhe bastante bem novos membros que possam pertencer à mesma e são alunos participativos, apesar de apresentarem alguma dificuldade em esperarem pela sua vez para falar.</p> <p>Nesta turma, existem alguns alunos que apresentam algumas dificuldades a nível da aprendizagem, sendo necessária a mobilização de Medidas de Suporte à Aprendizagem e à Inclusão Universais, de acordo com o decreto-lei 54/2018 de 6 de julho. Três alunos seguem o método das 28 palavras e, neste sentido, ao longo de todas as tarefas, os alunos terão o auxílio da professora estagiária caso seja necessário mobilizar a leitura e a escrita.</p> <p>Esta aula tem por base uma metodologia baseada na descoberta.</p>		
Enquadramento Programático		
Conhecimentos Prévios	2.º ano Domínio: Natureza Conhecimentos, capacidades e atitudes: - Estabelecer a correspondência entre as mudanças de estado físico (evaporação, condensação, solidificação, fusão) e as condições que as originam, com o ciclo da água.	
Conteúdos a desenvolver	Aprendizagens Essenciais	Domínio: Natureza Conhecimentos, capacidades e atitudes: - Distinguir as diferenças existentes entre sólidos, líquidos e gases. - Identificar a existência de transformações reversíveis (condensação, evaporação, solidificação, dissolução, fusão). Descritores do perfil dos alunos: Crítico/Analítico (A, B, C, D, G) Indagador/ Investigador (C, D, F, H, I)

		Respeitador da diferença/ do outro (A, B, E, F, H) Sistematizador/ organizador (A, B, C, I, J) Questionador (A, F, G, I, J) Comunicador (A, B, D, E, H) Participativo/ colaborador (B, C, D, E, F)
	Perfil do Aluno Áreas de Competência	A - Linguagens e textos; 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 	Tempo 	Recursos
Professora estagiária Marta Pinto			
Início da aula	A sala de aula é previamente preparada pelas professoras estagiárias. As mesas estão em posição de trabalho de grupo e os materiais necessários para o decorrer da aula já se encontram dispostos em cima das mesas. À medida que os alunos entram na sala de aula, a professora estagiária solicita que estes se coloquem de pé em frente ao quadro interativo. No quadro já se encontra projetado o primeiro slide do PowerPoint, de modo a despertar o interesse dos alunos. <u>Nota informativa:</u> No final da aula anterior foi entregue aos alunos uma carta a convidá-los para a escola de Hogwarts (Apêndice 1).	5'	
Motivação	Neste momento, com o auxílio do PowerPoint, a personagem McGonagall dá as boas-vindas aos alunos e informa-os que irão trabalhar em grupo: “Olá, eu sou a vice-diretora McGonagall e quero dar-vos as boas-vindas a Hogwarts. Já sabem que nesta escola os alunos estão divididos em equipas. Enquanto aqui estiverem a vossa equipa será a vossa prioridade e se algum dos elementos quebrar as regras toda a equipa será prejudicada.”	5'	

	Assim, é apresentada no PowerPoint a distribuição dos alunos pelos grupos e os mesmos devem sentar-se na mesa com o símbolo da equipa que lhes foi atribuída. Uma vez que os alunos vão estar sentados em grupo durante toda a aula, de forma a garantir a ordem na sala, a professora estagiária informa que por cada incumprimento das regras da sala de aula será retirada uma das três vassouras (Apêndice 2) disponíveis por grupo, sendo que, ficar sem vassouras significa ser desclassificado.		
Desenvolvimento	<p>Posto isto, a personagem McGonagall surge novamente: “Eu serei a vossa professora de transformações reversíveis. Mas há um problema, não podem aprender os feitiços de transformação sem saberem as propriedades dos estados físicos da matéria”.</p> <p>Neste momento, a professora estagiária promove um diálogo com os alunos, no sentido de identificar os estados físicos em que podemos encontrar a matéria.</p> <p><u>Possível diálogo:</u></p> <p>PE: No nosso planeta podemos encontrar os materiais em três estados. Vocês sabem quais?</p> <p>A: No estado sólido, líquido e gasoso.</p> <p>PE: Exatamente. O que é que podemos encontrar no estado sólido?</p> <p>A: Rochas.</p> <p>PE: Na nossa sala de aula conseguem indicar um objeto que se encontre no estado sólido?</p> <p>A: Borracha; Mesa; Lápis.</p> <p>PE: Muito bem. E o que é que podemos encontrar no estado líquido? Também conseguem indicar algum objeto ou material na nossa sala de aula que se encontre no estado líquido?</p> <p>A: A água.</p> <p>PE: Falta identificar materiais que se encontrem no estado gasoso.</p> <p>A: O ar.</p> <p>PE: E o ar que nós respiramos é composto pelo que?</p> <p>A: Por oxigénio.</p> <p>PE: E não só. Também é composto por outros gases como o nitrogénio e o dióxido de carbono que se encontram todos no estado gasoso.</p>	5'	<p>Carta de convite</p> <p>PowerPoint</p> <p>Desenho de vassouras</p> <p>Carta de planificação</p> <p>Pedras</p> <p>Garrafas de água</p> <p>Recipientes com formas diferentes</p> <p>Velas</p> <p>Tarefas de sistematização</p>

	<p>De seguida, a professora McGonagall sugere o seguinte: “Para resolver este problema sugiro que realizem uma atividade experimental de forma a dar resposta à seguinte questão: Se mudarmos os materiais sólidos, líquidos e gasosos para um recipiente diferente eles mantêm a sua forma e volume?”. Neste momento, é pertinente recorrer ao dicionário para definir forma e volume.</p> <p>Neste seguimento, é entregue aos alunos uma Carta de Planificação (Apêndice 3), adaptada ao ano de escolaridade. Primeiramente, é feita uma exploração em grande grupo da mesma e depois é dado aos alunos algum tempo para debaterem com o seu grupo e registarem o material que vão precisar para realizar a atividade experimental, o que vão manter, o que vão mudar e as suas previsões. Posteriormente, os dados são partilhados com a turma.</p> <p>Posto isto, é apresentado no PowerPoint o procedimento que cada grupo deve seguir. Neste momento, a professora estagiária deve circular pelos grupos, de forma a garantir que os alunos compreenderam a tarefa. Ao longo do procedimento, os alunos devem registar as observações e, posteriormente, as conclusões na Carta de Planificação.</p> <p>Após realizarem a atividade experimental, a professora estagiária promove um diálogo em grande grupo acerca das observações e das conclusões que os alunos registaram, de forma a responder à questão inicial.</p>	<p>5’</p> <p>10’</p> <p>10’</p> <p>5’</p>
Professora estagiária Fátima Coutinho		
	<p>A professora McGonagall volta a surgir e coloca uma nova questão: “O estado físico dos materiais é influenciado pela temperatura?”. Posto isto, com o auxílio do PowerPoint é apresentada uma sequência de vídeos que demonstram a passagem de diferentes materiais (água, álcool etílico e alumínio) do estado sólido para o líquido, do líquido para o sólido e ainda, no caso da água, do líquido para o gasoso e vice-versa.</p>	<p>30’</p>


<p>Em simultâneo, a professora estagiária orienta um debate com os alunos, de modo a recolher as suas previsões.</p> <p><u>Possível diálogo:</u> (vídeos relacionados com as transformações do estado físico da água)</p> <p>PE: Em que estado físico se encontra a água? A: No estado líquido. PE: Onde foi colocado o copo com água? A: No congelador. PE: O que acham que vai acontecer com a água que foi colocada no congelador? A: Vai congelar. PE: E em que estado físico se vai encontrar a água congelada? A: No estado sólido. PE: Sabem qual é o nome que se dá à passagem de um material do estado líquido para o sólido? A: É a solidificação. PE: Muito bem! Vamos então observar o que vai acontecer a seguir. PE: O que foi feito com a água? A: Foi colocada a temperatura ambiente. PE: E o que acham que vai acontecer à água? A: Vai derreter. PE: Sabem qual é o nome que se dá à passagem de um material do estado sólido para o líquido? A: É a fusão. PE: Boa, vamos ver o que vai ser feito a seguir. PE: O que foi feito com a água que estava no copo? A: Foi colocada numa panela a aquecer. PE: E o que acham que vai acontecer com essa água. A: Vai começar a fazer fumo. PE: Sim, vai começar a fazer fumo. Diz-se que a água está a ferver. Sabem que nome se dá à passagem da água do estado líquido para o gasoso?</p>	
--	--

<p>A: Evaporação. PE: Exatamente! Vamos reparar no que vai acontecer agora. PE: O que observaram? A: Foi colocado um espelho, que fez com que o aparecessem gotas de água no espelho. PE: Muito bem observado! E em que estado físico estavam essas gotas de água? A: No estado líquido. PE: Sabem qual é o nome que se dá à passagem de um material do estado gasoso para o líquido? A: Não. PE: À passagem de um material do estado gasoso para o líquido dá-se o nome de condensação. (Vídeo relacionados com as transformações de estado físico do álcool etílico.) PE: O material que vamos observar agora é o álcool etílico. PE: O que aconteceu com o copo com álcool? A: Foi colocado no congelador. PE: O que acham que vai acontecer com o álcool? A: Vai congelar. PE: Vamos então confirmar o que vai acontecer. PE: O que observaram? A: Que o álcool não congelou, ficou no estado líquido. PE: Pois é, o ponto de fusão, o momento em que passa do estado líquido para o sólido, do álcool é cerca de -114°C. A temperatura mínima dos congeladores das nossas casas anda por volta dos -24°C, logo nunca vamos conseguir congelar o álcool etílico em casa. (Vídeos relacionados com as transformações de estado físico do alumínio.) PE: Que material é este que observam na imagem? A: Latas de refrigerante. PE: O que mais conseguem ver na imagem? A: As chamas do lume. PE: Vocês acham que é possível passar as latas do refrigerante para o estado líquido? A: Não.</p>	
---	--

	<p>PE: Vamos então observar o vídeo. PE: O que observaram? A: Que as latas também ficaram líquidas. PE: Exatamente! O ponto de fusão das latas de refrigerante é por volta dos 660° C. PE: Vamos observar o que vai acontecer a seguir. PE: O que observaram? A: Que os materiais das latas foram colocados na água. Até deitou fumo! PE: O que acham que vai acontecer? A: Que as latas vão ficar no estado sólido. PE: É qual era o nome que se dava à passagem de um material do estado líquido para o sólido? A: É a solidificação. PE: Muito bem! Como vimos todos os materiais conseguem passar do estado líquido para o sólido e vice-versa, assim como do estado líquido para o gasoso e vice-versa. PE: Vamos agora responder à questão inicial: “O estado físico dos materiais é influenciado pela temperatura?” É esperado que os alunos reconheçam que a temperatura pode influenciar o estado físico dos materiais. Sendo que a solidificação e a condensação se dão com a diminuição da temperatura e a fusão e a evaporação se dão com o aumento da temperatura.</p>	
Sistematização	<p>No momento final da aula, a personagem Harry Potter convida os alunos a resolver as tarefas de sistematização dos conteúdos abordados ao longo da aula. Estes devem preencher os esquemas (Apêndice 4) de forma individual e, posteriormente, é realizada a correção em grande grupo.</p>	15'
Avaliação		
<p>A avaliação é realizada no final da intervenção educativa preenchendo uma grelha de observação.</p>		
<p>Expectativas em relação à aula: Espero que: ✓ A criação do enredo criado seja benéfica para a aprendizagem dos alunos e incentive o seu interesse e a sua motivação;</p>		

- ✓ Os alunos sejam capazes de distinguir as diferenças entre os materiais sólidos, líquidos e gasosos;
- ✓ Os alunos sejam capazes de identificar a existência de transformações reversíveis (condensação, evaporação, solidificação, dissolução, fusão);
- ✓ Os alunos consigam formular argumentos válidos para justificar as suas opiniões;
- ✓ Os recursos utilizados sejam promotores de aprendizagens significativas;
- ✓ O tempo de duração da aula seja suficiente para a exploração cuidada e detalhada de todas as tarefas, sendo que o enfoque principal é a aquisição de aprendizagens significativas, por parte dos alunos.

APÊNDICE E2– POWERPOINT DA AULA DE ESTUDO DO MEIO DO 1º CEB

	<p>O ESTADO FÍSICO DOS MATERIAIS É INFLUENCIADO PELA TEMPERATURA?</p>
<p>ESTADO LÍQUIDO</p> 	<p>ESTADO LÍQUIDO</p> 

ESTADO LÍQUIDO



ESTADO LÍQUIDO → ESTADO SÓLIDO



SOLIDIFICAÇÃO

ESTADO SÓLIDO



ESTADO SÓLIDO



ESTADO SÓLIDO → ESTADO LÍQUIDO



FUSÃO

ESTADO LÍQUIDO



ESTADO LÍQUIDO



ESTADO LÍQUIDO → ESTADO GASOSO



EVAPORAÇÃO

ESTADO GASOSO



ESTADO GASOSO



ESTADO GASOSO → ESTADO LÍQUIDO

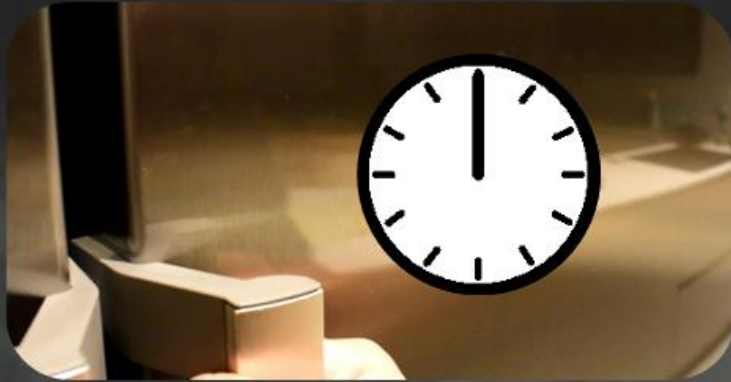


CONDENSAÇÃO

ESTADO LÍQUIDO



ESTADO LÍQUIDO



ESTADO LÍQUIDO



ESTADO LÍQUIDO



ESTADO SÓLIDO



ESTADO SÓLIDO



ESTADO SÓLIDO



ESTADO SÓLIDO → ESTADO LÍQUIDO



FUSÃO

ESTADO LÍQUIDO



ESTADO LÍQUIDO



ESTADO LÍQUIDO → ESTADO SÓLIDO

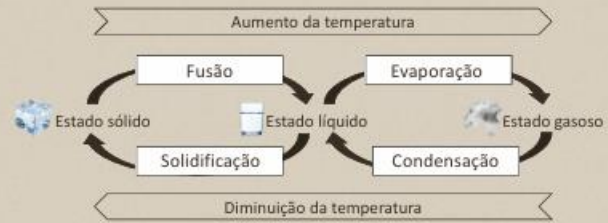


SOLIDIFICAÇÃO

1. Completa o mapa conceitual sobre as propriedades dos estados físicos da matéria.



2. Completa o esquema com as transformações reversíveis.



APÊNDICE F1– PLANIFICAÇÃO DA ARTICULAÇÃO DE SABERES DO 1º CEB

PLANIFICAÇÃO DA REGÊNCIA N.º 5 - SUPERVISIONADA		
Professoras Estagiárias: Fátima Coutinho e Marta Pinto		
Professora cooperante:		Professora supervisora: Paula Flores
Disciplina: Articulação de saberes	Ano e turma: 3.º A	Número de alunos: 20
Data: 25/05/2023	Sumário: Uma viagem pelas cadeias alimentares.	
Horário: 08h55 – 10h25 (45' + 45')		
Contextualização		
<p>A presente planificação destina-se a uma turma constituída por 20 alunos, dos quais 6 são do sexo feminino e 14 do sexo masculino. É um grupo heterogéneo em termos de ritmos de aprendizagem, sendo que alguns alunos revelam facilidade em compreender os conteúdos e as tarefas, enquanto outros apresentam algumas dificuldades, necessitando de mais apoio para as ultrapassar. No geral, são alunos bastante participativos, interessados e curiosos, apresentando alguma dificuldade em esperarem pela sua vez de falar.</p> <p>No que concerne à nacionalidade dos alunos, para além da portuguesa, existem 7 alunos brasileiros, 1 italiano, 1 venezuelano e 1 marroquino. Estes alunos de Português Língua Não Materna usufruem de um plano de acompanhamento pedagógico, tendo por vezes de se ausentar da aula. Para além disso, 3 dos alunos são abrangidos pelo Decreto-Lei n.º 54/2018 e usufruem de Medidas de Suporte à Aprendizagem e à Inclusão Universais. Neste sentido, ao longo das tarefas, os alunos terão o auxílio da professora estagiária caso seja necessário mobilizar a leitura e a escrita. Deste modo, a presente planificação contempla a diferenciação pedagógica, nomeadamente nas estratégias e nos recursos, bem como no discurso utilizado. Ao nível da metodologia, pretende desenvolver a aprendizagem baseada na descoberta, de um modo transdisciplinar.</p>		
Enquadramento Programático		
Objetivos gerais	<ul style="list-style-type: none"> - Compreender que os seres vivos dependem uns dos outros, através de relações alimentares; - Recorrer as etapas do pensamento computacional para solucionar um problema; - Identificar as características de um texto narrativo; - Construir uma narrativa digital; 	
Conhecimentos prévios	<p>2.º Ano – Estudo do Meio Domínio: Natureza Conhecimentos, capacidades e atitudes:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Categorizar os seres vivos de acordo com semelhanças e diferenças observáveis (animais, tipos de: revestimento, alimentação, locomoção e reprodução; plantas: tipo de raiz, tipo de caule, forma da folha, folha caduca/persistente, cor da flor, fruto e semente, etc.); - Relacionar ameaças à biodiversidade dos seres vivos com a necessidade de desenvolvimento de atitudes responsáveis face à Natureza. 	

Perfil do Aluno Áreas de Competência	A – Linguagem e textos; C – Raciocínio e resolução de problemas D – Pensamento crítico e Pensamento criativo; E – Relacionamento interpessoal; F – Desenvolvimento pessoal e autonomia;
--	--

MAPA DE ARTICULAÇÃO

Estudo do Meio

Uma viagem pelas cadeias alimentares

Matemática

APRENDIZAGENS ESSENCIAIS

Domínio: Natureza

Conhecimentos, capacidades e atitudes:

- Compreender que os seres vivos dependem uns dos outros, nomeadamente através de relações alimentares, e do meio físico, reconhecendo a importância da preservação da Natureza.

Descritores do Perfil dos Alunos:

Respeitador da diferença/ do outro (A, B, E, F, H)

Sistematizador/organizador (A, B, C, I, J)

Indagador/Investigador (C, D, F, H, I)

Português

APRENDIZAGENS ESSENCIAIS

Domínio: Escrita

Conhecimentos, capacidades e atitudes:

- Escrever microcontos e narrativas digitais.

Descritores do Perfil dos Alunos:

Respeitador da diferença/ do outro (A, B, E, F, H)

Questionador (A, F, G, I, J)

Conhecedor/sabedor/ culto/informado (A, B, G, I, J)

Critico/Analítico (A, B, C, D, G)

Leitor (A, B, C, D, F, H, I)

Indagador/Investigador (C, D, F, H, I)

APRENDIZAGENS ESSENCIAIS (2021)

Tema: Capacidades Matemáticas

Tópico: Pensamento computacional

Subtópico: Abstração

Objetivo de Aprendizagem:

- Extrair a informação essencial de um problema.

Subtópico: Decomposição

Objetivo de Aprendizagem:

- Estruturar a resolução de problemas por etapas de menor complexidade de modo a reduzir a dificuldade do problema.

Subtópico: Reconhecimento de padrões

Objetivo de Aprendizagem:

- Reconhecer ou identificar padrões no processo de resolução de um problema e aplicar os que se revelam eficazes na resolução de outros problemas semelhantes.

Subtópico: Algoritmia

Objetivo de Aprendizagem:

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

Subtópico: Depuração

Objetivo de Aprendizagem:

- Procurar e corrigir erros, testar, refinar e otimizar uma dada resolução apresentada.

Tópico: Comunicação matemática

Subtópico: Expressão de ideias

Objetivo de Aprendizagem:

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

TIC

APRENDIZAGENS ESSENCIAIS

Domínio: Comunicar e Colaborar

O aluno mobiliza as estratégias e ferramentas de comunicação, sendo capaz de:

- Comunicar (por texto, áudio, vídeo, etc.), utilizando ferramentas digitais, para expressar uma ideia ou opinião, explicar ou argumentar, no contexto das atividades de aprendizagem de diferentes áreas do currículo.

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.

Descritores do Perfil dos Alunos:

Conhecedor/ sabedor/ culto/informado (A, B, G, I, J)

Indagador/ Investigador (C, D, F, H, I)

Respeitador da diferença/ do outro (A, B, E, F, H)

Sistematizador/organizador (A, B, C, I, J)

Comunicador / Desenvolvimento da linguagem e da oralidade (A, B, D, E, H)

Participativo/ colaborador (B, C, D, E, F)



Responsável/ autónomo (C, D, E, F, G, I, J)

Cidadania e Desenvolvimento

APRENDIZAGENS ESSENCIAIS

1.º Grupo - Obrigatório para todos os níveis e ciclos de escolaridade (porque se trata de áreas transversais e longitudinais)

Tema: Educação Ambiental

Momento da aula	Percurso de aprendizagem 	Tempo 	Recursos
Professora estagiária Marta Pinto			
Início da aula	Num momento inicial, é deixado um espaço de tempo para os alunos chegarem à sala de aula e prepararem os seus materiais. À medida que estes vão chegando, deparam-se com um som de fundo de animais da selva, de forma a despertar o seu interesse.	5'	
Motivação	<p>A professora estagiária promove um diálogo com os alunos, no sentido de introduzir o tema da aula.</p> <p><u>Questões orientadoras:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Que som de fundo é este que estamos a ouvir? (Possíveis respostas: Sons da selva. / Sons de animais.) • Que animais conseguem identificar? (Possíveis respostas: Elefantes/Leões/Macacos/Aves...) • Onde é que vivem estes animais? (Possível resposta: Na selva.) • O que será que vamos falar na aula de hoje? (Possíveis respostas: De animais. / Do que se passa na selva.) <p>Neste seguimento, a professora estagiária solicita que os alunos prestem atenção a um vídeo que retrata a vida na selva.</p>	5'	PowerPoint Computadores Tarefa 1 Tarefa 2 Tarefa 3 Link Scratch
Desenvolvimento	<p>De seguida, a professora estagiária orienta um diálogo com a turma sobre os diversos momentos do vídeo, de forma a preencher um esquema de compreensão do mesmo (Apêndice 1), distribuído em suporte de papel. Durante este diálogo, com o auxílio do PowerPoint, a professora estagiária relembra o conceito de animais selvagens e domésticos.</p> <p><u>Questões orientadoras:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Como se designam os animais presentes no vídeo? (Possível resposta: Animais selvagens) • Onde vivem os animais selvagens? (Possíveis respostas: Selva. / Floresta. / Oceano.) • Estes animais têm alguma relação com o ser humano? (Possível resposta: Não) 	10'	Tarefa 4 Link Wordwall

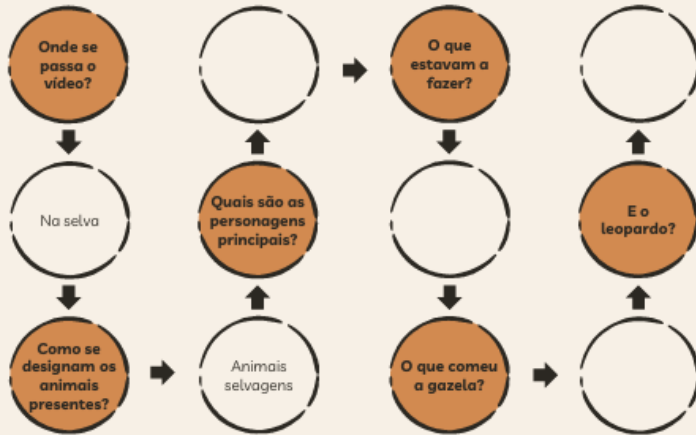
	<ul style="list-style-type: none"> • Que nome se dá aos animais que convivem com os seres humanos e precisam dos seus cuidados para sobreviverem? (Possível resposta: Animais domésticos) <p>No final do diálogo sobre o vídeo, a professora estagiária pede que os alunos, oralmente, elaborem um microconto, tendo por base o esquema elaborado em grande grupo.</p> <p>Posto isto, a professora estagiária explora o conceito de cadeias alimentares, através do esquema apresentado no PowerPoint. Neste momento, é pertinente salientar que, enquanto os animais obtêm alimento a partir de outros seres vivos (plantas e animais), as plantas produzem o seu próprio alimento, por isso são chamadas de produtores. fazendo uma breve referência ao processo da fotossíntese.</p> <p><u>Questões orientadoras:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Os animais alimentam-se todos da mesma forma? (Possíveis respostas: Não. Alguns alimentam-se de plantas e outros alimentam-se de animais.) • As plantas também precisam de se alimentar para crescerem. De que é que elas se alimentam? (Possíveis respostas: Água. / Sol.) <p>Seguidamente, os alunos devem construir, individualmente, uma cadeia alimentar com os animais apresentados (Apêndice 2). Posteriormente, esta tarefa é corrigida em grande grupo.</p> <p>Neste seguimento, é apresentado aos alunos um problema que envolve os animais da cadeia alimentar anterior: “Um agricultor pretende atravessar o rio num barco. Ele está acompanhado por uma raposa, um coelho e uma couve. O agricultor é o único que pode realizar o transporte e só pode levar um elemento de cada vez. Se ele não estiver presente a raposa come o coelho ou o coelho come a couve. Quantas viagens o agricultor precisa de fazer?”. Primeiramente, a professora estagiária promove um diálogo com a turma, no sentido de extrair a informação essencial do problema, identificando as regras do mesmo. De seguida, os alunos devem realizar um esquema no guião de exploração (Apêndice 3) das travessias que o agricultor precisa de fazer.</p>	<p>10’</p> <p>5’</p> <p>10’</p>
Professora estagiária Fátima Coutinho		

	Neste seguimento, é apresentada aos alunos a narrativa digital “A travessia do rio”. Esta narrativa tem por base o problema anteriormente resolvido pelos alunos e encontra-se incompleta. Deste modo, é pretendido que os alunos, em grande grupo, deem continuidade à narrativa, recorrendo a diferentes meios (áudio, vídeo ou imagem). No final, os alunos visualizam o produto que foi obtido.	15’
Sistematização	No momento final da aula, é realizado um jogo no Wordwall como forma de sistematização. Os alunos devem, através dos seus computadores, aceder ao link https://wordwall.net/pt/resource/56913332 . Posteriormente, a professora promove uma discussão com os alunos, sobre a importância das cadeias alimentares para a sobrevivência dos seres vivos e preservação dos ecossistemas.	10’
Avaliação		
A avaliação é realizada no final da intervenção educativa preenchendo uma grelha de observação.		
Expectativas em relação à aula:		
Espero que:		
<ul style="list-style-type: none"> ✓ A criação do enredo criado seja benéfica para a aprendizagem dos alunos e incentive o seu interesse e a sua motivação; ✓ Os alunos sejam capazes de compreender que os seres vivos dependem uns dos outros, nomeadamente através de relações alimentares e o conceito de cadeias alimentares; ✓ Os alunos sejam capazes de recorrer as etapas do pensamento computacional para solucionar um problema; ✓ Os alunos sejam capazes de identificar as características de um texto narrativo e elaborar uma narrativa; ✓ Os alunos consigam formular argumentos válidos para justificar as suas opiniões; ✓ Os recursos utilizados sejam promotores de aprendizagens significativas; ✓ O tempo de duração da aula seja suficiente para a exploração cuidada e detalhada de todas as tarefas, sendo que o enfoque principal é a aquisição de aprendizagens significativas, por parte dos alunos. 		

APÊNDICE F2– POWERPOINT DA ARTICULAÇÃO DE SABERES DO 1º CEB

	
<p>1. Preenche o esquema de compreensão relativamente ao vídeo que visualizaste.</p> 	<p>1. Preenche o esquema de compreensão relativamente ao vídeo que visualizaste.</p> 

1. Preenche o esquema de compreensão relativamente ao vídeo que visualizaste.



ANIMAIS SELVAGENS

Vivem em liberdade na Natureza e não precisam dos cuidados dos seres humanos para sobreviverem.

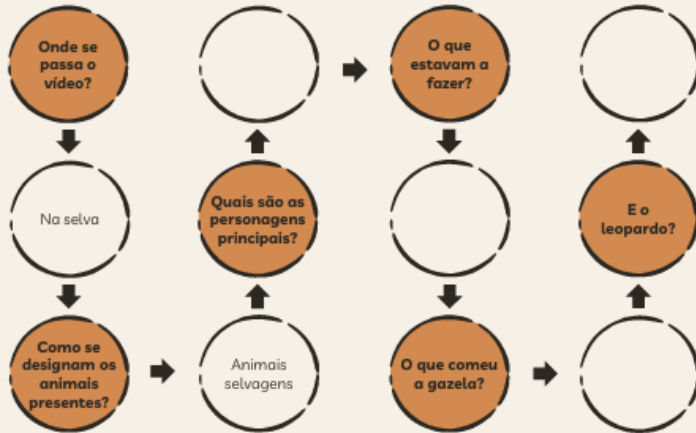


ANIMAIS DOMÉSTICOS

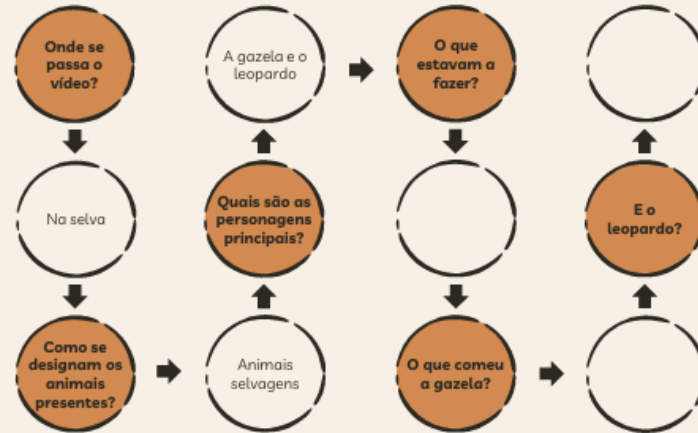
Vivem junto dos seres humanos e precisam dos seus cuidados para sobreviverem.



1. Preenche o esquema de compreensão relativamente ao vídeo que visualizaste.



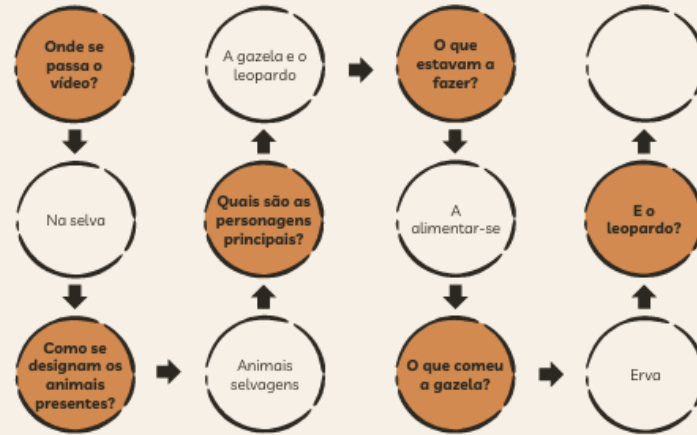
1. Preenche o esquema de compreensão relativamente ao vídeo que visualizaste.



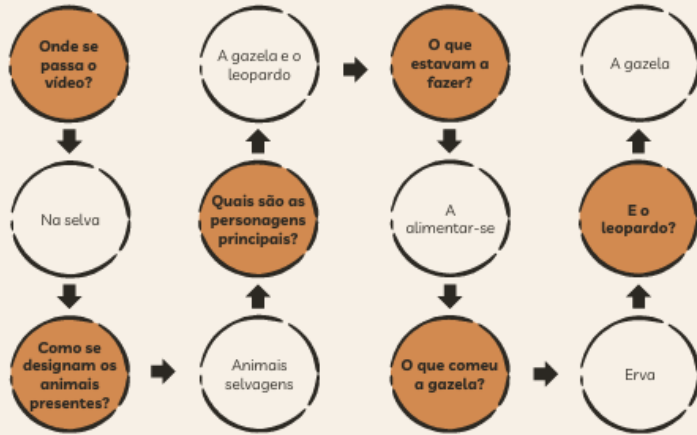
1. Preenche o esquema de compreensão relativamente ao vídeo que visualizaste.



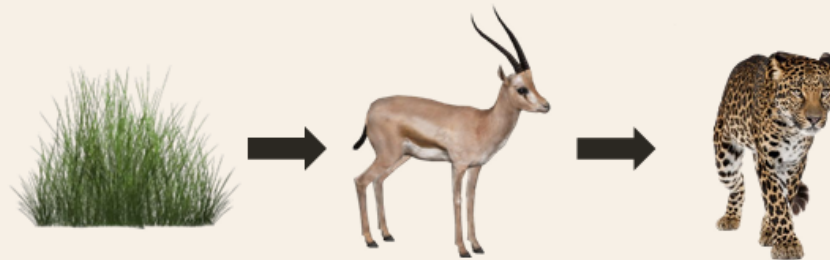
1. Preenche o esquema de compreensão relativamente ao vídeo que visualizaste.



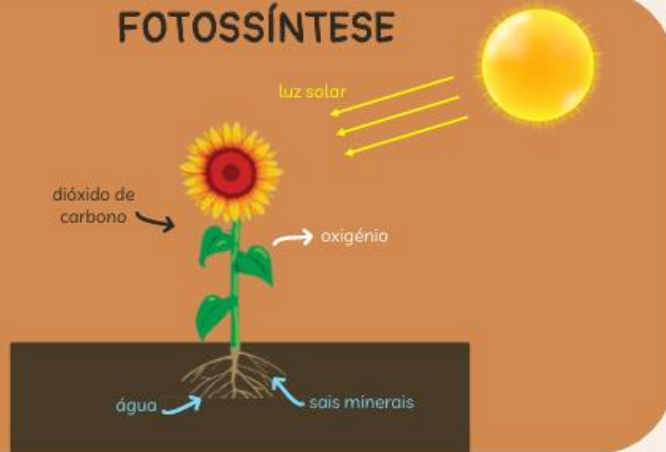
1. Preenche o esquema de compreensão relativamente ao vídeo que visualizaste.



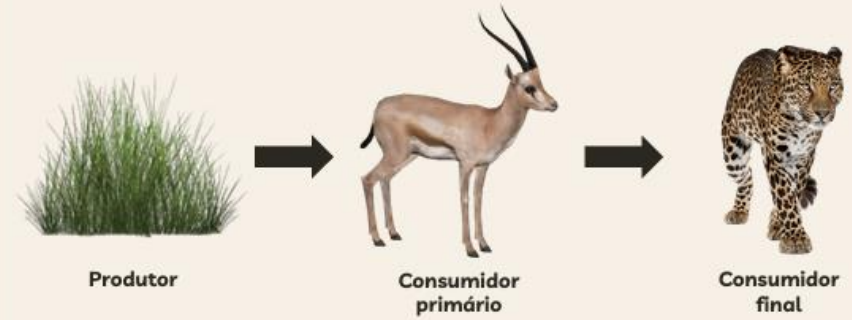
CADEIA ALIMENTAR



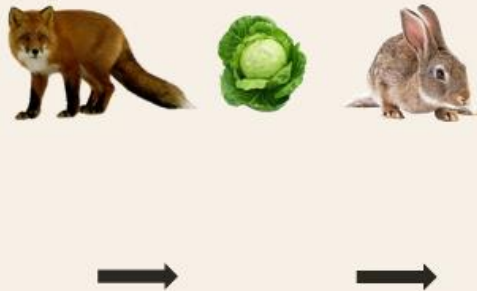
FOTOSSÍNTESE



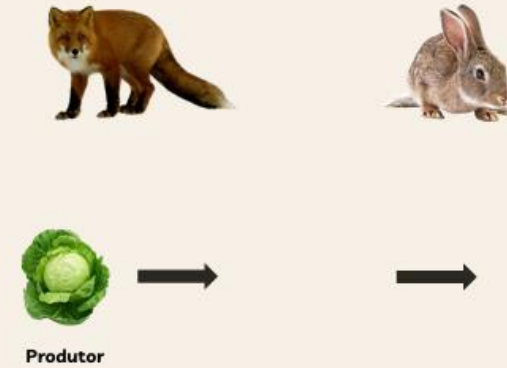
CADEIA ALIMENTAR



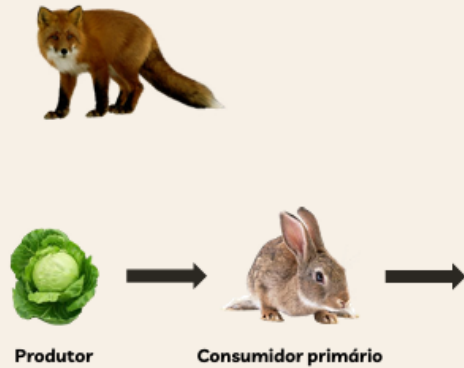
2. Constrói uma cadeia alimentar com os seres vivos disponíveis.



2. Constrói uma cadeia alimentar com os seres vivos disponíveis.



2. Constrói uma cadeia alimentar com os seres vivos disponíveis.



2. Constrói uma cadeia alimentar com os seres vivos disponíveis.



3. Um agricultor pretende atravessar o rio num barco. Ele está acompanhado por uma raposa, um coelho e uma couve. O agricultor é o único que pode realizar o transporte e só pode levar um elemento de cada vez. Se ele não estiver presente a raposa come o coelho ou o coelho come a couve. Quantas viagens o agricultor precisa de fazer?

Regras:

- O agricultor pode fazer as viagens que quiser;
- O agricultor é o único que pode realizar a travessia;
- O agricultor só pode levar um elemento de cada vez;
- Se o agricultor não estiver presente, o coelho come a couve;
- Se o agricultor não estiver presente, a raposa come o coelho.

Resolve o problema fazendo um esquema das travessia que o agriculto precisa de fazer.



APÊNDICE F3– GUIÃO DO PROBLEMA APRESENTADO

3. Um agricultor pretende atravessar o rio num barco. Ele está acompanhado por uma raposa, um coelho e uma couve. O agricultor é o único que pode realizar o transporte e só pode levar um elemento de cada vez. Se ele não estiver presente a raposa come o coelho ou o coelho come a couve. Quantas viagens o agricultor precisa de fazer?

Regras:

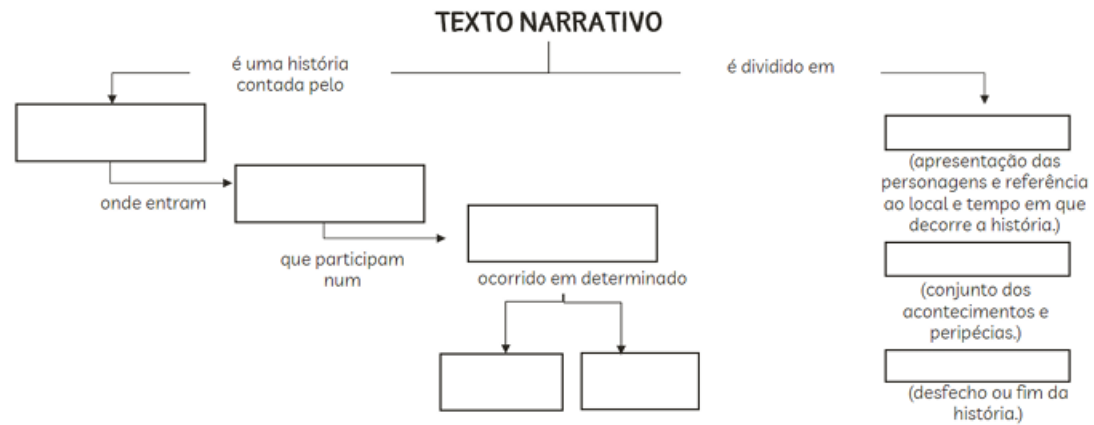
- O agricultor pode fazer as viagens que quiser;
- O agricultor é o único que pode realizar a travessia;
- O agricultor só pode levar um elemento de cada vez;
- Se o agricultor não estiver presente, o coelho come a couve;
- Se o agricultor não estiver presente, a raposa come o coelho.

Resolve o problema fazendo um esquema das travessias que o agricultor precisa de fazer.

Confirma o teu raciocínio com o jogo "A travessia do rio", afixado na barra dos favoritos do teu computador. De seguida, regista a solução verdadeira.

APÊNDICE F4– ESQUEMA SOBRE AS CARACTERÍSTICAS DO TEXTO NARRATIVO

4. Preenche o esquema relativo às características do texto narrativo.



APÊNDICE G— INSTRUMENTO DE AVALIAÇÃO DE JOGOS DIGITAIS COM FINALIDADE EDUCATIVA

Instrumento de avaliação da qualidade de jogos digitais educativos (IAQIED)							
Nome do jogo:							
Prezado Avaliador,							
Este instrumento tem como objetivo avaliar a qualidade do jogo digital <i>Liber Domus</i> Módulo 1 de matemática para o cenário escolar.							
Para obter resultados mais precisos, será muito importante que interaja com o jogo a ser avaliado.							
Após este momento, vai aprender sobre a melhor forma de avaliar um jogo digital, enquanto vai conhecer o jogo.							
Para isso, analise os 18 indicadores distribuídos nas três dimensões e escolha o descritor que define melhor sua avaliação.							
Ao final de cada dimensão, realize a somatória dos pontos.							
Cada dimensão terá o valor máximo de 30 pontos.							
Somando-se as três dimensões, a avaliação geral do jogo chegará a 90 pontos.							
Esse somatório geral dos pontos indicará o resultado da qualidade do jogo avaliado. Cinco critérios de avaliação são possíveis através deste somatório:							
De 1 a 18 pontos = inadequado para finalidade educativa							
De 19 a 36 pontos = de baixa qualidade para finalidade educativa							
De 37 até 54 pontos = de qualidade regular para finalidade educativa							
De 55 a 72 pontos = de boa qualidade para finalidade educativa							
De 73 a 90 pontos = de excelente qualidade para finalidade educativa.							
Obs.: o item NA (não se aplica) deverá ser marcado se não tiver uma opinião formada sobre o indicador.							
Descritores							
S (sempre) = 5 / F (frequentemente) = 4 / AV (às vezes) = 3 / R (raramente) = 2 / N (nunca) = 1 / NA (não se aplica) = 0							
Dimensão I – Avaliação da Usabilidade							
Indicadores	NA	N	R	AV	F	S	
	0	1	2	3	4	5	
1- O jogador pode compreender a jogabilidade a partir do modo como os botões são apresentados na tela (quando apresentados)?							
2- Os tutoriais são eficazes em auxiliar o jogador a compreender a jogabilidade?							
3- Os jogadores poderão atingir os objetivos educativos propostos (se declarados) durante a interação com o jogo uma vez que tenham aprendido sua jogabilidade?							
4- A interação com o jogo permite a exploração da interface de forma segura, garantindo a execução de comandos como "salvar", "sair" e voltar para a mesma fase do jogo do ponto onde parou?							
5- Os desafios e informação do jogo possibilitam ao jogador interagir de modo a fazer o que precisa e deseja?							
6- A sequência de desafios do jogo leva em conta o que o jogador já aprendeu sobre como jogar?							
Total							
Dimensão II – Avaliação da Experiência do Usuário							
Indicadores	NA	N	R	AV	F	S	

	0	1	2	3	4	5
1- O conjunto de elementos estéticos do jogo (o som, a forma, o cenário, movimento, desenho) permite que o jogador explore a sua potencialidade de forma agradável?						
2- A interação com o jogo permite que o jogador se depara com um cenário atraente?						
3- Ao interagir com o jogo, o jogador depara-se com uma narrativa desafiadora?						
4- A interação com o jogo permite ao jogador uma experiência divertida?						
5- Ao interagir com o jogo, o jogador depara-se com um conjunto de desafios que vão aumentando a sua complexidade de forma divertida e motivadora?						
6- A interação com o jogo permite que o jogador se depara com um cenário envolvente?						
Total						
Dimensão III – Avaliação dos Princípios de Aprendizagem						
Indicadores	NA	N	R	AV	F	S
	0	1	2	3	4	5
1- Ao interagir com o jogo, o jogador é capaz de identificar espaços ou ambientes que refletem a realidade relacionada à temática proposta pelo jogo?						
2- Ao interagir com o jogo, o jogador será capaz de explorar diferentes estratégias de aprendizagem de acordo com suas próprias experiências e, ao mesmo tempo, avaliar o seu percurso a partir de um ciclo de aquisição de competências?						
3- A interação com o jogo possibilita que os jogadores sejam colocados em situações que permitam projetar as suas possíveis fantasias e desejos que se expressam no processo de jogabilidade?						
4- O jogo permite que o jogador manipule os seus personagens de forma estruturada e eficaz para que os objetivos do jogo sejam concretizados?						
5- O jogo é intuitivo a ponto de permitir ao jogador explorar novas hipóteses durante a jogabilidade quando a sua tentativa anterior não o permitiu passar de fase?						
6- Os desafios propostos durante o jogo apresentam-se de forma estimulante, oferecendo feedbacks que apontam os caminhos para a sua finalização?						

APÊNDICE H– PLANIFICAÇÃO DAS SESSÕES DE IMPLEMENTAÇÃO

PLANIFICAÇÃO DA REGÊNCIA N.º 6 e 7		
Professoras Estagiárias: Fátima Coutinho		
Professora cooperante:		Professora supervisora: Paula Flores
Disciplina: Articulação de Saberes	Ano e turma: 3.º	Número de alunos: 20
Data: 07/06/2023	Sumário: Viagem pelo <i>Liber Domus</i> : um jogo matemático.	
Horário: 13h30 – 15h (45+45')		
Contextualização		
<p>A presente planificação destina-se a uma turma constituída por 20 alunos, dos quais 6 são do sexo feminino e 14 do sexo masculino. É um grupo heterogéneo em termos de ritmos de aprendizagem, sendo que alguns alunos revelam facilidade em compreender os conteúdos e as tarefas, enquanto outros apresentam algumas dificuldades, necessitando de mais apoio para as ultrapassar. No geral, são alunos bastante participativos, interessados e curiosos, apresentando alguma dificuldade em esperarem pela sua vez de falar.</p> <p>No que concerne à nacionalidade dos alunos, para além da portuguesa, existem 7 alunos brasileiros, 1 italiano, 1 venezuelano e 1 marroquino. Estes alunos de Português Língua Não Materna usufruem de um plano de acompanhamento pedagógico, tendo por vezes de se ausentar da aula. Para além disso, 3 dos alunos são abrangidos pelo Decreto-Lei n.º 54/2018 e usufruem de Medidas de Suporte à Aprendizagem e à Inclusão Universais. Neste sentido, ao longo das tarefas, os alunos terão o auxílio da professora estagiária caso seja necessário mobilizar a leitura e a escrita. Deste modo, a presente planificação contempla a diferenciação pedagógica, nomeadamente nas estratégias e nos recursos, bem como no discurso utilizado. Ao nível da metodologia, pretende desenvolver a aprendizagem baseada na descoberta, de um modo transdisciplinar.</p>		
Enquadramento Programático		
Objetivos gerais	<ul style="list-style-type: none"> - Comparar frações; - Utilizar estratégias de cálculo mental para resolver diferentes expressões numéricas. - Elaborar um texto narrativo. 	
Conhecimentos prévios	<p>2.º Ano – Matemática Tema: Números e operações Conteúdo de Aprendizagem: Adição, subtração, multiplicação e divisão Conhecimentos, capacidades e atitudes:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Reconhecer e memorizar factos básicos das operações e calcular com os números inteiros não negativos recorrendo à representação horizontal do cálculo, em diferentes situações e usando diversas estratégias que mobilizem relações numéricas e propriedades das operações. 	

	<p>Tema: Números e operações</p> <p>Conteúdo de Aprendizagem: Números racionais não negativos</p> <p>Conhecimentos, capacidades e atitudes:</p> <p>- Reconhecer frações unitárias como representações de uma parte de um todo dividido em partes iguais, em diferentes contextos, e dar exemplos.</p>
<p>Perfil do Aluno Áreas de Competência</p>	<p>A – Linguagem e textos;</p> <p>C – Raciocínio e resolução de problemas</p> <p>D – Pensamento crítico e Pensamento criativo;</p> <p>E – Relacionamento interpessoal;</p> <p>F – Desenvolvimento pessoal e autonomia;</p>

MAPA DE ARTICULAÇÃO

Viagem pelo Liber Domus: um jogo matemático.

Matemática

APRENDIZAGENS ESSENCIAIS (2021)

Tema: Números

Tópico: Frações

Subtópico: Relações entre frações

Objetivo de Aprendizagem:

- Comparar e ordenar frações com o mesmo denominador em contextos diversos, recorrendo a representações múltiplas.
- Reconhecer a equivalência entre diferentes frações que representem a metade, a quarta parte e a terça parte.

Tópico: Cálculo mental

Subtópico: Estratégias de cálculo mental

Objetivo de Aprendizagem:

- Compreender e usar com fluência estratégias de cálculo mental diversificadas para produzir o resultado de um cálculo.
- Mobilizar os factos básicos da adição/subtração e da multiplicação/divisão, e as propriedades das operações para realizar cálculo mental.

Português

APRENDIZAGENS ESSENCIAIS

Domínio: Escrita

Conhecimentos, capacidades e atitudes:

- Escrever textos géneros variados, adequados a finalidades como narrar e informar, em diferentes suportes.

Descritores do Perfil dos Alunos:

- Respeitador da diferença/ do outro (A, B, E, F, H)
- Questionador (A, F, G, I, J)
- Conhecedor/sabedor/ culto/informado (A, B, G, I, J)
- Crítico/Analítico (A, B, C, D, G)
- Leitor (A, B, C, D, F, H, I)
- Indagador/Investigador (C, D, F, H, I)

TIC

APRENDIZAGENS ESSENCIAIS



Domínio: Comunicar e Colaborar

O aluno mobiliza as estratégias e ferramentas de colaboração, sendo capaz de:

- Colaborar com os colegas, utilizando ferramentas digitais, para criar de forma conjunta um produto digital (um texto, um vídeo, uma apresentação, entre outros);
- 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).

Descritores do Perfil dos Alunos:

- Conhecedor/ sabedor/ culto/ Informado (A, B, G, I, J)
- Indagador/ Investigador (C, D, F, H, I)
- Respeitador da diferença/ do outro (A, B, E, F, H)
- Sistematizador/organizador (A, B, C, I, J)
- Comunicador / Desenvolvimento da linguagem e da oralidade (A, B, D, E, H)
- Participativo/ colaborador (B, C, D, E, F)
- Responsável/ autónomo (C, D, E, F, G, I, J)

Momento da aula	Percurso de aprendizagem 	Tempo 	Recursos
Início da aula	Num momento inicial, é deixado um espaço de tempo para os alunos chegarem à sala e prepararem os seus materiais. À medida que estes vão chegando, no quadro já se encontra projetado o primeiro diapositivo do PowerPoint, de modo a despertar o interesse dos alunos. Este diapositivo apresenta a distribuição dos alunos por grupos e os mesmos devem sentar-se na mesa da equipa que lhes foi atribuída.	5'	
Motivação	A aula inicia com a personagem a dar as boas-vindas aos alunos e a apresenta-lhes o desafio da aula: “Olá 3.º Ano, sejam bem-vindos ao Liber Domus, um jogo que vai colocar à prova os vossos conhecimentos matemáticos. Para conseguirem superar este jogo e receberem o grande prémio, vão ter de seguir todas as minhas indicações. Estão preparados?”. De seguida, a professora estagiária, com o auxílio do PowerPoint, apresenta o mapa com a ordem dos jogos que os alunos vão ter de realizar para superarem todos os desafios e receberem o prémio final.	6'	PowerPoint Computadores Guião para elaboração do texto narrativo
Desenvolvimento e síntese	Após a explicação da professora estagiária, os grupos devem ligar os computadores disponibilizados e aceder ao jogo <i>Liber Domus</i> módulo 1 de matemática, que foi previamente instalado, e fazer o login. Neste seguimento, os alunos vão tentar superar os jogos que lhes são apresentados: <ul style="list-style-type: none"> • 1.º – Xadrez: Neste jogo, os alunos devem colocar as peças que se encontram fora de volta no tabuleiro. Para tal, devem clicar nestas e resolver os desafios que lhes são apresentados, fazendo corresponder uma fração equivalente, à que lhes é apresentada. Se os alunos acertarem, a peça selecionada move-se para o tabuleiro. • 2.º – Loja: Neste jogo, os alunos devem comparar os preços dos produtos de duas lojas. Para isso, devem selecionar o botão de maior, menor ou igual. Importa referir que os preços dos produtos se encontram representados por frações. 	10' 13' 13'	Grelha de verificação do texto narrativo

- ✓ Os alunos sejam capazes de superar os desafios do jogo Liber Domus: comparando frações e utilizando estratégias de cálculo mental para resolver diferentes expressões numéricas.
- ✓ Os alunos sejam capazes de elaborar um texto narrativo.
- ✓ Os alunos consigam formular argumentos válidos para justificar as suas opiniões;
- ✓ Os recursos utilizados sejam promotores de aprendizagens significativas;
- ✓ O tempo de duração da aula seja suficiente para a exploração cuidada e detalhada de todas as tarefas, sendo que o enfoque principal é a aquisição de aprendizagens significativas, por parte dos alunos.

APÊNDICE I1– GUIÃO DA ENTREVISTA REALIZADA À PROFESSORA COOPERANTE

Entrevista semiestruturada realizada à professora cooperante (pós-ação)

A presente entrevista semiestruturada destina-se ao desenvolvimento de uma investigação no âmbito da unidade curricular de Prática de Ensino Supervisionada, do Mestrado em Ensino do 1.º Ciclo do Ensino Básico e de Matemática e Ciências Naturais no 2.º Ciclo do Ensino Básico. A mesma tem como finalidade investigar as potencialidades do jogo *Liber Domus* módulo 1 de matemática como recurso didático no processo de aprendizagem.

Neste sentido, solicito a colaboração da docente da turma do 3.º ano com o objetivo de recolher a informação necessária. É de mencionar que a entrevista semiestruturada é totalmente anónima e os dados destinam-se, exclusivamente, ao estudo em questão.

Agradeço a sua colaboração,

Fátima Coutinho

Temas	Perguntas principais
A Dados biográficos	Qual é sua formação académica inicial? Conta com quanto tempo de docência? Há quanto tempo é docente nesta instituição?
B Conceções de ensino	Quais os recursos didáticos que considera serem mais motivadores para os alunos? Considera que a gamificação pode apresentar benefícios no processo de aprendizagem dos alunos?
C Conceções de prática	Nas suas aulas, tem por hábito recorrer aos jogos como um recurso didático? Na turma, considera que o jogo pode ser motivador no processo de aprendizagem?
D Análise do jogo de Xadrez	Quanto a usabilidade do jogo, considera que os alunos facilmente compreenderam a jogabilidade do mesmo? Relativamente à experiência do usuário do jogo, considera que este oferece um ambiente atraente e motivador para o aluno?

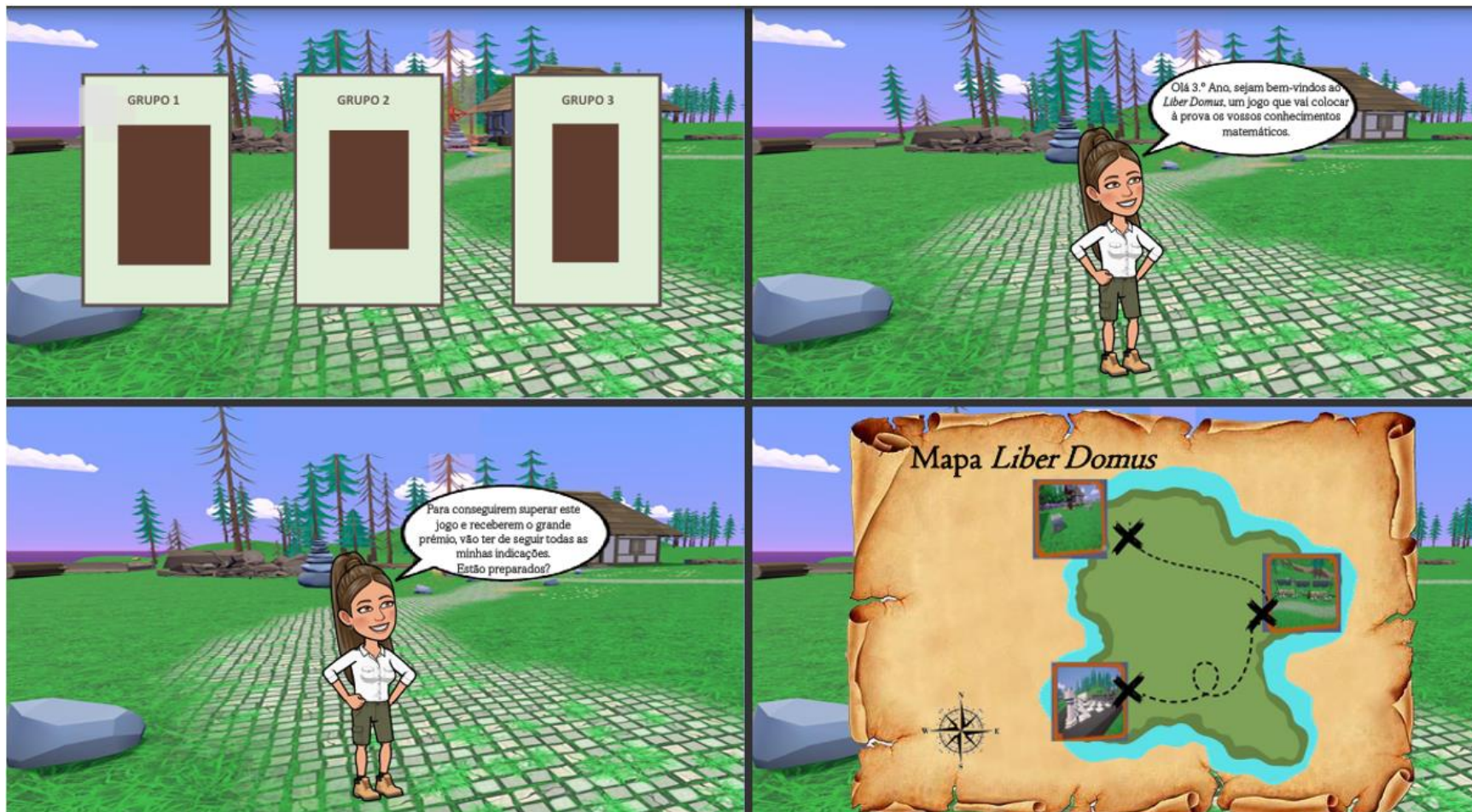
	No que diz respeito aos conteúdos trabalhados neste jogo, considera que os mesmos estão desenvolvidos de modo a serem trabalhados pelos alunos? Após a implementação do jogo, quais considera que são as suas potencialidades do mesmo? E as fragilidades? Tem alguma sugestão de melhoria relativamente ao jogo do xadrez?
E Análise do jogo da Loja	Quanto a usabilidade do jogo, considera que os alunos facilmente compreenderam a jogabilidade do mesmo? Relativamente à experiência do usuário do jogo, considera que este oferece um ambiente atraente e motivador para o aluno? No que diz respeito aos conteúdos trabalhados neste jogo, considera que os mesmos estão desenvolvidos de modo a serem trabalhados pelos alunos? Após a implementação do jogo, quais considera que são as suas potencialidades do mesmo? E as fragilidades? Tem alguma sugestão de melhoria relativamente ao jogo da loja?
F Análise do jogo dos Cofres	Quanto a usabilidade do jogo, considera que os alunos facilmente compreenderam a jogabilidade do mesmo? Relativamente à experiência do usuário do jogo, considera que este oferece um ambiente atraente e motivador para o aluno? No que diz respeito aos conteúdos trabalhados neste jogo, considera que os mesmos estão desenvolvidos de modo a serem trabalhados pelos alunos? Após a implementação do jogo, quais considera que são as suas potencialidades do mesmo? E as fragilidades? Tem alguma sugestão de melhoria relativamente ao jogo dos cofres?

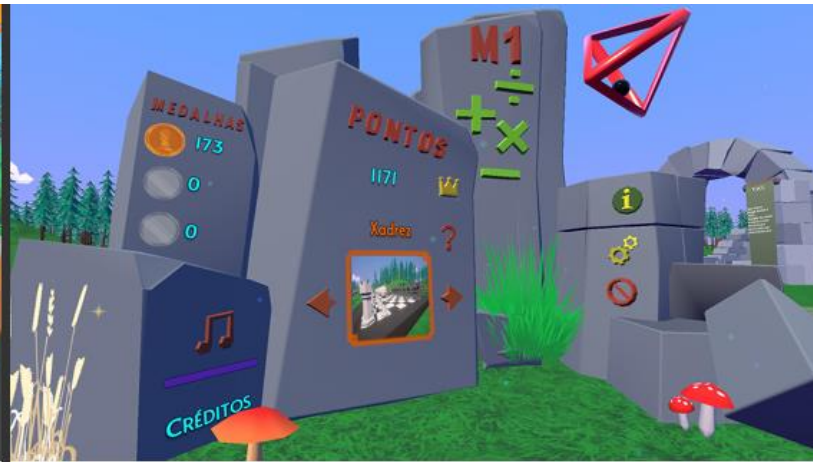
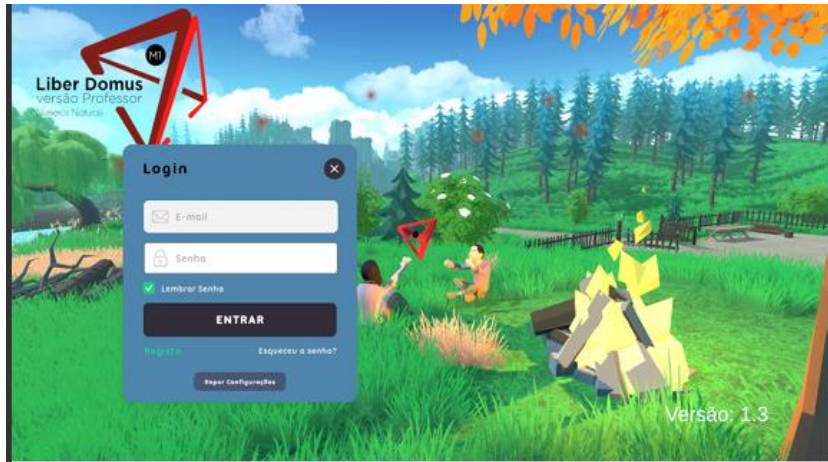
APÊNDICE I2 – TABELA DE ANÁLISE DA ENTREVISTA REALIZADA À PROFESSORA COOPERANTE

Dimensão	Descrição
A. Dados Biográficos	Formação Acadêmica: Curso de magistério primário, complementado com Administração escolar educativa.
	Tempo de Docência: 35 anos.
	Tempo na Instituição: Cerca de 24 a 25 anos.
B. Concepções de Ensino	Recursos Didáticos Motivadores: Jogos e vídeos.
	Gamificação e Benefícios: Sim, mas de forma equilibrada para evitar cansaço e manter o interesse.
C. Concepções de Prática	Uso de Jogos nas Aulas: Ocasionalmente, tentando equilibrar com outras metodologias.
	Jogo como motivador: Sim, considera o jogo motivador no processo de aprendizagem.
D. Análise do Jogo de Xadrez	Usabilidade: Os alunos compreenderam facilmente a jogabilidade após serem instruídos sobre as teclas a usar.
	Experiência do Usuário: O cenário do Xadrez é atraente, mas o jogo dos Cofres foi mais motivador visualmente.
	Conteúdos Trabalhados: Não adequados para o 3º ano, por trabalharem conceitos de representação decimal.
	Potencialidades e Fragilidades: Potencial no 4º e 5º anos, mas o conteúdo foi desafiante para o 3º ano. Falta de tutoriais é uma fragilidade.
	Sugestão de Melhoria: As peças deveriam ser movidas pelos alunos, e não automaticamente.
	Feedback: Construtivo, com a necessidade de os alunos tentarem novamente após erro.
E. Análise do Jogo da Loja	Usabilidade: Alunos entenderam a jogabilidade sem dificuldades, embora tivessem desafios com frações acima da unidade.
	Experiência do Usuário: O jogo foi motivador, especialmente o jogo dos Cofres.

Dimensão	Descrição
	<p>Conteúdos Trabalhados: Desafios com frações acima da unidade. Alguns alunos tiveram mais dificuldades com certas frações, mas a maioria conseguiu resolver.</p>
	<p>Potencialidades e Fragilidades: O enredo cativou os alunos, superando as suas expectativas. Alguns desafios repetiram-se em certos grupos.</p>
	<p>Sugestão de Melhoria: Introduzir um sistema de recompensa com moedas para cada resposta correta.</p>
F. Análise do Jogo dos Cofres	<p>Usabilidade: Alunos compreenderam a jogabilidade facilmente e ficaram entusiasmados à procura dos cofres.</p>
	<p>Experiência do Usuário: Muito motivador para os alunos.</p>
	<p>Conteúdos Trabalhados: Níveis de dificuldade irregulares, dificultando o processo de aprendizagem.</p>
	<p>Potencialidades e Fragilidades: O jogo foi altamente motivador, mas a sequência de desafios não era gradual.</p>
	<p>Sugestão de Melhoria: Alterar a sequência dos desafios para ser gradual, começando pelos mais fáceis e aumentando a dificuldade.</p>

APÊNDICE J– POWERPOINT DAS SESSÕES DE IMPLEMENTAÇÃO





ESCOLA
SUPERIOR
DE EDUCAÇÃO
POLITÉCNICO
DO PORTO

P.PORTO

M

MESTRADO

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

Jogando com os sonhos: A jornada que une Realidade e Fantasia

Fátima Sá Coutinho

