

M

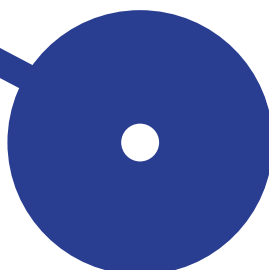
MESTRADO

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

Com os olhos nas estrelas: o sonho de aprender a ensinar e transformar

Ana Rita Pinto Vieira

11/2023



Politécnico do Porto

Escola Superior de Educação

Ana Rita Pinto Vieira

**Com os olhos nas estrelas: o sonho de aprender a ensinar e
transformar**

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 Dárida Maria Fernandes

Coorientação: Prof.ª Doutora Paula Quadros-Flores

Porto, novembro de 2023

Politécnico do Porto

Escola Superior de Educação

Ana Rita Pinto Vieira

**Com os olhos nas estrelas: o sonho de aprender a ensinar e
transformar**

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 Dárida Maria Fernandes

Coorientação: Prof.ª Doutora Paula Quadros-Flores

Porto, novembro de 2023

*Sonhe com estrelas,
apenas sonhe,
elas só podem brilhar no céu.
Não tente deter o vento,
ele precisa correr por toda parte,
ele tem pressa de chegar, sabe-se
lá aonde.*

*As lágrimas?
Não as seque,
elas precisam correr na minha,
na sua, em todas as faces.*

*O sorriso!
Esse, você deve segurar,
não o deixe ir embora, agarre-o!
Persiga um sonho,
mas, não o deixe viver sozinho.
Alimente a sua alma com amor,
cure as suas feridas com carinho.
Descubra-se todos os dias,
deixe-se levar pelas vontades,
mas, não enlouqueça por elas.
(...)*

(Fernando Pessoa)

Aos meus avós que já partiram... As estrelas mais brilhantes do meu céu.

COORDENAÇÃO DE CURSO

Professora Doutora Dárida Maria Fernandes

COMISSÃO DE CURSO

Professora Doutora Dárida Maria Fernandes

Professor Doutor António Pedro Barbot

Professora Doutora Daniela Filipa Mascarenhas

Professora Doutora Paula Quadros-Flores

EQUIPA DE SUPERVISÃO

Professora Doutora Dárida Maria Fernandes

Professor Doutor António Pedro Barbot

Professora Doutora Daniela Filipa Mascarenhas

Professora Doutora Paula Quadros-Flores

AGRADECIMENTOS

Com os olhos nas estrelas, que me fizeram acreditar e sonhar ao longo deste caminho tão bonito... Um caminho que só fez sentido porque tenho pessoas muito especiais na minha vida! Como sou das pessoas que acredita que, na vida, devemos agradecer muito mais do que pedir, a todos o meu Muito Obrigada!

Aos meus pais, um obrigada não é suficiente! Por serem o meu porto seguro. Por me darem a mão e por me incentivarem a perseguir os meus sonhos. Por compreenderem as minhas inquietações. Por respeitarem as minhas decisões. E, principalmente, por me ampararem e reconfortarem nos momentos mais difíceis. Quando tudo parecia não resultar estavam lá para me mostrar que eu só precisava de acreditar em mim. Obrigada por serem o meu grande pilar. Obrigada por tudo e por tanto!

À minha irmã. O meu grande amor. A minha melhor amiga. Por me ensinar que desistir não é opção e que devemos seguir sempre os nossos sonhos. Por me lembrar que não devemos ter medo das nossas escolhas. Por ser o meu porto de abrigo. Por me apoiar incansavelmente, à maneira dela, que só nós compreendemos. Por me perceber e por me amparar. Por me dizer, sempre que eu precisava, "Tu consegues e és capaz. Só tens de acreditar em ti."

À minha avó Elisa, que me diz, muitas vezes que sou a estrelinha brilhante da vida dela. Significado de força e resiliência. Obrigada pelo amor de sempre. Obrigada pelo colo e pelo carinho. Obrigada pela preocupação constante e pelos telefonemas diários. Sou tão feliz e completa por ter uma avó assim na minha vida. Aos meus avós paternos e ao meu avô paterno. As estrelas mais brilhantes do meu céu. Que não conseguiram assistir, de perto, ao realizar de mais um sonho, mas que, de uma forma especial, me acompanharam neste percurso. Que me protegeram e me "seguraram a mão" nos momentos mais difíceis. Ao meu vovô Fernando, a quem dedico esta conquista. Os seus olhos brilhavam sempre que alcançava algum objetivo. Tinha muito orgulho das netas e dizia-me, muitas vezes, "Espero assistir ao momento em que vais acabar o curso e seres professora!". Vovô, estamos a um passo de isso acontecer.

À Leonor. A minha afilhada. Pelo sorriso e pelos abraços quentinhos. Por me inspirar e me fazer ter a certeza de que estou no caminho certo.

À Carolina. A luz da família. Que apesar de ser tão pequenina é a minha principal inspiração, mesmo sem ter noção. O sorriso rasgado com que me presenteava todos os dias, tornou-se o combustível que eu precisava para não desistir e para acreditar que tudo é possível. Obrigada por teres acrescentado tanto à minha vida.

À Ana. A minha prima-irmã. Que tem sempre a palavra certa no momento certo. Que me ensina que nunca é tarde para irmos atrás do nosso sonho. Que me inspira e me dá força para fazer mais e melhor. Obrigada por tornares a minha vida mais feliz e especial.

Aos meus padrinhos. Obrigada por todo o amor que têm por mim e pelas palavras carinhosas. Em especial, à minha madrinha. A minha principal inspiração para esta profissão tão nobre. Que esteve sempre disponível para me ajudar e ouvir as minhas inquietações. Que me ensina muito. Sempre. E que me diz “Se precisares de alguma coisa, a madrinha está aqui para te ajudar!”.

À minha prima Beatriz. A minha Bia. Obrigada por teres acompanhado de perto este percurso. Obrigada pela motivação diária e pela preocupação constante.

A todos os meus primos e tios. Obrigada por fazerem parte da minha vida. Obrigada por serem especiais. Obrigada pelo carinho que têm por mim. E pelo apoio incansável que me deram ao longo da vida toda, mas em especial nestes últimos 5 anos.

À Kika... A minha Kika! Nunca vão existir palavras suficientes para agradecer tudo o que fizeste por mim. O melhor par pedagógico desta grande aventura. Obrigada pela nossa cumplicidade, pelos sorrisos, pelos choros, pelas aprendizagens. Por sermos “um cérebro”. Por ouvires todos os meus medos sem me julgar. Por me ajudares em tudo o que estava ao teu alcance. Por todas as palavras de incentivo para não desistir. E por me fazeres acreditar que eu era capaz. A amiga que todos deviam ter o privilégio de ter. Que viveu comigo o meu sonho e que fez com que tudo valesse a pena. Partilhamos muitas lágrimas e sorrisos, superamos muitos desafios e, por fim, alcançamos o nosso sonho. Obrigada por teres tornado este percurso tão especial e único. Juntas sempre.

À Bárbara e à Jéssica. Obrigada pela amizade bonita que temos. Por todas as horas passadas, juntas, a realizar trabalhos. Pelos sorrisos infinitos que trocamos. Por todos os momentos felizes

e pelo apoio constante nesta jornada tão especial. Obrigada por formarmos um belo “quarteto fantástico”.

À Catarina e à Mafalda. As amigas de uma vida inteira. Obrigada por nunca me abandonarem. Por terem sempre as palavras indicadas. Pelo privilégio que é ter alguém como vocês na minha vida. Obrigada pelo vosso apoio incondicional.

À minha madrinha Ana e à Melanie. Por me mostrarem que, das escolhas que fazemos, podem surgir amizades bonitas e improváveis. Obrigada por não desistirem de mim e pela vossa bonita amizade.

A todos os amigos que me acompanharam neste caminho. Obrigada pela amizade e pelas palavras de apoio. Sem se aperceberem tornaram tudo um bocadinho mais fácil.

À minha orientadora, Professora Doutora Dárida Fernandes. Obrigada pelo apoio incondicional. Pelas palavras de coragem para nunca desistir. Por me incentivar a transformar e inovar. Pelo brilho no olhar a cada experiência partilhada. Por ser um exemplo de dedicação, de força, de competência e de sabedoria. Obrigada pela ajuda preciosa ao longo deste percurso tão gratificante. Nunca vão existir palavras suficientes para agradecer toda a dedicação e disponibilidade.

Aos professores supervisores institucionais, Professora Doutora Dárida Fernandes, Professora Doutora Daniela Mascarenhas, Professora Doutora Paula Quadros-Flores e Professor Doutor António Barbot, um enorme agradecimento pelos ensinamentos partilhados e pela disponibilidade constante. Obrigada pela motivação, pela preocupação, pela exigência e, acima de tudo, por toda a ajuda preciosa ao longo de todo o caminho percorrido na Prática de Ensino Supervisionada.

A todos os professores da Escola Superior de Educação que fizeram parte do meu caminho: Muito Obrigada! Todos, de uma forma especial, proporcionaram o meu crescimento profissional e pessoal. Obrigada por todas as aprendizagens e partilhas.

Aos professores cooperantes. Obrigada por abrirem as portas da vossa sala de aula. Por me acolherem e receberem tão bem. Por partilharem ensinamentos e experiências. Pelo tempo

dedicado. Pelas sugestões que vieram acrescentar muito ao meu percurso. Obrigada pelo privilégio de poder aprender e crescer convosco.

Ao professor Pedro e à professora Virgínia. Obrigada por me concederem o privilégio de fazer parte de um projeto feliz, onde a dedicação pelo que fazem é evidente. Obrigada por confiarem em mim e por me terem permitido aprender e crescer convosco.

A todos os professores especiais, que fizeram parte do meu percurso escolar e que felizmente foram muitos. Obrigada por me terem feito crescer e por me inspirarem a seguir esta profissão tão nobre!

A todas as crianças que percorreram este sonho comigo. Obrigada por me permitirem fazer parte do vosso percurso. Por termos aprendido juntos. Pelo vosso amor e pelos vossos abraços, que chegavam sempre na altura certa. Obrigada por termos sonhado, transformado e sido muito felizes, juntos! Obrigada por terem sido estrelas luminosas no caminho, terão sempre um lugar muito especial no meu coração!

RESUMO ANALÍTICO

O presente Relatório de Estágio (RE) surge no âmbito da Unidade Curricular (UC) de Prática de Ensino Supervisionada (PES), integrada no plano de estudos do Mestrado em Ensino do 1º Ciclo do Ensino Básico (CEB) e de Matemática e Ciências Naturais no 2º CEB. Este documento pretende refletir sobre a prática pedagógica da mestranda, nos dois contextos de ensino, 1º e 2º CEB, baseada em saberes científicos, pedagógicos, didáticos e humanos e sustentada por diferentes pressupostos teóricos e legais. No decorrer do percurso formativo, a abordagem de intervenção no contexto educativo assentou numa metodologia com características de investigação-ação, abrangendo momentos de observação, planificação, ação e reflexão. Neste sentido, o documento reflete a multiplicidade de experiências enriquecedoras e significativas que permitiram o desenvolvimento pessoal e profissional da mestranda. Além disso, privilegiou-se um processo de ensino e de aprendizagem reflexivo, construtivista e inclusivo, em que os momentos de cooperação e colaboração revelaram ser imprescindíveis para o desenvolvimento e a construção da identidade docente. O RE pretende transparecer as diversas intervenções educativas implementadas, pela mestranda, nos contextos educativos, sendo que os recursos e as estratégias procuraram enquadrar-se às necessidades e às motivações das crianças das diferentes turmas. Na dimensão investigativa, que integra este RE, procurou-se estudar a influência da exploração do material manipulável: hexagrama de quatro peças, no desenvolvimento do conceito de área, numa abordagem contextualizada da Matemática na obra “História de um muro”, de Isabel Fernandes Pinto. Sempre *com os olhos nas estrelas*, a mestranda procurou acreditar e não desistir do *sonho de aprender a ensinar e transformar*, o mundo da educação, num lugar feliz e livre para as nossas crianças, onde nem o céu é o limite para a inovação e a imaginação.

Palavras-chave: Prática de Ensino Supervisionada; Investigação-ação; Desenvolvimento pessoal e profissional; Abordagem contextualizada da Matemática; Hexagrama de quatro peças.

ABSTRACT

The current internship report is part of the Curricular Unit of Supervised Teaching Practice, integrated into the curriculum of the Master's Degree in Teaching for the 1st Cycle of Basic Education (CEB) and for Mathematics and Natural Sciences in the 2nd CEB. This document aims to reflect on the pedagogical practice of the master's student in both teaching contexts, 1st and 2nd CEB, based on scientific, pedagogical, didactic, and human knowledge and supported by different theoretical and legal assumptions. Throughout the training process, the intervention approach in the educational context was based on an action research methodology, encompassing moments of observation, planning, action, and reflection. In this sense, the document reflects the multiplicity of enriching and meaningful experiences that allowed the personal and professional development of the master's student. Additionally, a reflective, constructivist, and inclusive teaching and learning process was prioritized, where moments of cooperation and collaboration proved essential for the development and construction of the teaching identity. The internship report aims to transparently depict the various educational interventions implemented by the master's student in educational contexts, with resources and strategies tailored to the needs and motivations of children in different classes. In the research dimension integrated into this internship report, the influence of exploring manipulable material, the four-piece hexagram, on the development of the concept of area was studied in a contextualized approach to mathematics in the work "História de um muro" by Isabel Fernandes Pinto. Always aiming for the stars, the master's student sought to believe and not give up on the dream of learning to teach and transform the world of education into a happy and free place for our children, where the sky is not the limit for innovation and imagination.

Keywords: Supervised Teaching Practice; Action Research; Personal and Professional Development; Contextualized Approach to Mathematics; Four-piece Hexagram.

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Fases de exploração de uma tarefa matemática	62
Tabela 2 – Intervenções em contexto no 1º CEB no âmbito de Matemática	64
Tabela 3 – Intervenções em contexto no 2º CEB no âmbito da Matemática	65
Tabela 4 – Intervenções em contexto no 1º CEB no âmbito de Estudo do Meio	85
Tabela 5 – Intervenções em contexto no 2º CEB no âmbito de Ciências Naturais	86
Tabela 6 – Intervenções em contexto no 1º CEB no âmbito de Articulação de Saberes.....	104
Tabela 7 – Breve descrição das sessões formativas desenvolvidas no âmbito do projeto de investigação.....	316

LISTA DE FIGURAS

Figura 1– Dimensões do perfil geral de desempenho do educador de infância e dos professores dos ensinos básico e secundário.....	32
Figura 2 – Decoração de Natal realizada pelos alunos, exposta na entrada da escola.....	46
Figura 3 – Sala de aula da turma do 5º ano de escolaridade	47
Figura 4 – Sala de aula da turma do 4º ano de escolaridade.....	51
Figura 5 – Triângulo didático inserido no contexto	57
Figura 6 – Fase de motivação da aula.....	67
Figura 7 – Bilhete de entrada na Feira Popular e envelope com dinheiro manipulável distribuídos a cada aluno no início da aula.....	68
Figura 8 – Momento de partilha, em grande grupo, das estratégias aplicadas pelos alunos FC e DL	69
Figura 9 – Estratégia de resolução apresentada pelo ADC	70
Figura 10 – Diferentes estratégias de resolução aplicadas pelo aluno.....	74
Figura 11 – Diferentes estratégias de resolução aplicada por alunos diferentes na resolução do mesmo desafio.....	75
Figura 12 – Manipulação autónoma do material manipulável “círculos fracionários”	77
Figura 13 – Certificado de participação no workshop da Pizzaria da Rua entregue aos alunos...78	
Figura 14 – Relação entre o trabalho prático, laboratorial e experimental.....	84
Figura 15 – Divisão dos alunos por equipas através da utilização de pulseiras com cores diferentes	88
Figura 16 – Emojis ganhos por cada equipa.....	88
Figura 17 – Apresentação de uma questão presente no jogo “Quem quer ser sustentável? ”	89
Figura 18 – Posicionamento dos alunos de acordo com a cor da equipa a que pertenciam	90
Figura 19 – Caixas que continham os resíduos que os alunos tinham de recolher	91
Figura 20 – Momento de diálogo em grande grupo sobre a importância de separar os resíduos, corretamente, pelos diferentes ecopontos.....	92
Figura 21 –Caixas mistério que consistiram no momento de motivação da aula.....	93
Figura 22 – Realização da atividade sensorial.....	94
Figura 23 – Registos efetuados pelos alunos, no guião sensorial.....	95

Figura 24 – Realização da atividade prática das propriedades das penas	97
Figura 25 – Registos efetuados pelos alunos no guião de observação	98
Figura 26 – Relação entre as disciplinas	102
Figura 27 – Preparação prévia da sala de aula.....	105
Figura 28 – Momento de leitura, por parte do AJM, da mensagem escondida no envelope.....	106
Figura 29 – Mensagem escondida no interior do envelope.....	107
Figura 30 – Registo das respostas à questão “O que é um muro?” no <i>post-it</i>	107
Figura 31 – Tabuleiro de jogo na fase de motivação da aula	108
Figura 32 – Registo das respostas aos desafios, pelos alunos, no guião de exploração e no quadro interativo	1099
Figura 33 – Correção do desafio 1, em grande grupo, no quadro interativo pelo APG.....	110
Figura 34 – Exposição da atividade “Natal dos Sólidos”	118
Figura 35 – Momento de realização da atividade sensorial	119
Figura 36 – Implementação do projeto “Miúdos a Votos”	119
Figura 37 – Acompanhamento dos alunos em alguns projetos/atividades desenvolvidos no Agrupamento de Escolas	120
Figura 38 – Leitura dramatizada da obra “História de um muro” pela autora, Isabel Fernandes Pinto.....	121
Figura 39 – Festa de Finalistas da turma 4 ^o G.....	121
Figura 40 – Hexagrama de quatro, oito e sete peças, respetivamente.....	131
Figura 41 – Cronograma da investigação.....	133
Figura 42 – Exploração dos desafios, em grande grupo.....	138
Figura 43 – Registos das resoluções das alunas MCC e MC relativos ao desafio 5.....	139
Figura 44 – Registos das resoluções dos alunos MIC e MS relativos aos desafios 6b) e 6c)	141
Figura 45 – Registos das resoluções do aluno DL relativo ao desafio 5.....	142
Figura 46 – Construção do muro do direitos.....	143
Figura 47 – Percentagem média obtida, em cada item, no Pré e no Pós-teste	144
Figura 48 – Percentagem média final obtida no Pré e no Pós-teste	145

LISTA DE APÊNDICES

APÊNDICE A – CRONOGRAMA DA PES.....	167
APÊNDICE A1 – CRONOGRAMA DO 1º CEB.....	167
APÊNDICE A2 – CRONOGRAMA DO 2º CEB.....	168
Apêndice B – PLANIFICAÇÃO DA AULA DE MATEMÁTICA DO 1º CEB– “A FEIRA POPULAR DO 4ºG”	169
Apêndice B1 – <i>POWERPOINT</i> ORIENTADOR DA AULA “A FEIRA POPULAR DO 4ºG”	180
APÊNDICE B2 – BILHETE DE ENTRADA DA “FEIRA POPULAR DO 4ºG”	192
APÊNDICE B3 – GUIÃO DE EXPLORAÇÃO.....	193
APÊNDICE B4 – GRELHA DE OBSERVAÇÃO PREENCHIDA	201
APÊNDICE C – PLANIFICAÇÃO DE MATEMÁTICA DO 2º CEB– “A PIZZARIA DA RUA”	203
APÊNDICE C1 – <i>POWERPOINT</i> ORIENTADOR DA AULA “A PIZZARIA DA RUA”	217
APÊNDICE C2 – GUIÃO DE EXPLORAÇÃO	222
APÊNDICE C3 – GUIÃO DE CONSOLIDAÇÃO.....	224
APÊNDICE C4 – GRELHA DE OBSERVAÇÃO PREENCHIDA.....	226
APÊNDICE D – PLANIFICAÇÃO DE ESTUDO DO MEIO DO 1º CEB – MISSÃO “A SUSTENTABILIDADE CHEGOU AO P****”	228
APÊNDICE D1 – <i>POWERPOINT</i> ORIENTADOR DA AULA “MISSÃO: A SUSTENTABILIDADE CHEGOU AO P****”	238
APÊNDICE D2 – GRELHA DE OBSERVAÇÃO PREENCHIDA.....	242
APÊNDICE E – PLANIFICAÇÃO DE CIÊNCIAS NATURAIS DO 2º CEB – “OS REVESTIMENTOS DOS ANIMAIS E AS SUAS PROPRIEDADES”	244
APÊNDICE E2 – GUIÃO SENSORIAL.....	250
APÊNDICE E2 – <i>POWERPOINT</i> ORIENTADOR DA AULA “OS REVESTIMENTOS DOS ANIMAIS E AS SUAS PROPRIEDADES”	252
APÊNDICE E3 – GUIÃO DE OBSERVAÇÃO	257
APÊNDICE E4 – GRELHA DE OBSERVAÇÃO PREENCHIDA.....	259
APÊNDICE F – PLANIFICAÇÃO DE ARTICULAÇÃO DE SABERES – “O MISTÉRIO DO MURO” ..	261
APÊNDICE F1 – JOGO DE TABULEIRO VIRTUAL EM <i>POWERPOINT</i> INTERATIVO.....	281
APÊNDICE F2 – GUIÃO DE EXPLORAÇÃO.....	293

APÊNDICE F3 – GUIÃO DE EXPLORAÇÃO (DIFERENCIAÇÃO PEDAGÓGICA).....	300
APÊNDICE F4 – GRELHA DE OBSERVAÇÃO PREENCHIDA.....	307
APÊNDICE G – PRÉ E PÓS-TESTE.....	309
APÊNDICE H – SÍNTESE DAS SESSÕES FORMATIVAS INERENTES À INVESTIGAÇÃO.....	316
APÊNDICE I – PLANIFICAÇÃO DA PRIMEIRA SITUAÇÃO FORMATIVA INERENTE À INVESTIGAÇÃO.....	320
APÊNDICE I1 – <i>POWERPOINT</i> ORIENTADOR DA AULA.....	332
APÊNDICE I2 – GUIÃO DE EXPLORAÇÃO.....	337
APÊNDICE I3 – GRELHA DE OBSERVAÇÃO PREENCHIDA	341
APÊNDICE J – PLANIFICAÇÃO DA SEGUNDA SITUAÇÃO FORMATIVA INERENTE À INVESTIGAÇÃO.....	343
APÊNDICE J1 – <i>POWERPOINT</i> ORIENTADOR DA AULA.....	354
APÊNDICE J2 – GUIÃO DE EXPLORAÇÃO	360
APÊNDICE J3 – GRELHA DE OBSERVAÇÃO PREENCHIDA	365
APÊNDICE K – PLANIFICAÇÃO DA TERCEIRA SITUAÇÃO FORMATIVA INERENTE À INVESTIGAÇÃO.....	367
APÊNDICE K1 – <i>POWERPOINT</i> ORIENTADOR DA AULA.....	379
APÊNDICE K2 – GUIÃO DE EXPLORAÇÃO.....	382
APÊNDICE K3 – GRELHA DE OBSERVAÇÃO PREENCHIDA.....	386
APÊNDICE L – PLANIFICAÇÃO DA SEXTA SESSÃO FORMATIVA INERENTE À INVESTIGAÇÃO	388
APÊNDICE L1 – <i>POWERPOINT</i> ORIENTADOR DA AULA	403
APÊNDICE L2 – GUIÃO DE PROGRAMAÇÃO.....	405
.....	406
APÊNDICE L3 – CRACHA “CONSTRUTORES DE UM MUNDO MELHOR”	407
.....	407
APÊNDICE M- CRITÉRIOS DE CORREÇÃO DO PRÉ E DO PÓS-TESTE	410
APÊNDICE N – GUIÃO DA ENTREVISTA À PROFESSORA COOPERANTE	415
APÊNDICE O – TRANSCRIÇÃO DA ENTREVISTA À PROFESSORA COOPERANTE.....	419

LISTA DE ABREVIATURAS, SIGLAS E ACRÓNIMOS

A – Aluno(a)

AE – Aprendizagens Essenciais

CEB – Ciclo do Ensino Básico

COVID-19 – *Coronavirus disease* 2019

CPA – Concreta-Pictórico-Abstrata

CTS – Ciência, Tecnologia e Sociedade

CTSA – Ciência, Tecnologia, Sociedade e Ambiente

FUC – Ficha de Unidade Curricular

HQP – Hexagrama de quatro peças

MM – Materiais Manipuláveis

MS – Método Singapura

NAEM – Novas Aprendizagens Essenciais de Matemática

NCTM – National Council of Teachers of Mathematics

OCDE – Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Económico

PASEO – Perfil dos Alunos à Saída da Escolaridade Obrigatória

PBX – Private Branch Exchange

PE – Professora Estagiária

PES – Prática de Ensino Supervisionada

PISA – Programme for International Student Assessment

PPM – Plano Plurianual de Melhoria

RE – Relatório de Estágio

TEIP – Territórios Educativos de Intervenção Prioritária

TIC – Tecnologias da Informação e da Comunicação

UC – Unidade Curricular

UNESCO – United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization

ÍNDICE

LISTA DE TABELAS.....	XIII
LISTA DE FIGURAS.....	XV
LISTA DE APÊNDICES.....	XVII
LISTA DE ABREVIATURAS, SIGLAS E ACRÓNIMOS.....	XIX
1. INTRODUÇÃO.....	23
2. FINALIDADES E OBJETIVOS.....	27
3. ENQUADRAMENTO ACADÉMICO E PROFISSIONAL	29
3.1. DIMENSÃO ACADÉMICA E ENQUADRAMENTO LEGAL.....	29
3.2. DIMENSÃO PROFISSIONAL E ENQUADRAMENTO LEGAL	31
3.2.1. O PROFESSOR NO SÉCULO XXI.....	34
3.2.2. O PAPEL DA SUPERVISÃO NA FORMAÇÃO DOCENTE: APRENDIZAGEM EM COLABORAÇÃO.....	37
3.2.3. A REFLEXÃO E A INVESTIGAÇÃO-AÇÃO COMO PILARES NA PRÁTICA DOCENTE...40	
4. CARATERIZAÇÃO DO CONTEXTO EDUCATIVO DA PRÁTICA DE ENSINO SUPERVISIONADA.....	43
4.1. CARACTERIZAÇÃO DO AGRUPAMENTO DE ESCOLAS.....	43
4.2. CARACTERIZAÇÃO DA ESCOLA BÁSICA DO 2º CEB.....	45
4.2.1. CARACTERIZAÇÃO DA TURMA DO 5º ANO DE ESCOLARIDADE.....	47
4.3. CARACTERIZAÇÃO DA ESCOLA BÁSICA DO 1º CEB.....	49
4.3.1. CARACTERIZAÇÃO DA TURMA DO 4º ANO DE ESCOLARIDADE.....	52
5. INTERVENÇÃO EM CONTEXTO EDUCATIVO	55
5.1. MATEMÁTICA.....	56
5.1.1. REFLETIR SOBRE O 1º CEB.....	65
5.1.2. REFLETIR SOBRE O 2º CEB.....	72
5.2. CIÊNCIAS NATURAIS E ESTUDO DO MEIO.....	80
5.2.1. REFLETIR SOBRE O 1º CEB.....	86
5.2.2. REFLETIR SOBRE O 2º CEB.....	93

5.3.	ARTICULAÇÃO DE SABERES.....	99
5.3.1.	REFLETIR SOBRE O 1º CEB.....	104
5.4.	APRECIÇÃO GLOBAL DAS AULAS DO 1º CEB E DO 2ºCEB.....	112
5.5.	DINAMIZAÇÃO E COLABORAÇÃO EM PROJETOS E ATIVIDADES EDUCATIVAS.....	117
6.	COMPONENTE INVESTIGATIVA.....	123
6.1.	INTRODUÇÃO.....	124
6.2.	JUSTIFICATIVA.....	125
6.3.	QUESTÃO DE INVESTIGAÇÃO E OBJETIVOS.....	126
6.4.	REVISÃO DA LITERATURA.....	127
6.4.1.	A MATEMÁTICA EM CONTEXTO.....	127
6.4.2.	ENSINAR E APRENDER GEOMETRIA E MEDIDA NO 1º CEB.....	128
6.4.3.	A IMPORTÂNCIA DOS MATERIAIS MANIPULÁVEIS E O HEXAGRAMA DE QUATRO PEÇAS.....	129
6.5.	METODOLOGIA DE INVESTIGAÇÃO.....	131
6.5.1.	CARATERIZAÇÃO DO GRUPO DE ALUNOS PARTICIPANTES NO ESTUDO.....	132
6.5.2.	TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLHA DE DADOS UTILIZADOS NO ESTUDO.....	132
6.5.3.	PROCEDIMENTOS SEGUIDOS NO ESTUDO.....	133
6.6.	ANÁLISE DOS DADOS OBTIDOS NO ESTUDO.....	135
6.6.1.	SESSÕES FORMATIVAS.....	135
6.6.2.	PRÉ-TESTE E PÓS-TESTE.....	144
6.6.3.	ENTREVISTA À PROFESSORA COOPERANTE.....	146
6.7.	CONCLUSÕES.....	147
7.	CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	149
	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	151
	REFERÊNCIAS GERAIS.....	151
	DOCUMENTOS LEGAIS E NORMATIVOS.....	163
	APÊNDICES.....	167

1. INTRODUÇÃO

*Todos os nossos sonhos podem-se tornar realidade se tivermos a coragem de os perseguir
(Walt Disney, 1988)*

O presente Relatório de Estágio (RE) surge no âmbito da Unidade Curricular (UC) de Prática de Ensino Supervisionada (PES), inserida no plano de estudos do 2º ano do Mestrado em Ensino do 1º Ciclo do Ensino Básico (CEB) e de Matemática e Ciências Naturais no 2º CEB, da Escola Superior de Educação do Politécnico do Porto. Este documento assume-se, de acordo com o Decreto-Lei nº 63/2016 (2016), como uma condição indispensável para a obtenção do grau de mestre e, consequentemente, para desempenhar a profissão docente.

Neste sentido, o RE retrata as experiências vivenciadas, ao longo da PES, nos diferentes contextos frequentados durante o estágio, que permitiram o crescimento pessoal e profissional da mestranda. A sua elaboração teve como fundamento os diferentes quadros conceptuais, teóricos e legais, bem como os conhecimentos, pedagógicos e científicos, adquiridos ao longo dos cinco anos de formação.

A PES desenvolveu-se ao longo de um ano letivo, sendo que teve início no mês de outubro de 2022 e finalizou-se no mês de junho de 2023. O estágio decorreu, no primeiro semestre, de outubro a fevereiro, no 2º CEB, mais concretamente com uma turma do 5º ano de escolaridade, onde lecionou as disciplinas de Matemática e Ciências Naturais. No que concerne ao segundo semestre, o mesmo concretizou-se no contexto de 1º CEB, numa turma do 4º ano de escolaridade. Ao longo do RE evidencia-se o percurso prático, teórico e reflexivo da mestranda, pautado por vários momentos de caracterização e reflexão da ação desenvolvida, em ambos os contextos educativos. De realçar que, estes momentos, foram sustentados por uma dimensão teórica e legal de modo a orientar a prática pedagógica reflexiva da mestranda. Por outro lado, a componente investigativa, que o integra, revelou-se crucial para o desenvolvimento de um perfil reflexivo e investigativo, basilares na construção da identidade da mestranda.

Deste modo, o RE encontra-se dividido em sete capítulos, dos quais alguns se encontrem subdivididos em secções, para que a informação apresentada seja coerente e pormenorizada, facilitando a compreensão da mesma. O primeiro capítulo que aqui se apresenta, a “Introdução”, pretende contextualizar o RE, a sua organização e a pertinência do mesmo, no percurso formativo

da mestranda. Além disso, realiza-se uma breve justificação do título escolhido. O segundo capítulo, denominado “Finalidades e Objetivos”, contempla os objetivos delineados nos documentos orientadores da PES, bem como os objetivos pessoais da mestranda, que permitiram acompanhar e fundamentar a sua ação educativa e a elaboração deste RE.

No que se refere ao terceiro capítulo, “Enquadramento Académico e Profissional”, apresentam-se os quadros teóricos, legais e conceptuais, imprescindíveis à sua formação e nos quais a mestranda baseou a sua prática pedagógica. Dado que a PES se desenvolveu em dois contextos, no 1º e 2º CEB, torna-se necessária a Caracterização do Contexto Educativo da Prática de Ensino Supervisionada, de forma detalhada, surgindo a mesma no quarto capítulo. Neste sentido, o mesmo compreende a caracterização do Agrupamento de Escolas, das escolas do 1º CEB e do 2º CEB e, ainda, das duas turmas onde se desenvolveu a ação educativa.

O quinto capítulo, intitulado “Intervenção em Contexto Educativo”, organiza-se em diferentes subcapítulos, referentes às áreas de saber nas quais a mestranda desenvolveu as suas intervenções, no decorrer da PES – Matemática, Ciências Naturais/Estudo do Meio e Articulação de Saberes. Deste modo, para cada área realiza-se uma fundamentação teórica, assim como uma descrição e reflexão de cinco das intervenções pedagógicas implementadas no decorrer da PES. Este capítulo compreende, também, um cronograma de todas as regências lecionadas no 1º e 2º CEB, uma apreciação global de todas as aulas desenvolvidas em ambos os contextos e, ainda, uma descrição dos projetos e atividades educativas que a mestranda, em colaboração com o par pedagógico, professores cooperantes e a restante comunidade educativa, teve a oportunidade de dinamizar e criar.

No sexto capítulo, inerente à “Componente Investigativa”, apresenta-se, em formato de artigo científico, o projeto de investigação, desenvolvido pela mestranda na PES. O mesmo intitula-se *O desenvolvimento do conceito de área: uma abordagem contextualizada do hexagrama de quatro peças* e foi implementado no contexto de 1º CEB, numa turma do 4º ano de escolaridade, onde se procurou compreender a influência da exploração contextualizada do hexagrama de quatro peças no desenvolvimento do conceito de área.

No sétimo capítulo, designado “Considerações Finais”, objetiva-se a reflexão final de todo o percurso da mestranda durante a PES, sendo os objetivos delineados inicialmente revisitados.

Assim, espelham-se os desafios superados, as aprendizagens adquiridas, os momentos inesquecíveis experienciados na PES e, sobretudo, uma enorme aprendizagem, que permitiu um crescimento gradual e significativo da mestranda, a nível profissional e pessoal.

Por último, mencionam-se as Referências que sustentaram a elaboração do RE, abrangendo as obras e os diversos documentos teóricos, legais e normativos consultados e citados ao longo do documento. Este termina com a apresentação dos Apêndices que fazem parte integrante da leitura do corpo de texto do RE.

A elaboração do presente RE simboliza a concretização de um sonho da mestranda, em que o principal objetivo se pautou, em todo o seu percurso formativo, por aprender a ensinar, de uma forma leve e inovadora, para transformar a Escola num lugar feliz para todas as crianças. Nunca esquecendo que nem o céu é o limite da imaginação, e que nele brilham estrelas muito especiais, surge o título deste documento, *Com os olhos nas estrelas: o sonho de aprender a ensinar e transformar*.

2. FINALIDADES E OBJETIVOS

Não tenho a certeza de nada, mas a visão das estrelas faz-me sonhar

(Vicent van Gogh, 1888)

O presente RE tem como principais objetivos refletir e analisar criticamente o percurso formativo da mestranda no decorrer da PES, realizada no âmbito do Mestrado em Ensino do 1º CEB e de Matemática e Ciências Naturais no 2º CEB. De acordo com o Decreto-Lei n.º 43/2007 (p. 1321), a PES é de extrema importância no percurso académico de um futuro professor,

... dado constituir o momento privilegiado, e insubstituível, de aprendizagem da mobilização dos conhecimentos, capacidades, competências e atitudes, adquiridas nas outras áreas, na produção, em contexto real, de práticas profissionais adequadas a situações concretas na sala de aula, na escola e na articulação desta com a comunidade.

Desta forma, ao longo deste RE será realizada uma revisão da literatura, através da mobilização de componentes teóricas e legais, de modo a sustentar a prática pedagógica da mestranda. Para além disso, serão destacados, através de um processo reflexivo, os pontos positivos, bem como os que devem ser melhorados, em cada uma das fases do seu percurso formativo: planificação, intervenção e reflexão pós-ação.

Neste sentido, torna-se crucial que no desenrolar da PES e ao longo da elaboração deste Relatório sejam tidos em consideração os objetivos definidos por uma equipa responsável pela Supervisão para este Estágio Profissionalizante e enumerados na Ficha de Unidade Curricular (FUC):

Aplicar, em contexto real da prática, saberes científicos, pedagógicos, didáticos e culturais na conceção, desenvolvimento e avaliação de projetos educativos e curriculares.

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

Construir uma atitude profissional crítico-reflexiva, investigativa e ética potenciadora de tomada de decisões em contextos de incerteza e de complexidade da prática docente, pelo exercício sistemático de reflexão sobre, na e para ação.

Disseminar saberes profissionais adquiridos na e pela investigação junto da comunidade educativa e de outros públicos, tendo em vista a renovação de práticas educacionais inclusivas e de mudança qualitativa na comunidade (Fernandes et. al, 2022a, p. 1).

Aliada à prossecução destes objetivos, importa ainda ter em consideração as competências a desenvolver ao longo da PES, evidenciadas no documento de apoio à avaliação:

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).

Assim, posteriormente à análise e à compreensão dos objetivos apresentados, este RE tem como principal finalidade, perceber de que modo os mesmos foram alcançados, pela mestranda, no decorrer da PES. De facto, estes objetivos são gerais e destinam-se a todos os estudantes que frequentam o Estágio Profissionalizante e os contextos educativos. Como tal, a mestranda, tendo como base esses objetivos, definiu ainda outros de natureza mais pessoal que guiaram e sustentaram a sua prática, tais como: a) cooperar com o par pedagógico, a professora cooperante e os professores supervisores; b) promover, através das estratégias e recursos utilizados, aprendizagens significativas e contextualizadas; c) desenvolver e implementar práticas educativas, com base na equidade, que proporcionem o desenvolvimento holístico do aluno e d) adaptar a ação educativa aos diferentes contextos, necessidades e interesses dos alunos.

Em suma, neste RE são analisados e refletidos os objetivos presentes na FUC, no documento de apoio à avaliação e, ainda, aqueles de cariz mais pessoal, permitindo perceber como os mesmos foram alcançados pela mestranda, tendo em consideração a realidade educativa, as potencialidades e as dificuldades experienciadas na planificação, intervenção e reflexão pós-ação.

3. ENQUADRAMENTO ACADÉMICO E PROFISSIONAL

Quem ensina aprende ao ensinar. E quem aprende ensina ao aprender

(Paulo Freire, 1997)

O presente capítulo tem como principal objetivo estabelecer uma relação entre o percurso académico e o profissional da mestranda. Desta forma, serão mobilizados os quadros legais, teóricos e conceptuais, que serviram de suporte à sua prática pedagógica e que se revelaram de extrema importância.

Este capítulo encontra-se organizado em dois subcapítulos. O primeiro subcapítulo aborda a dimensão académica e o enquadramento legal do percurso formativo da mestranda. O segundo subcapítulo relaciona-se com a dimensão profissionalizante, de natureza mais didática e pedagógica suportada por pressupostos educativos que a mestranda considera pertinentes para sustentar a ação educativa no decorrer da PES.

3.1.DIMENSÃO ACADÉMICA E ENQUADRAMENTO LEGAL

O sistema educativo tem vindo a experimentar algumas alterações ao longo dos tempos. Tal como referido na Lei de Bases do Sistema Educativo, este “é o conjunto de meios pelo qual se concretiza o direito à educação, que se exprime pela garantia de uma permanente ação formativa orientada para favorecer o desenvolvimento global da personalidade, o progresso social e a democratização da sociedade” (Lei nº 46/86, 2009, p. 3).

Neste sentido, segundo Nóvoa (2017, pp. 1-2),

os professores reaparecem, neste início do século XXI, como elementos insubstituíveis não só na promoção da aprendizagem, mas também no desenvolvimento de processos de integração que respondam aos desafios da diversidade e de métodos apropriados de utilização das novas tecnologias.

Os docentes assumem um papel preponderante na Educação, que deve ser inovadora e de qualidade, acompanhando as mudanças inerentes à sociedade atual, para que se desenvolvam nos alunos diversas competências que os tornem cidadãos conscientes e ativos. Assim, “reconhecendo o valor e o impacto da docência na qualidade da educação, sublinha-se que a preparação de educadores e professores deve ser feita da forma mais rigorosa e que melhor

valorize a função docente” (Decreto-Lei nº79/2014, 2014, p. 2819). Para isso, quer a formação inicial de professores, quer a formação contínua apresentam uma enorme importância para um sistema educativo de excelência, devendo, por isso, apresentar um elevado grau de exigência.

A formação inicial de docentes compreende o desenvolvimento das competências científicas, pessoais e sociais que um estudante deve desenvolver para exercer a profissão docente. De acordo com Roldão (2017, p. 194), “esta será complementada ao longo do seu percurso, por atualizações pontuais de natureza também predominantemente escolar que se integram num processo designado como formação contínua”. Esta última, por sua vez, deve ser desenvolvida pelo próprio docente no decorrer das suas práticas, já que o “aumento do nível geral da formação de professores tende a ter um efeito mensurável e muito significativo na qualidade do sistema de ensino” (Decreto-Lei nº79/2014, 2014, p. 2819).

Tendo em conta o mencionado, no decorrer da formação inicial o estudante deve frequentar dois ciclos de estudo. O primeiro que corresponde a uma licenciatura que pode ser em Educação Básica, Educação Social ou em diferentes áreas, tais como, Artes Visuais, Desporto ou Música e o segundo, direcionado ao mestrado profissionalizante. Assim, ao primeiro ciclo “cabe assegurar a formação de base na área da docência” (Decreto-Lei nº79/2014, 2014, p. 2819) e ao segundo ciclo “cabe assegurar um complemento dessa formação que reforce e aprofunde a formação académica, incidindo sobre os conhecimentos necessários à docência nas áreas de conteúdo e nas disciplinas abrangidas pelo grupo de recrutamento para que visa preparar” (Decreto-Lei nº79/2014, 2014, p. 2819). Importa realçar que, associado à Licenciatura em Educação Básica, existem quatro mestrados pelos quais os estudantes podem optar, sendo que o Mestrado em Ensino do 1º e do 2º Ciclo do Ensino Básico, associado à Licenciatura em Educação Básica, foi desdobrado em dois mestrados profissionalizantes, na área disciplinar de Português e História e Geografia de Portugal no 2º CEB e na área disciplinar de Matemática e Ciências Naturais no 2º CEB, permitindo “reforçar a qualificação dos educadores e professores designadamente nas áreas da docência, das didáticas específicas e da iniciação à prática profissional” (Decreto-Lei nº79/2014, 2014, p. 2820).

Neste sentido, a mestranda completou dois ciclos de estudo ao longo da sua formação inicial. O primeiro correspondeu à Licenciatura em Educação Básica, que apresenta a duração de três anos, ou seja, seis semestres. Esta “apresenta uma estrutura curricular abrangente e transversal que

promove a aquisição de conhecimentos científicos e pedagógicos estruturantes” (Escola Superior de Educação [ESE], 2022). Aliado à mesma, o mestrado profissionalizante que frequentou foi o Mestrado em Ensino do 1º Ciclo do Ensino Básico e de Matemática e Ciências Naturais no 2º Ciclo do Ensino Básico, cuja duração é de dois anos, ou seja, quatro semestres. Destes, dois correspondem à PES que permitiu o contacto e a envolvimento em contextos formais do 1º e do 2º Ciclo do Ensino Básico.

3.2. DIMENSÃO PROFISSIONAL E ENQUADRAMENTO LEGAL

Em pleno século XXI, revela-se imprescindível que se invista cada vez mais na formação docente, no sentido de “superar problemas de sucesso, qualidade e eficácia do sistema educativo no seu todo” (Roldão, 2017, p. 192). Na perspetiva de Nóvoa (2017, p. 1121), “aprender a ser professor exige um trabalho metódico [e] sistemático”, onde “a formação deve permitir a cada um construir a sua posição como profissional, aprender a sentir como professor” (idem, p. 1123). Neste sentido, demonstra-se a “indispensabilidade da aprendizagem ao longo da vida para um desempenho profissional consolidado e para a contínua adequação deste aos sucessivos desafios que lhe são colocados” (Decreto-Lei nº 240/2001, 2001, p. 5569).

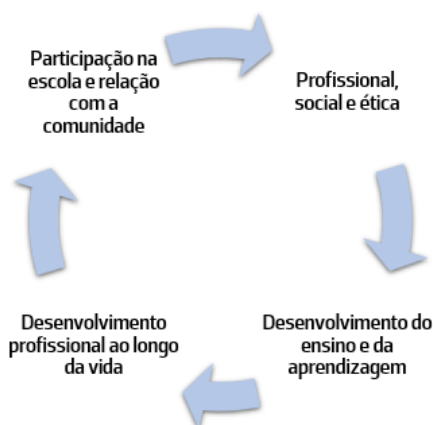
De facto, considerando “a diversidade do mundo, a mudança e a incerteza, importa criar condições de equilíbrio entre o conhecimento, a compreensão, a criatividade e o sentido crítico” (Martins et al., 2017, p. 5). Como tal, a escola “tem que se ir reconfigurando para responder às exigências destes tempos de imprevisibilidade e de mudanças aceleradas” (idem, p. 7). Da mesma forma, também o professor deve adaptar sua ação pedagógica e as suas atitudes às mesmas, dado que a profissão docente “é um processo inacabado”. (Guimarães, 2012, citado por Silva & Saraiva, 2020, p. 429).

Convergindo com tal entendimento, Duarte e Moreira (2018, p. 1966) destacam que “a identidade profissional docente (...) [é caracterizada] pelo seu carácter de construção, que se prolonga ao longo do tempo e que envolve inúmeras dimensões que fazem a figura do professor: pessoais, sociais, culturais, morais, entre outras”. Como tal, apesar de cada professor ser único, o Decreto-Lei nº 240/2001 (2001, p. 5570) define o perfil geral de desempenho do educador de infância e dos

professores de ensino básico e secundário que envolve quatro dimensões “comuns à actividade dos docentes de todos os níveis de ensino”.

Figura 1

Dimensões do perfil geral de desempenho do educador de infância e dos professores dos ensinos básico e secundário



Neste sentido, o professor, “com a função específica de ensinar” (Decreto-Lei nº 240/2001, 2001, p. 5570) deve exercer a sua prática pedagógica com “a responsabilidade específica de garantir a todos, numa perspectiva de escola inclusiva, um conjunto de aprendizagens de natureza diversa” (idem, p. 5570). Efetivamente, o processo de ensino e de aprendizagem deve ser holístico, significativo, motivador, construtivista e privilegiar o desenvolvimento integral dos alunos, vistos como o centro do mesmo, para se munirem de ferramentas fundamentais para o seu futuro. Assim, torna-se fundamental que os professores, não descurando o carácter científico e metodológico orientadores da sua ação, a adequem à Escola, à turma e aos alunos com os quais estão a trabalhar, uma vez que cada um apresenta as suas especificidades. Tendo em conta o mencionado, os docentes “precisam de rever, ou mesmo reconstruir, a sua profissão e de assim continuar a cumprir os compromissos morais a que se propuseram (...), assumindo a dimensão ética e transformadora da profissão docente” (Duarte & Moreira, 2018, p. 1969).

Com base no explanado, e de acordo com o Decreto-Lei 54/2018 (2018, p. 2918), “uma das prioridades da ação governativa” é a concretização do “direito de cada aluno a uma educação inclusiva que responda às suas potencialidades, expectativas e necessidades”. Deste modo, demonstra-se fundamental que se reconheça a “mais-valia da diversidade dos seus alunos, encontrando formas de lidar com essa diferença, adequando os processos de ensino às características e condições individuais de cada aluno” (Decreto-Lei 54/2018, 2018, p. 2918).

Considerando que “no centro da atividade da escola estão o currículo e as aprendizagens dos alunos” (Decreto-Lei 54/2018, 2018, p. 2918), Duarte (2021, p. 52) define o currículo “como o ponto de partida para qualquer experiência pedagógica e como o ponto de chegada expectável para a aprendizagem de qualquer educando”. Nesta perspetiva, este documento “decorre, acima de tudo, de um processo interativo, marcado pela decisão de múltiplos agentes e organizações que, o vão construindo e reconstruindo” (Duarte, 2021, p. 43). De realçar que, a prática pedagógica dos professores deve, também, basear-se em documentos curriculares reguladores e orientadores, nomeadamente, o Perfil dos Alunos à Saída da Escolaridade Obrigatória (PASEO), transversal a todos os anos de escolaridade, e as Aprendizagens Essenciais, associadas a cada uma das diferentes áreas curriculares. O PASEO é um “documento de referência para a organização de todo o sistema educativo” (Martins et al., 2017, p. 8) caracterizando-se pela “natureza necessariamente abrangente, transversal e recursiva” (idem, p. 8). Este apresenta “os princípios e a visão pelos quais se pauta a ação educativa” (Martins et al., 2017, p. 9) e “os valores e as competências a desenvolver” (idem, p. 9), pelos alunos, até ao final da escolaridade obrigatória. O documento das AE foi homologado pelo Despacho nº 6944-A/2018 (2018) elencando um conjunto de conhecimentos, capacidades e atitudes, que devem ser adquiridas e desenvolvidas pelos alunos, ao longo dos diferentes anos da escolaridade obrigatórias, nas diferentes componentes curriculares (Direção Geral da Educação, 2018).

Não obstante ao mencionado, o professor deve ter a capacidade de “ir além do prescrito” (Mesquita, 2016, p. 61) e “ser capaz de tomar iniciativas, decidir, fazer escolhas, interpretar” (idem, p. 61), perante os imprevistos que podem surgir ao longo da sua ação. Converging com tal entendimento, Duarte e Moreira (2018, p. 1968) afirmam que “a identidade profissional docente não é, assim, estável, unitária ou fixa, mas antes pode assumir-se como descontínua, fragmentada e sempre sujeita à transformação”.

Em suma, “à educação cabe fornecer, de algum modo, os mapas de um mundo complexo e constantemente agitado e, ao mesmo tempo, a bússola que permita navegar através dele” (Delors et al., 1999, p. 89). Nesta perspetiva, o professor acaba por assumir um papel fundamental para orientar os alunos nesta viagem ao longo do processo de ensino e de aprendizagem, não esquecendo que também o professor se encontra, constantemente, a aprender. Deste modo, a educação, de acordo com Delors et al. (1999, p. 90), “deve organizar-se em torno de quatro aprendizagens fundamentais” sendo estas: aprender a conhecer, aprender a fazer, aprender a

viver juntos e aprender a ser. De salientar que estas quatro dimensões apresentam relações entre si, sendo que a última, aprender a ser, é a “via essencial que integra as três precedentes” (Delors et al., 1999, p. 90). Assim, tendo em conta que “o conhecimento é múltiplo e evolui infinitamente” (idem, p. 91), os professores “precisam de abrir as mãos ao mundo interactivo e libertar-se da modalidade comunicacional de massas para promover uma aprendizagem mais personalizada” (Quadros-Flores & Escola, 2018b, p. 776).

3.2.1. O PROFESSOR NO SÉCULO XXI

A palavra mudança está muito presente nos dias de hoje, ocorrendo “a um ritmo cada vez maior” (Palmeirão & Alves, 2018, p. 4). A verdade é que, sempre que uma mudança acontece, é preciso reinventar, inovar, fazer diferente. Basta, por isso, pensar num acontecimento recente, a pandemia de Covid-19, que obrigou o encerramento das escolas e, conseqüentemente, a revolucionar a educação. Como tal, os professores sentiram a necessidade de alterar estratégias e encontrar soluções viáveis para a continuidade do processo da aprendizagem e do ensino. Assim, assume-se que um dos principais objetivos da educação é “levar os alunos a adquirirem conhecimentos, capacidades e atitudes apropriadas a um mundo em mudança” (Afonso, 2008, p. 28).

Neste sentido, e considerando “as necessidades e expectativas de uma sociedade aberta, globalizada, sustentada pela informação” (Quadros-Flores & Escola, 2008a, p. 1) torna-se urgente que o professor reflita acerca da sua atitude, que deve ser cada vez mais “dinâmica, flexível e em conexão com o mundo” (Quadros-Flores & Escola, 2008a, p. 1). No entanto, revela-se importante destacar que o papel do professor não é estanque, sendo que pode, e deve, assumir várias vertentes. Desta forma, o professor é, frequentemente, visto “como perito na sua matéria; (...) como facilitador da aprendizagem; (...) como motivador e fonte de inspiração; (...) como um estandarte de valores morais” (Afonso, 2008, p. 24).

Por conseguinte, além de ensinar, transmitir conhecimentos e orientar o processo de ensino e de aprendizagem, “é também função do professor, na interacção que estabelece com o aluno, transmitir (...) valores, normas, maneiras de pensar e padrões de comportamento para se viver em sociedade (Albuquerque, 2010, p. 62). Convergindo com o mencionado, o professor deve “despertar a curiosidade, desenvolver a autonomia, estimular o rigor intelectual e criar as

condições necessárias para o sucesso da educação formal e da educação permanente” (Delors et al., 1996, p. 152), de modo que os alunos “no futuro sejam capazes de se adaptarem a novos perfis” (Quadros-Flores & Escola, 2008a, p. 14).

Face ao exposto, ser professor no século XXI implica adaptar-se às evoluções constantes de uma sociedade em mudança, em que a tecnologia se torna cada vez mais relevante e “onde inovar, redimensionar, conectar e aprender a aprender são chaves para a eficácia e otimização do ensino” (Quadros-Flores & Escola, 2008a, p. 1). Urge, assim, a necessidade de “fazer da escola um lugar mais atraente para os alunos e fornecer-lhes as chaves de uma compreensão verdadeira da sociedade da informação” (Delors et al., 1996, p. 154). Deste modo, os professores devem “preparar os jovens, não só para encarar o futuro com confiança, mas para construí-lo (...) de maneira determinada e responsável” (Delors et al., 1996, p. 152).

Efetivamente, “(...) o sistema educativo organizava-se em torno da aula, na qual o professor, de um modo solitário e isolado, desempenhava tarefas pedagógicas fundamentais da educação formal (...)” (Formosinho, 2000, citado por Quadros-Flores & Escola, 2008b, p. 772). No entanto, em pleno século XXI espera-se que esse paradigma seja alterado e que o professor promova o desenvolvimento integral dos alunos através de práticas pedagógicas dinâmicas, inovadoras, tendo em vista as necessidades e interesses dos alunos às quais se destinam. De acordo com o Decreto-Lei nº 240/2001 (2001, p. 5571), o professor deve desenvolver “estratégias pedagógicas diferenciadas, conducentes ao sucesso e realização de cada aluno no quadro sócio-cultural da diversidade das sociedades e da heterogeneidade dos sujeitos, mobilizando valores, saberes, experiências e outras componentes dos contextos e percursos pessoais, culturais e sociais”. Aliado ao mencionado, e tendo em conta que “os alunos são diferentes uns dos outros e vão construindo diferentes imagens e concepções sobre os temas em estudo” (Abrantes et al., 1999, p. 29) é crucial que o professor valorize “as interações entre os alunos e entre estes e o professor” (idem, p. 29).

O papel do professor deve ir além dos seus conhecimentos científicos, portanto, corroborando com a perspetiva de Ponte (2006, p. 3), a sua formação deve envolver “uma vertente cultural, pessoal, social e ética”, permitindo acompanhar “as exigências e os desafios que são colocados (...) cada vez mais complexos” (Santos, 2012, p. 43) nas diferentes dimensões. Evidencia-se, também, a importância da atitude reflexiva que o docente deve adotar “quanto à sua prática de

forma a promover a mudança e o desenvolvimento profissional pela formação ao longo da vida (Santos, 2012, p. 43).

Tal como referido por Afonso (2008, p. 28), “o desenvolvimento dos professores é contínuo(.) [e] a actualização científica e pedagógica é essencial para a promoção de melhores práticas pedagógicas”, devendo estas ser “intelectual e socialmente estimulante[s] promovendo o desenvolvimento científico e socioafetivo dos alunos” (idem, p. 28). Além de que, a ação do docente revela-se “mais ou menos eficaz em função de se ajustar à do aluno/estudante em cada momento da aprendizagem” (Albuquerque, 2010, p. 58). Como tal o professor deve promover “o envolvimento dos alunos em actividades significativas” (Abrantes et al., 1999, p. 28) de modo a “garantir o acesso à aprendizagem e à participação (...) no seu processo de formação” (Martins et al, 2017, p. 13). Desta forma, assume-se que “educar no século XXI exige a perceção de que é fundamental conseguir adaptar-se a novos contextos e novas estruturas, mobilizando as competências” (Martins et al, 2017, p. 13).

Importa, ainda, salientar que “a forte relação estabelecida entre professor e aluno constitui o cerne do processo pedagógico” (Delors et al., 1996, p. 156). Indubitavelmente, o processo de ensino e de aprendizagem torna-se mais motivador e facilitado se existir uma relação positiva entre o professor e os alunos e vice-versa. Assim, o docente deve valorizar os conhecimentos e as intervenções dos alunos, elogiando-os e promovendo, ao longo da sua ação educativa, o reforço positivo, acabando os discentes por demonstrar uma maior predisposição para aprender. Deste modo, “o trabalho e diálogo com o professor ajudam a desenvolver o senso crítico do aluno” (Delors et al., 1996, p. 157). Além desta competência, a UNESCO e a OCDE definem outras, tais como “criatividade e inovação, comunicação e colaboração, procura e processamento de dados, pensamento crítico, resolução de problemas e tomada de decisões” (Quadros-Flores & Escola, 2008a, p. 12), sendo estas imprescindíveis para “que os alunos sejam, mais tarde, capazes de prever e adaptar-se às mudanças” (Delors et al., 1996, p. 157).

Em suma, atendendo às mudanças preconizadas no ensino, ao longo dos séculos, os professores já não são vistos somente como alguém “que transmite conhecimentos, mas aquele que ajuda os seus alunos a encontrar, organizar e gerir o saber” (Delors et al., 1996, p. 155). Nesta perspetiva, o papel do professor “consiste em ser facilitador da aprendizagem dos alunos, em ajudar-lhes a

aprender” (Lopes, 2002, citado por Albuquerque, 2010, p. 61). Tal como afirmam Bento e Fernandes (2021, p.2),

Ser professor é muito mais do que “dar a matéria”. É levar o aluno a gostar de aprender, a envolver-se num processo de enriquecimento pessoal e dar significado àquilo que aprende para o seu quotidiano, conjugando ciência e humanismo, com sensibilidade, dedicação, amor.

3.2.2. O PAPEL DA SUPERVISÃO NA FORMAÇÃO DOCENTE: APRENDIZAGEM EM COLABORAÇÃO

A formação de professores demonstra-se “fundamental para construir a profissionalidade docente” (Nóvoa, 2017, p. 1131). Deste modo, esta assume-se como um processo complexo e continuado que não deve ficar circunscrita ao início da carreira, mas ser constante ao longo de toda a profissão docente, envolvendo diversos aspetos.

A supervisão era um fator comumente ligado à formação inicial de professores e educadores (Duarte & Canha, 2017), sendo que, atualmente, “tem vindo a evidenciar-se na formação contínua” (Silva & Vasconcelos, 2010, p. 68). Neste sentido, este conceito que se relacionava com um processo avaliativo (Roldão, 2012) e envolvia práticas que promoviam o controlo, a fiscalização e a punição (Vieira, 2009; Alarcão & Canha, 2013; Alarcão & Tavares, 2013; Duarte & Canha, 2017), experienciou algumas alterações significativas. Assim, “evoluiu para uma perspectiva de acompanhamento, orientação e ajuda e alargou o seu âmbito de uma dimensão didáctica para uma dimensão institucional educativa” (idem, pp. 67– 68).

Assim, são vários os autores que defendem que a supervisão é um processo essencial no desenvolvimento profissional dos professores, contribuindo para o processo de ensino e de aprendizagem dos alunos (Alarcão, 2014; Roldão, 2012, 2014; Vieira, 2009; Duarte & Canha, 2017). Nesta linha de pensamento, Pedras e Seabra (2016, p. 294) afirmam que “a supervisão contempla um professor cujo currículo implica experiência, que tem como função orientar outro docente, ou candidato a tal, tanto no seu desenvolvimento pessoal como profissional”.

Efetivamente, a supervisão “emerge como uma auto e hetero-supervisão, comprometida e colaborante em que os professores se entre-ajudam a desenvolver-se e a melhorar o seu próprio ensino” (Alarcão & Tavares, 1987, citada por Alarcão, 2009, pp. 119–120). Convergingo com o

mencionado, Alarcão (2009, p. 120) defende que “a função dos supervisores institucionais é, fundamentalmente, encorajar os professores a trabalharem em conjunto, como colegas, numa atitude indagadora e transformadora”, com o principal objetivo de promover a “melhoria do ensino e da aprendizagem” (idem, p. 120). Não obstante, ao longo deste processo, além dos supervisionados, também os supervisores apresentam a possibilidade de “se desenvolverem profissionalmente à medida que acompanham os professores e educadores em formação” (Duarte & Canha, 2017, p. 79).

De referir que, a supervisão deve “proporcionar momentos em que o professor/educador em formação reflita sobre os contextos educativos específicos (...), aproximando a sua ação ao de um profissional reflexivo” (Duarte & Canha, 2017, p. 79) e ser “promotora de momentos e práticas pedagógicas que implicam a intervenção, criação, inovação, reflexão e investigação” (idem, p. 79). De facto, o desenvolvimento da identidade docente “reveste-se de dimensões que se prendem com os processos de auto-reflexão e auto-consciencialização das necessidades de formação de cada professor, enquanto pessoa e profissional, adequadas aos contextos” (Neves, 2007, p. 89), permitindo que analise e avalie as suas práticas, no sentido de alterar ou melhorar as estratégias implementadas. Assim, ao adotar uma atitude de professor reflexivo, o docente tem perceção da “sua função educativa, como está a desempenhá-la, que dificuldades e possibilidades encontra no exercício da sua ação, como pode ultrapassá-las ou rentabilizá-las” (Alarcão, 2014, p. 29).

Considerando os pressupostos mencionados, importa referir as três etapas que compõe o ciclo de supervisão: a) a preparação da aula do formando, b) a discussão da aula do formando e c) a avaliação do ciclo de supervisão (Stones, 1984, citado por Alarcão & Tavares, 2003, p. 32). No que concerne à primeira etapa, espera-se a cooperação entre o professor supervisor e o professor estagiário no desenvolvimento da planificação da aula. A segunda etapa compreende a partilha de *feedback* em relação à aula do professor estagiário e a realização de uma autoavaliação por parte do mesmo. Por fim, para que seja atribuída uma avaliação do ciclo de supervisão, o formando leciona outra aula, no sentido de serem analisadas as melhorias (Alarcão & Tavares, 2003). Assim sendo, neste ciclo de supervisão encontram-se, pelo menos, envolvidos três intervenientes: o aluno, o professor estagiário e o professor supervisor, destacando-se ainda a presença do professor cooperante.

Desta forma, ao professor supervisor cabe o papel de facilitar as “aprendizagens que contribu[em] para o desenvolvimento profissional e pessoal dos formandos, através da implementação de estratégias supervisivas promotoras da reflexão e espírito crítico nos seus formandos” (Neves, 2007, p. 91). Aliado à importância do professor supervisor, destaca-se a ação do professor cooperante que, em colaboração, devem “promover e orientar a aprendizagem das competências básicas para o desempenho docente” (Formosinho, 2005, citado por Neves, 2007, p. 91). Indubitavelmente, o contacto permanente e diário com a sala de aula, especialmente com a turma na qual se desenvolve a prática pedagógica e com o professor estagiário torna-se uma mais-valia, por possibilitar desenvolver a ação ao “nível da formação em contexto” (Neves, 2007, p. 92). Desta forma, o professor estagiário desenvolve inúmeras aprendizagens “através do seu envolvimento na docência” (Alarcão & Tavares, 2003, p. 47).

A supervisão pedagógica apresenta, assim, uma vertente educacional, dado que permite “ensinar a ensinar e aprender a ensinar” (Vieira & Moreira, 2011, p. 11). Neste seguimento, destaca-se a relevância da “cooperação entre todos os intervenientes directos no exercício duma supervisão, sendo necessário o permanente *feedback* dos supervisores para que o formando (...) vá descobrindo e desenvolvendo competências pessoais e profissionais” (Neves, 2007, p. 93). Corroborando com esta perspetiva, Tracy (2002, citado por Neves, 2007, p. 93) afirma que, “a supervisão eficaz do futuro deve centrar-se na colaboração e no desempenho do grupo, ao mesmo tempo que fornece *feedback* suficientemente pormenorizado para se tornar útil ao aperfeiçoamento individual dentro do grupo”.

Em síntese,

A supervisão deve pautar-se por uma visão da qualidade, um olhar ponderado, uma atitude sensata, consciente, experiencial, acolhedora, empática, aquietante e envolvente de quem tem o papel de avaliar o que ocorreu antes, durante e depois, ou seja, daquele que entra no processo para compreender o outro por fora e por dentro (Mesquita, Formosinho & Machado, 2012, pp. 72-73).

Considerando esta perspetiva, o supervisor deve adotar uma postura compreensiva e de proximidade com os intervenientes envolvidos, promovendo uma “profissionalidade colaborativa, crítica e partilhada” (Mesquita, Formosinho & Machado, 2012, p. 72). Desta forma, espera-se uma contribuição para o melhoramento do processo de ensino e de aprendizagem e um desenvolvimento da identidade docente.

3.2.3. A REFLEXÃO E A INVESTIGAÇÃO-AÇÃO COMO PILARES NA PRÁTICA DOCENTE

A construção da identidade docente é um processo contínuo devendo, por isso, envolver uma dimensão reflexiva e investigativa. Estes aspetos revelam-se basilares, visto que “a reflexão fornece oportunidades para voltar atrás e rever acontecimentos e práticas” (Oliveira & Serrazina, 2002, p. 1) permitindo um melhoramento constante das práticas pedagógicas adotadas. Além disso, “professores investigadores são professores interessados em melhorar práticas educacionais nos seus próprios cenários” (Clouthier e Shandola, 1993, citado por Serrazina & Oliveira, 2001, p. 285).

Neste seguimento, ser professor envolve inúmeras vertentes, não se devendo apenas limitar a ensinar. Como tal, revela-se fundamental que adote uma atitude reflexiva, investigativa e questionadora, no que se refere à sua ação, dado que “uma prática reflexiva proporciona aos professores oportunidades para o seu desenvolvimento, tornando-os profissionais mais responsáveis, melhores e mais conscientes” (Oliveira & Serrazina, 2002, p. 10). No entanto, “não basta a mera utilização da reflexão para transformar um professor num profissional reflexivo” (Neves, 2007, p. 80), sendo por isso necessário “que os professores não trabalhem sozinhos mas cooperativamente, integrados em equipas, onde a investigação e o ensino eficaz cada vez mais sejam uma realidade” (idem, p. 80). Corroborando com esta perspetiva, Nóvoa (2017, p. 1123) defende que é “na colaboração, nas suas potencialidades para a aprendizagem e nas suas qualidades democráticas, que se definem os percursos formativos”.

De acordo com Amaral et al. (1996, p. 119), “ser professor reflexivo é envolver-se na dinâmica entre a acção e a reflexão, a teoria e a prática e constantemente se questionar para melhor agir”. Com base no mencionado, “a reflexão promove não só as capacidades de investigação sobre a acção, mas também a conceptualização das teorias subjacentes a cada investigador/interveniente (idem, p. 118).

Considerando a importância de os professores refletirem acerca das suas práticas, surge o conceito de investigação-ação, visto como “um processo reflexivo por si mesmo, pois esta metodologia requer que o formando/professor coloque perguntas acerca do ensino e reveja

essas mesmas perguntas até que a pergunta que foi feita mude ou seja respondida” (Amaral et al., 1996, p. 116).

No entanto, o conceito investigação-ação “exprime alguma ambiguidade de sentidos que a torna, senão polémica, pelo menos polissémica” (Amado & Cardoso, 2014, p. 187), sendo que são vários os autores que apresentam uma definição para o mesmo. Deste modo, tendo em linha de conta “a relação dialética” (Amado & Cardoso, 2014, p. 188) entre os termos “investigação” e “ação”, a “investigação [realiza-se] sobre um determinado problema diagnosticado em contexto social”, a “ação para resolver o problema e transformar a situação anterior” e, novamente, “a reflexão para produzir conhecimento acerca dessa mesma transformação (caráter autoavaliativo)” (idem, p. 188). Efetivamente, através deste método pretende-se “obter ideias a partir da prática como um meio de incrementar o conhecimento acerca dessa prática ou para melhorar o currículo, o ensino e a aprendizagem”(Amado & Cardoso, 2014, p. 188).

No entendimento de Ribeiro (2020, p. 36), a investigação-ação “ao deixar de ter em conta as realidades complexas das situações da prática e ao retomar o movimento do educador eficaz, executante passivo das prescrições dos investigadores”, perde o seu significado. Assim, revela-se primordial “enveredar por um movimento construtivista do prático reflexivo que, através da reflexão conjunta com os atores do contexto educativo e formativo, contribui para a construção das suas epistemologias de ação” (idem, p. 36).

Com base na perspetiva de Coutinho et al. (2009, p. 356), a investigação-ação é a “metodologia mais apta a favorecer mudanças profissionais” e, como tal, se anteriormente “prevalecia uma visão aplicacionista do estágio (...) que desvaloriza[va] a dimensão prática dessa formação” (Vieira, 2016, p. 26), atualmente verifica-se a necessidade de “encarar a investigação como parte integrante do currículo e do desenvolvimento profissional” (idem, p. 28).

Para concluir, Oliveira e Serrazina (2002, p. 7) declaram que “ensinar é mais do que uma arte. É uma procura constante com o objectivo de criar condições para que aconteçam aprendizagens”. Convergingo com tal entendimento, a maestranda, ao longo da PES, seguiu os pressupostos da investigação-ação, adotando uma postura reflexiva, em que através do contacto com um contexto educativo, os alunos e a colaboração com a professora cooperante experienciou “ciclos sucessivos de quatro fases: planejar, agir, observar, reflectir” (Amaral et al., 1996, p. 116). Neste

sentido, no decorrer de todo o percurso procurou construir e melhorar a sua identidade profissional e pessoal, tendo por base “uma educação de orientação humanista e democrática” (Vieira, 2016, p. 33).

4. CARATERIZAÇÃO DO CONTEXTO EDUCATIVO DA PRÁTICA DE ENSINO SUPERVISIONADA

Educar é acreditar na vida e ter esperança no futuro

(Curry, 2003, p. 55)

No presente capítulo surge apresentada e descrita a caracterização do contexto educativo no qual a mestranda desenvolveu a PES, dado que, para que a prática educativa seja enquadrada e adequada, é crucial que o docente reconheça as características do contexto onde a vai desenvolver. Uma vez que a PES ocorreu ao longo de dois semestres, foi realizada em dois contextos educativos, em que o par pedagógico frequentou, primeiramente, o 2º CEB e, só posteriormente, o 1ºCEB.

Desta forma, esta secção foi dividida em três subcapítulos. No primeiro é realizada uma descrição do Agrupamentos de Escolas, do concelho da Maia, onde a mestrada desenvolveu a sua PES. No segundo, apresenta-se uma caracterização dos dois contextos onde a prática educativa ocorreu, pertencentes ao Agrupamento de Escolas mencionado. Por último, são caracterizados os grupos de alunos, com os quais a mestranda teve a possibilidade de contactar, em ambos os contextos, sendo descritos os seus interesses, fragilidades e necessidades.

Importa mencionar que para uma caracterização mais fundamentada e detalhada, a mestranda recorreu à leitura atenta de diversos documentos que permitem, também, sustentar a sua ação no contexto. Desta forma, analisou o “Plano Plurianual de Melhoria” (PPM) de Território Educativo de Intervenção Prioritária (TEIP), o Projeto Educativo do Agrupamento de Escolas (PEA), o Regulamento Interno (RI), o Plano Anual de Atividades (PAA) e, ainda, o Plano da Turma. Contudo, dada a importância de salvaguardar o anonimato do Agrupamento, os mesmos não surgirão explanados nas Referências.

4.1. CARACTERIZAÇÃO DO AGRUPAMENTO DE ESCOLAS

Num primeiro momento, para marcar o início da PES, foi necessário escolher um Agrupamento de Escolas, de entre muitos apresentados, para que o par pedagógico frequentasse dois contextos,

um referente ao 1º CEB e outro ao 2º CEB, no decorrer do ano letivo. Assim, atendendo às possibilidades propostas, o par pedagógico optou, tendo em conta as suas necessidades, pelo Agrupamento de Escolas pertencente ao concelho da Maia, que será descrito de seguida.

Este Agrupamento abrange onze estabelecimentos de ensino, pertencentes a dois concelhos (Maia e Gondomar), dos quais fazem parte a educação pré-escolar, assim como o 1º Ciclo do Ensino Básico, o 2º Ciclo do Ensino Básico, o 3º Ciclo do Ensino Básico e, ainda, o Ensino Secundário.

O facto do Agrupamento em questão “se localizar num território económica e socialmente desfavorecido” (PE, 2022, p. 4), onde problemas como insucesso escolar, indisciplina e absentismo estão muito presentes, faz com que este se encontre incluído no programa TEIP, desde o ano letivo 2006/2007. Desta forma, foram delineados alguns objetivos TEIP, presentes no PPM, que o Agrupamento pretende alcançar, para colmatar os problemas que ainda existem, tais como: “garantir a inclusão de todos”, “melhorar a qualidade do ensino e da aprendizagem”, “operacionalizar o Perfil dos Alunos à Saída da Escolaridade Obrigatória”, “promover o exercício de uma cidadania ativa e informada” e, ainda, “prevenir o abandono, absentismo e indisciplina dos alunos” (PPM TEIP, 2022, p. 6).

Tendo em consideração as mudanças decorrentes da entrada em vigor dos Decretos-Lei nº 54/2018 e 55/2018 e do documento Perfil dos Alunos à Saída da Escolaridade Obrigatória (PASEO), o PPM sofreu algumas alterações no sentido de melhorar as aprendizagens, dando uma resposta eficiente ao desenvolvimento e melhoria de competências nos alunos e às suas necessidades e potencialidades. Desta forma, o agrupamento definiu planos de ação, com diferentes objetivos, cujo principal propósito é melhorar as aprendizagens dos alunos, envolvendo toda a comunidade escolar, desde docentes, aos alunos e às suas famílias. De entre as ações delineadas destacam-se o apoio curricular entre pares, o acompanhamento tutorial individual, as salas de estudo, o desenvolvimento de um Clube de Apoio à Inclusão e a criação de diferentes gabinetes como o gabinete “aPazigua” e o gabinete de psicologia.

Para concluir, e tendo em conta os documentos disponibilizados pelo agrupamento, é perceptível que este valoriza uma educação “assente na qualidade das aprendizagens e perseguindo a melhoria do sucesso escolar” (PEA, 2022, p. 1), procurando sempre alcançar valores como a

“inclusão”, a “cidadania”, a “inovação” e a “exigência” (PEA, 2022, p. 2). De destacar que, apesar de todos os objetivos, planos e estratégias definidos serem comuns a todas as escolas, que pertencem a este agrupamento, existem especificidades associadas a cada uma delas. Desta forma, é necessário caracterizar cada uma das escolas onde a mestranda e o seu par pedagógico desenvolveu a PES.

4.2. CARACTERIZAÇÃO DA ESCOLA BÁSICA DO 2º CEB

O par pedagógico realizou a PES, primeiramente, no 2º CEB, tal como já foi mencionado anteriormente. O estabelecimento de ensino corresponde à Escola sede do Agrupamento de Escolas, do concelho da Maia, sendo que integra três ciclos de ensino, desde o 2ºCEB até ao Secundário.

No que se refere ao espaço físico da escola, este é constituído por três pavilhões (A, B, C) interligados entre si por um espaço coberto e por um Pavilhão Gimnodesportivo, cujo acesso é realizado pelo espaço exterior da escola. Este último pavilhão é onde são realizadas as aulas de Educação Física e outras atividades desportivas desenvolvidas, sendo que, por isso, possui balneários para os alunos. À entrada da escola existe uma portaria que controla as entradas e saídas dos alunos, através de um cartão, que deve ser registado na máquina. Desta forma, é garantida a segurança dos alunos e de toda a comunidade escolar.

O primeiro pavilhão, que corresponde à entrada da escola, é o Pavilhão A, que se encontra dividido em dois pisos. No primeiro, do lado direito, encontram-se o PBX (Private Branch Exchange), a secretaria, a sala dos professores e a sala da direção. Do lado esquerdo, a enfermaria, o gabinete de educação especial, e, ainda, sete salas de aula. No segundo piso, existe a biblioteca, o gabinete de psicologia, o gabinete “aPazigua”, a sala de informática e a sala de apoio ao estudo e, ainda, dez salas de aula. O pavilhão B contempla dezoito salas de aula, sendo que destas fazem parte os laboratórios de Ciências Naturais e de Físico-Química. Por fim, no pavilhão C, localiza-se, no primeiro patamar, a reprografia, o polivalente, o *buffet* dos alunos, a cantina e o refeitório e, no segundo patamar, existem dez salas de aula. Em todos os pavilhões encontram-se muitas casas de banho, divididas por género e bem equipadas, sendo que no pavilhão A, junto da sala de professores, existe uma casa de banho exclusiva para os mesmos. De salientar que, todas as salas se encontram equipadas com mesas e cadeiras para os alunos, uma mesa de apoio para o

professor, um quadro de giz, equipamentos tecnológicos (computador e quadro interativo), com acesso à internet, e boa iluminação natural. Para além disso, os laboratórios possuem diversos materiais e recursos, indispensáveis a aulas experimentais, principalmente de Ciências Naturais e Físico-Química. Todos estes elementos permitem um maior conforto dos alunos, o que facilita a sua predisposição para aprender.

Ao longo de toda a escola, nomeadamente, nos corredores dos pavilhões, existem diversas exposições dos trabalhos realizados pelos alunos, ligados à educação artística. Para além disso, normalmente, à entrada do pavilhão A, encontram-se decorações realizadas pelos alunos, com diferentes temas alusivos a alguma data comemorativa.

Figura 2

Decoração de Natal realizada pelos alunos, exposta na entrada da escola



No que se refere ao espaço exterior da escola, é bastante amplo e seguro, onde os alunos podem circular, brincar, correr e explorar. Este é rodeado por árvores e contempla bancos em pedra, jardins e, ainda, um campo de jogos com duas balizas, cercado por rede e revestido por relva.

O par pedagógico desenvolveu a sua prática pedagógica no pavilhão A. Assim, as aulas de Matemática e Ciências Naturais decorriam na sala 8, constituída por mesas dispostas em três filas, em que cada aluno tinha duas mesas à sua disposição, uma mesa de apoio ao professor, com um computador com acesso à internet. Para além disso, possuía um quadro interativo, um quadro de giz e um placar de cortiça, onde os alunos afixavam os seus trabalhos. Uma das paredes da sala

tinha muitas janelas, o que permitia uma boa iluminação natural e a circulação de ar. Uma vez que, também as aulas de Ciências Naturais eram lecionadas nesta sala, sempre que estas eram de carácter experimental, a mestrande e o seu par pedagógico traziam do laboratório da escola os materiais que necessitavam. Quando estes não existiam, requisitavam-nos na Escola Superior de Educação do Porto.

Figura 3

Sala de aula da turma do 5º ano de escolaridade



4.2.1. CARACTERIZAÇÃO DA TURMA DO 5º ANO DE ESCOLARIDADE

O par pedagógico iniciou a sua PES no 2ºCEB, na turma G, do 5º ano de escolaridade. Dado que o professor cooperante possuía apenas esta turma e lecionava as duas áreas, Matemática e Ciências Naturais, todas as regências foram desenvolvidas na mesma, acompanhando-a três dias por semana, da parte da tarde.

Neste sentido, o horário da turma contemplava um bloco de 100 minutos de Matemática, 50 minutos de Ciências Naturais e 50 minutos de Cidadania à segunda-feira. Já à terça-feira e quarta-feira, um bloco de 50 minutos de Matemática e 50 minutos de Ciências Naturais. As

reuniões entre o par pedagógico e o professor cooperante eram realizadas à quinta-feira, da parte da manhã.

A turma G, do 5º ano de escolaridade era constituída por dezasseis alunos, sendo dez do sexo feminino e seis do sexo masculino, com idades compreendidas entre os nove e os onze anos. Dois dos alunos encontravam-se ao abrigo do Decreto-Lei n.º 54/2018, usufruindo de medidas adicionais de suporte. Desta forma, estes alunos possuíam um apoio mais individualizado por parte dos professores, tendo-se considerado a realização de diferenciação pedagógica ao longo das aulas lecionadas pela mestranda. Além disto, existiam duas alunas com nacionalidade brasileira, que embora não usufríssem de medidas de suporte à aprendizagem, apresentavam dificuldade em compreender os professores. Desta forma, aquando das aulas lecionadas pelas mestrandas, estas alunas tinham apoio individualizado do professor cooperante para conseguirem acompanhar melhor o ritmo da turma.

A maioria dos alunos conhecia-se desde o 1º CEB, pelo que era bastante visível a relação saudável entre todos os elementos da turma, pautada por valores como o companheirismo, a entreaajuda e a união, sendo ainda assíduos e pontuais. O contexto socioeconómico do grupo caracterizava-se por ser médio-baixo, sendo que nove dos dezasseis alunos eram beneficiados pela ação social escolar, tendo seis alunos o escalão máximo.

Relativamente às características de aprendizagem da turma nas disciplinas de Matemática e Ciências Naturais, os alunos demonstravam bastante envolvimento, empenho, interesse, e participação no processo de ensino e de aprendizagem. O grupo era heterogéneo, na medida em que, apesar de alguns alunos apresentarem facilidade na compreensão dos conteúdos, por outro lado, outros careciam de um apoio mais individualizado para superar as suas dificuldades. Importa acrescentar que, estas fragilidades eram mais visíveis na disciplina de Matemática, em contraste com a disciplina de Ciências Naturais. Por este motivo, embora a participação dos alunos, mesmo com algumas fragilidades, fosse bastante ativa nas duas áreas, era notória a preferência pela disciplina de Ciências Naturais, observando-se um maior participação e envolvimento dos alunos nestas aulas.

Dado que é um ano de transição entre ciclos, as crianças demonstravam fragilidades na realização de tarefas e no estudo de forma autónoma e individual, na organização do caderno diário e na

utilização de linguagem matemática e científica correta e adequada. Assim sendo, os alunos apresentavam pouca autoconfiança e segurança em alguns momentos da aula, essencialmente na realização de tarefas e nos registos do caderno diário. Como consequência, eram recorrentes e necessárias a intervenção e a orientação por parte dos professores nos aspetos acima mencionados. De salientar que era visível a ausência de um estudo autónomo regular por parte dos alunos, sendo este realizado apenas para momentos de avaliação sumativa.

Por último, no que diz respeito ao comportamento dos alunos, este era bastante satisfatório pelo que eram evidentes o cumprimento das regras de sala de aula e o respeito pelos colegas, professores e restante comunidade educativa. Tendo em conta estas características, vivia-se um ambiente de sala de aula saudável e propiciador de aprendizagens tranquilas, focadas no essencial e significativas para as crianças.

4.3. CARACTERIZAÇÃO DA ESCOLA BÁSICA DO 1º CEB

No que se refere ao segundo semestre, o par pedagógico desenvolveu a PES no contexto do 1º CEB. O estabelecimento de ensino, localizado no concelho da Maia, estava situado numa zona calma e segura. Importa realçar que o mesmo abrange dois níveis educativos: o pré-escolar e o 1º CEB. Assim, era composto por três edifícios: o edifício principal, onde se realizavam as atividades letivas do 1º CEB, o edifício do Jardim de Infância, composto por três salas, a cantina e casa de banho destina aos professores e assistentes operacionais, e, ainda, um ginásio, um edifício mais pequeno. Para além disso, existia um espaço exterior bastante amplo.

O edifício principal estava segmentado em duas partes, sendo que a ligação entre os mesmos era feita pelo exterior. Ambas as partes possuíam dois pisos. No que se refere à primeira, no primeiro piso, encontrava-se, à esquerda, uma sala de aula, onde não existia prática letiva, sendo que, por isso, estava destinada para os alunos, em dias de chuva, poderem conviver, nos horários correspondentes aos intervalos entre as aulas e, à direita, a sala dos professores, equipada com computador com acesso à internet, impressora e mesas de trabalho. Além disso, possuía um espaço onde as docentes podiam realizar as suas refeições, equipada com micro-ondas, e uma zona destinada ao convívio.

No piso superior, existia a sala do 4º ano de escolaridade, onde o par pedagógico desenvolveu a PES e, em frente, uma sala de aula, destinada ao apoio educativo. Já no que se refere à segunda parte, no primeiro piso encontrava-se, à direita, a biblioteca escolar e, à esquerda a sala de aula do 2º ano de escolaridade. No segundo piso, à direita, a sala de aula do 1º ano de escolaridade e, à esquerda, mais uma sala de apoio.

Neste edifício existia, nos corredores, diversos armários destinados à arrumação de diversos materiais (manipuláveis, tecnológicos), placares de cortiça, onde os trabalhos dos alunos são expostos, de forma a valorizá-los. Para além disso, a iluminação natural é boa. Na parte de trás do mesmo, encontravam-se as casas de banho dos alunos, bem equipadas e, ainda, uma arrecadação onde estavam guardados os produtos de limpeza e outros materiais que podem ser aproveitados em outras ocasiões, tais como, caixas de cartão.

Quanto ao exterior da escola, é de salientar a existência de zonas de espaços descobertos, mas também de outros espaços mais abrigados, localizados na parte traseira do edifício principal. Estes são bastante amplos, onde as crianças podem explorar, correr e brincar livremente, privilegiando-se o contacto com a natureza, já que o mesmo é revestido por terra e existem diferentes tipos de plantas e árvores. O campo de jogos é espaçoso e para além deste, é de salientar a existência de uma zona com escorregas, para os alunos poderem brincar.

O edifício do Jardim de Infância é formado por três salas: uma destinada ao acolhimento das crianças tanto do pré-escolar como do 1º CEB, em horário não letivo, e as outras duas para as crianças que frequentam o pré-escolar. Todas as salas estão muito bem equipadas, com materiais diversificados com os quais os alunos podem brincar, manipular, trabalhar e aprender. Nas traseiras deste edifício, existe um espaço com área para as crianças poderem explorar e um parque infantil. A cantina era espaçosa, apesar de cada turma ter um horário específico para realizar a sua refeição.

O ginásio da escola está equipado com vários materiais, para os alunos realizarem as aulas de educação física. Para além disso, é neste edifício que ocorrem algumas atividades organizadas pela comunidade educativa tais como: leitura dramatizada de histórias, teatros e ensaios para a festa de finalistas, por exemplo.

Importa agora, caracterizar com mais detalhe a sala de aula do 4º ano de escolaridade, onde o par pedagógico acompanhou a turma e lecionou as suas aulas. Esta sala possui quatro janelas grandes que permitem uma excelente iluminação natural e uma boa circulação de ar, sobretudo nos dias de mais calor. Os estores permitem controlar a entrada de luz, de forma a não incomodar os alunos e possibilitar que conseguissem ver para o quadro. As mesas encontram-se posicionadas, não em fila, mas em grupo, de forma a promover a partilha de ideias, a entreaajuda e o trabalho colaborativo entre os alunos, sendo que existiam, no total treze mesas. Para além destas, havia a secretária da professora, onde estava o computador e as colunas de som, e uma outra que servia para os alunos arrumarem os cadernos diários das diferentes disciplinas e os seus manuais escolares. O quadro interativo e o quadro branco, presentes na sala de aula, eram essenciais no decorrer das aulas. Na parede existe um grande placar de cortiça, onde estavam afixados diversos trabalhos realizados pelos alunos, ao longo do ano letivo, sobre diferentes temas. Em último lugar, importa realçar a presença de dois armários: um onde os alunos guardavam os seus computadores e outro que continha diferentes materiais. A estante que se encontrava na parede servia para que os discentes arrumassem as suas capas, com os trabalhos e guiões que vão realizando.

Figura 4

Sala de aula da turma do 4º ano de escolaridade



Por fim, é importante referir que este estabelecimento de ensino é muito acolhedor e pautado com valores como a igualdade, o respeito e a liberdade. A relação saudável e agradável entre toda a comunidade educativa– professores, alunos, assistentes operacionais, encarregados de educação e Junta de Freguesia– é bastante notória, o que faz desta escola um lugar feliz. A principal preocupação é que os alunos alcancem aprendizagens significativas, sendo tidas em consideração as suas necessidades, dificuldades e potencialidades. Neste sentido, é de salientar que a referida escola está inserida num projeto relacionado com as TIC, cujo nome não pode ser revelado por questões de anonimato. Também a Câmara Municipal dinamiza diferentes Atividades de Enriquecimento Curricular nesta instituição escolar, como a Atividade Física e Desportiva, Atividades de Relaxamento, Cria+, entre outras atividades que se realizam, para comemorar datas comemorativas como, por exemplo, o Dia da Criança.

4.3.1. CARACTERIZAÇÃO DA TURMA DO 4º ANO DE ESCOLARIDADE

No que se refere ao 1º CEB, o par pedagógico desenvolveu a sua PES, na turma G, do 4º ano de escolaridade, sendo que a acompanharam três dias por semana. No entanto, sempre que necessário deslocaram-se à escola, em outros dias da semana. Assim, o horário letivo da turma foi cumprido pelo par pedagógico, sendo que de segunda-feira a quarta-feira a entrada era às 9h da manhã e saída às 16h, 17h e 15h, respetivamente.

A turma G, do 4º ano de escolaridade era constituída por 17 alunos, sendo oito do sexo feminino e nove do sexo masculino, com idades compreendidas entre os 9 e os 10 anos. Dos 17 alunos, cinco usufruíam de medidas universais encontrando-se ao abrigo do Decreto-Lei n.º 54/2018, presente no artigo nº8 e adaptações nos momentos de avaliação sumativa por apresentarem bastantes fragilidades nas diversas componentes do currículo. Neste sentido, estes alunos possuíam um apoio mais individualizado por parte dos professores, realizando-se, frequentemente, a diferenciação pedagógica.

Dado que a turma é a mesma desde o 1º ano de escolaridade, era bastante visível a relação positiva e saudável entre todos os elementos da turma, pautada por valores como a amizade, a entreajuda, a empatia, a união e o respeito. No entanto, por vezes, surgiam algumas discussões e confusões, sobretudo nas horas do intervalo, que eram facilmente resolvidas através do diálogo entre a professora cooperante e os alunos envolvidos.

O contexto socioeconómico do grupo caracterizava-se por ser médio-baixo, sendo que apesar de ser perceptível o interesse e o envolvimento de algumas famílias no processo educativo, marcando presença nas atividades dinamizadas pela professora cooperante, algumas crianças apresentavam uma estrutura e um apoio familiar mais vulnerável.

O grupo apresentava um aproveitamento heterogéneo, sendo que a área do saber em que os alunos demonstravam maior dificuldade era o Português, principalmente, no domínio da leitura e da escrita. Além disto, eram visíveis as diferenças significativas ao nível da participação e do envolvimento dos alunos na sala de aula. Desta forma, existia um grupo de alunos que mantinha a curiosidade e a vontade de aprender, participando regularmente durante as aulas, enquanto outro grupo de alunos demonstrava maiores dificuldades necessitando, por isso, de um apoio mais individualizado para que as suas fragilidades fossem colmatadas.

De salientar que, no geral, os alunos eram assíduos e pontuais. O comportamento era satisfatório e, apesar de alguns apresentarem uma atitude mais desajustada à sala de aula, por estarem regularmente distraídos, no geral eram interessados e motivados, mostrando-se participativos nos diferentes momentos das aulas. Os momentos de entrada na sala de aula, no início da manhã ou após os intervalos, eram marcados pela agitação dos alunos, que demoravam algum tempo a retomar a calma. No entanto, quando se iniciavam as atividades, sobretudo se fossem desafiantes e motivadoras, rapidamente demonstravam tranquilidade e predisposição para aprender. Inicialmente, nos momentos de trabalho em grupo, eram perceptíveis alguns conflitos entre as crianças, pela dificuldade em colaborar e aceitar a opinião do colega. Contudo, verificou-se uma evolução positiva, neste aspeto, dado que o par pedagógico dinamizou várias tarefas para colmatar essas atitudes.

Por fim, importa referir que a turma G, do 4º ano de escolaridade, era cooperante e colaborativa com a comunidade educativa, mostrando respeito pela professora cooperante, professoras

estagiárias, assistentes operacionais e todos os elementos que integram o estabelecimento de ensino, descrito anteriormente.

5. INTERVENÇÃO EM CONTEXTO EDUCATIVO

A diversidade garante que crianças possam sonhar, sem colocar fronteiras ou barreiras para o futuro e os sonhos delas
(Malala Yousafzai, 2013)

A PES caracterizou-se por momentos significativos, no decorrer do percurso da mestranda, que proporcionaram o seu crescimento a nível profissional e pessoal. A principal missão foi sempre ultrapassar os desafios que foram surgindo, no sentido de fomentar um processo de ensino e aprendizagem alegre e motivador. Deste modo, o contacto com os diferentes contextos, o 1º CEB e o 2º CEB, possibilitou vivenciar de perto, e na plenitude, todos os aspetos que envolvem o conceito de “ser professor”.

De facto, as intervenções em contexto educativo permitiram “compreender a complexidade das situações educativas e tomar decisões conceptual e moralmente ajustadas aos interesses de todos quantos nelas participam” (Vieira, 2013, p. 599). Assim, considera-se que, apenas através da experiência e deste contacto próximos com as diversas realidades, se consegue um ensino adequado às necessidades da turma e dos alunos.

Neste sentido, no decorrer da PES a mestranda desenvolveu 13 intervenções, em contexto de 1º CEB, e 15 no 2º CEB, sendo que, em ambos os contextos, foram respeitados os ciclos de supervisão: a observação, a planificação, a ação e a reflexão sobre a ação. A observação revelou-se fundamental para perceber as características dos alunos das diferentes turmas, assim como as fragilidades, necessidades e interesses a fim de planificar intervenções coerentes e direcionadas aos mesmos. No decorrer de todo o percurso, a reflexão torna-se pertinente, por facilitar a perceção daquilo que pode ser melhorado e dos aspetos positivos ocorridos ao longo da ação.

Não obstante, apesar da avaliação não compreender o ciclo de supervisão, “constitui um processo regulador do ensino e da aprendizagem, que orienta o percurso escolar dos alunos e certifica as aprendizagens desenvolvidas” (Decreto-Lei nº 17/2016, 2016, p. 1224). Como tal, foi um aspeto tido em conta, em todas as intervenções realizadas pela mestranda.

Face ao mencionado, o presente capítulo apresenta algumas intervenções pedagógicas desenvolvidas pela mestrada na PES, nas diferentes áreas de conhecimento. Deste modo, os

primeiros subcapítulos relacionam-se com essas áreas– Matemática, Estudo do Meio, Ciências Naturais e Articulação de Saberes. Assim, primeiramente apresenta-se um breve enquadramento teórico, assim como uma pequena reflexão crítica relacionada com cada uma das intervenções implementadas no 1º CEB e no 2º CEB, nas diferentes áreas do saber. Com efeito, no total a mestranda refletiu sobre cinco regências, integradas nos cronogramas referentes a cada ciclo de ensino, e que podem ser consultadas no Apêndice A.

Além do mencionado, um subcapítulo refere-se a uma apreciação global, relacionado com as intervenções pedagógicas realizadas em ambos os contextos e, ainda, outro subcapítulo que preconiza os projetos e atividades nas quais o par pedagógico teve a oportunidade de cooperar e dinamizar, quer no 1º CEB, quer no 2º CEB.

5.1. MATEMÁTICA

A Matemática é uma área do saber que integra o currículo do ensino básico “por razões de natureza cultural, prática e cívica que têm a ver ao mesmo tempo com o desenvolvimento dos alunos enquanto indivíduos e membros da sociedade” (Abrantes et al, 1999, p. 17). No entanto, e apesar de se constituir “um património cultural da humanidade” (Abrantes et al, 1999, p. 17), a Matemática apresenta uma taxa de insucesso escolar elevada.

Tendo em conta o mencionado e, dado que, “a aprendizagem da Matemática é um processo complexo, que se desenvolve em momentos diversificados” (Ponte, 2003, p. 41), as principais causas para este insucesso podem ser de natureza diversa e não ligadas, exclusivamente, à escola. Urge, assim, a necessidade de colmatar estas lacunas, através de um processo de ensino e de aprendizagem significativo e contextualizado, partindo de situações ligadas ao quotidiano dos alunos, uma vez que “há uma forte relação entre a Matemática e a realidade” (Ponte & Quaresma, 2012, p. 198). Para além do mencionado, “o modo como os conteúdos programáticos são ensinados pode influenciar o processo de ensino e a aprendizagem do aluno e contribuir, ou não, para o insucesso escolar” (Mascarenhas et al, 2014, p. 5).

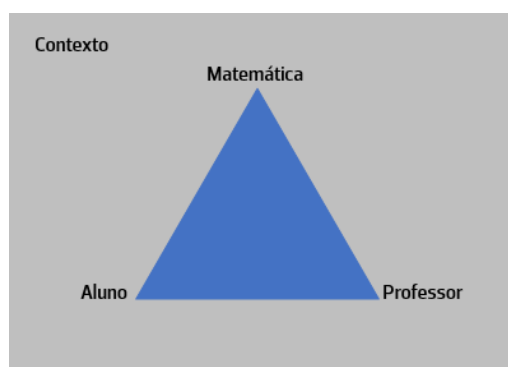
Neste sentido, é importante que as evoluções da sociedade, e do próprio currículo, sejam espelhadas no ensino da Matemática. Para isso, os docentes devem adaptar as suas práticas pedagógicas, afastando-se dos métodos expositivos e adotando estratégias ativas, em que os

alunos sejam o centro das aprendizagens “estimulando a imaginação destes, de modo a conduzi-los, sempre que possível, à redescoberta” (Ponte, 2003, p. 29).

De salientar que, para que a educação Matemática seja coesa e significativa, a ligação entre três aspetos é imprescindível, tendo sempre em consideração o contexto em que decorre. Desta forma, a imagem seguinte, corrobora a perspectiva de Ponte (2003):

Figura 5

Triângulo didático inserido no contexto



Adaptado de Ponte (2003, p. 39)

De acordo com este autor, para que exista sucesso no ensino da Matemática, é necessária a relação entre o professor, os alunos e a própria área do saber, que são os vértices do triângulo. Este está inserido num contexto social, ou seja, não se remete, exclusivamente, à escola, mas também à comunidade envolvente. Nesta estreita ligação entre estes três vértices é crucial não descurar que o professor não se apresenta como um mero transmissor dos conteúdos, sendo essa uma ideia desatualizada. O papel deste vai muito além, sendo necessário deter um conhecimento sólido sobre a Matemática, criar uma relação de proximidade com os alunos, conhecer os seus interesses e adaptar a sua ação a cada turma. Assim, é necessário inovar nos recursos utilizados e nas estratégias mobilizadas, de modo a criar um ambiente de sala de aula adequado, propício à aprendizagem e que motive os alunos. Em suma, “as práticas profissionais dos professores de Matemática são certamente um dos factores que mais influenciam a qualidade do ensino e da aprendizagem dos alunos” (Ponte e Serrazina, 2004, citado por Mascarenhas et. al, 2014, p. 7).

O aluno assume, também, um papel preponderante neste triângulo didático e, conseqüentemente, no processo de ensino e de aprendizagem. Como tal, é essencial que os seus interesses sejam

tidos em conta, pois “só despertando no aluno o gosto por aprender conseguiremos que ele se envolva profundamente na aprendizagem” (Ponte, 2003, p. 40).

Por fim, importa salientar que esta componente curricular sofreu, também, evoluções ao longo do tempo. Deste modo, a utilização da tecnologia, por exemplo, revelou-se uma mais-valia, já que estas, atualmente, “têm hoje um papel fundamental na sociedade e a tarefa dos educadores é tirar delas o melhor partido, conservando, como em relação a tudo, o sentido crítico” (Ponte, 2003, p. 26).

A par do mencionado, que visa a importância do triângulo didático na educação Matemática, é importante que, tal como defendido pelo *National Council of Teachers Of Mathematics* ([NCTM], 2000, citado por Fernandes, 2006, p. 55), sejam cumpridos seis princípios: a equidade, o currículo, o ensino, a aprendizagem, a avaliação e a tecnologia. Através da aplicação dos mesmos, é esperado que o processo de ensino e de aprendizagem, que se revela muito complexo, alcance o sucesso esperado. No que diz respeito à equidade, esta pressupõe que todos os alunos devem ter apoio e as mesmas oportunidades; o currículo revela-se importante na medida em que deve ser coerente, focado na Matemática e articulado com os diferentes anos de escolaridade aos quais se destina; o ensino deve ir ao encontro do que os alunos sabem, do que precisam de aprender, para que sejam desafiados e apoiados; para que exista aprendizagem e integração de novos conhecimentos, esta deve partir dos conhecimentos prévios dos alunos, para que haja compreensão e construção ativa dos mesmos; a avaliação é vista como um apoio das aprendizagens, fornecendo informações úteis aos professores e alunos; e, por fim, a tecnologia é essencial no ensino e da aprendizagem de matemática, pois facilita o ensino e melhora a aprendizagem dos alunos (Fernandes, 2006).

A aprendizagem da Matemática é vista como “um direito básico de todas as pessoas” (Abrantes et al., 1999, p. 17). Tendo esta premissa como base, “cada um deve ter oportunidade de ser sujeito de experiências de aprendizagem matematicamente ricas e desafiantes” (Ministérios da Educação, 2021, p. 2), assentando esta ideia no princípio “Matemática para todos”, defendida pelo documento curricular das Novas Aprendizagens Essenciais da Matemática (NAEM).

No entanto, e de acordo com a *Declaração Mundial sobre Educação para todos* da UNESCO (1990, citada por Abrantes et al., 1999, p. 18), “além dos conhecimentos, também as capacidades, os

valores e as atitudes constituem conteúdos básicos de aprendizagem". Como tal, é premente que o ensino matemático, fomente nos alunos o desenvolvimento de aprendizagens significativas e de diferentes capacidades, explanadas nos documentos orientadores, nomeadamente nas NAEM e no Perfil dos Alunos à Saída da Escolaridade Obrigatória (PASEO). Dado que "a visão da aprendizagem da Matemática tem vindo a mudar, (...), passou-se a valorizar a aquisição de conhecimento matemático com compreensão, incluindo nessa aprendizagem as formas de o comunicar aos outros, o raciocínio e a resolução de problemas" (Menezes et al., 2013, p. 5795).

Nesta perspetiva, reconhecendo que "a aprendizagem requer o envolvimento das crianças em atividades significativas" (Abrantes et al., 1999, p. 24), os docentes devem abandonar o método expositivo e proporcionar experiências concretas. Deste modo, "o ensino exploratório da Matemática tem vindo a afirmar-se como uma alternativa fecunda" (Menezes et al., 2013, p. 5796), dado que "pauta-se por ser fortemente interativo" (idem, p. 5796). Este permite que os alunos tenham "a possibilidade de ver os conhecimentos e procedimentos matemáticos surgir com significado e, simultaneamente, de desenvolver capacidades matemáticas" (Canavarro, 2011, p. 11), sendo "os momentos de discussão coletiva (...) potencialmente favoráveis para a aprendizagem" (Mata-Pereira & Ponte, 2015, p. 94).

Efetivamente, "aprender matemática não é mais um ato isolado" (Fernandes, 2006, p. 64) devendo o seu ensino relacionar-se com o real, de modo a descurar o seu carácter abstrato, sobretudo, para que os conteúdos "não se tornem superficiais ou mesmo totalmente irrelevantes" (Abrantes et al., 1999, p. 22). Com efeito, "o conhecimento memorizado de termos e factos, não ajuda os alunos a compreender o que é a matemática" (Abrantes et al., 1999, p. 23), ou seja, não contribui para um processo de ensino e de aprendizagem significativo e construtivo, mas sim para a desmotivação e para o desenvolvimento de dificuldades, por parte dos discentes.

Em conformidade com o referido, o Método de Singapura (MS) defende, nas fases do conhecimento matemático, a abordagem Concreta-Pictórica-Abstrata (CPA), como referido por Fernandes (2018), indo ao encontro da proposta de Piaget (1975) e Bruner (1966). De acordo com estes autores, esta abordagem "permite um entendimento mais profundo da Matemática, uma exploração gradual e mais eficaz dos conceitos, sendo realizada por níveis crescentes de abstração, num processo em espiral" (Pessoa, 2021, p. 124), onde os novos conhecimentos adquiridos são fundamentados pelos conhecimentos prévios dos alunos.

Neste sentido, a abordagem CPA engloba três fases do conhecimento matemático: a fase manipulatória, a fase pictórica ou iconográfica e a fase simbólica (Fernandes, 2021). No que se refere à primeira, espera-se que, os alunos, contactem com objetivos físicos de modo a auxiliar a resolução das tarefas matemáticas. Através da manipulação dos diferentes materiais, privilegiando os sentidos (tato, visão e audição), desenvolve-se a capacidade de visualização, assumindo os diferentes conteúdos um carácter mais concreto (Fernandes, 2021). Posteriormente, os alunos começam por representar, no papel, o material manipulável trabalhado, tendo em consideração as conexões mentais que estabeleceram, sendo que num primeiro momento prendem-se à natureza do objeto e, apenas depois, à sua representação iconográfica (Fernandes, 2021). Na última fase, a simbólica, os alunos, alcançam a abstração, resolvendo as tarefas com recurso aos símbolos matemáticos (Fernandes, 2021).

De acordo com o postulado, a utilização de diversos materiais manipuláveis e de ferramentas tecnológicas, assumem-se como fatores que devem ser privilegiados no processo de ensino e de aprendizagem, “imprescindív[éis] como ponto de partida ou suporte de muitas tarefas escolares (Abrantes et al., 1999, p. 25)”. Indiscutivelmente, “só a partir de um ensino diversificado, rico em recursos (...) se conseguirá que as aprendizagens matemáticas sejam interiorizadas de forma significativa” (Pastells 2004, p. 9), sendo a manipulação “um passo necessário e indispensável para a aquisição de competências matemáticas” (idem, p. 8). Desta forma, os materiais manipuláveis assumem-se “como meio facilitador de uma aprendizagem significativa de diversos conceitos e relações matemáticas” (Oliveira, 2008, citado por Ribeiro & Palhares., 2016, p. 13), essenciais para “para auxiliar os alunos a moverem-se do nível concreto para o nível abstrato” (Ribeiro & Palhares., 2016, p. 13).

No que se refere às ferramentas tecnológicas, estas surgem “na tentativa de dar resposta à necessidade de uma escola moderna” (Menezes, 2012, p. 58), sendo consideradas “como o novo desafio das escolas, em particular, dos professores” (idem, p. 58). Assim, Caraça (1989, citado por Fernandes & Silva, 2017, p. 68) assegura que “o ensino da matemática, apoiado em atividades agradáveis e suportados pela tecnologia, favorecem o desenvolvimento de atitudes positivas e irá conduzir a uma melhor aprendizagem e ao gosto pela matemática”.

De salientar que, a manipulação dos diferentes materiais “por si só, não garante[m] uma aprendizagem significativa” (Ribeiro & Palhares, 2016, p. 13), dado que “trata[m]-se de um meio e

não de um fim” (Abrantes et al., 1999, p. 25). Deste modo, o papel do professor, em selecionar e aplicar os recursos e as estratégias mais adequadas, torna-se imprescindível para que sejam mobilizados com uma intencionalidade pedagógica bem definida (Fernandes, 2006, 2008, 2021), considerando os interesses e as fragilidades dos alunos.

Em conformidade com o mencionado, o professor deve planejar a sua ação pedagógica de modo a garantir o desenvolvimento de diferentes capacidades e a aquisição efetiva dos conhecimentos matemáticos, por parte dos alunos. Para isso, o docente deve delinear, de forma coerente e organizada, o que pretende ensinar, como o deve fazer e o que tenciona que os alunos aprendam, tendo em consideração os diferentes pressupostos teóricos e pedagógicos, que orientam a sua prática educativa. Ao longo deste processo, nunca se deve descurar o ritmo de cada aluno, assim como as suas necessidades, adaptando a ação às mesmas. De modo que exista uma sequencialidade que faça sentido para os agentes envolvidos neste processo, a planificação de uma aula de Matemática deve envolver quatro fases: a conceção, o desenvolvimento, a sistematização e a avaliação (Fernandes, 2013, 2021).

A fase da conceção engloba a elaboração de uma planificação, considerando variados aspetos, nomeadamente a planificação anual da disciplina e o projeto curricular da escola. Aliado à leitura destes documentos, é basilar ter em linha de conta as características dos alunos, para que o conteúdo explorado tenha significado e o processo de ensino e de aprendizagem apresente coerência e consistência científica e pedagógico-didática (Fernandes, 2021).

O desenvolvimento da aula, que representa a segunda fase de uma aula de matemática, divide-se em vários momentos, sendo que todos apresentam grau de importância no decorrer do processo de ensino e de aprendizagem da Matemática. De modo a despertar nos alunos o envolvimento e a atenção, a aula deve ser iniciada com um momento de motivação/problematização, sendo que “pode afetar tanto a nova aprendizagem quanto o desempenho de habilidades, estratégias e comportamentos previamente aprendidos” (Camargo *et al.*, 2019, p. 599). Neste sentido, a introdução do novo conteúdo a explorar é concretizada através uma dinâmica inovadora e criativa, que deve partir dos conhecimentos prévios dos alunos, para que relacionem os conhecimentos e atribuam sentido ao que aprendem. Posteriormente, as tarefas matemáticas são apresentadas, tendo o professor o papel de orientar e “cuidador” na evolução do conhecimento adquirido e mobilizado pelos alunos (Fernandes, 2021). De ressaltar que, nesta

fase da aula, o professor deve fomentar a autonomia dos alunos, efetuando um acompanhamento mais individual sempre que necessário, para que depois os diferentes raciocínios e estratégias sejam comunicados e partilhados (Fernandes, 2021).

Corroborando com o mencionado, Menezes et al. (2013) destaca a existência de quatro fases de exploração de uma tarefa matemática, apresentadas na tabela 1.

Tabela 1

Fases de exploração de uma tarefa matemática

Fases de exploração de uma tarefa matemática		Descrição
I.	Fase de lançamento/introdução da tarefa	“O professor deve providenciar para que os alunos compreendam a tarefa que lhes é proposta, habitualmente um problema ou uma investigação, e para que se sintam desafiados para o trabalho” (Menezes et al., 2013, p. 5797).
II.	Fase de exploração/realização da tarefa	O papel do professor é decisivo no acompanhamento e apoio dos alunos, que devem resolver a tarefa de forma autónoma. Além disso, “deve providenciar para que os alunos preparem a sua apresentação e deve igualmente selecionar e estabelecer a sequência dessas apresentações na discussão coletiva” (Menezes et al., 2013, p. 5797).
III.	Fase de discussão da tarefa	“O professor desempenha um papel decisivo pela forma como gere o discurso, ao favorecer o estabelecimento de conexões entre ideias, a comparação de distintas resoluções e a discussão da respetiva diferença e eficácia matemática” (Menezes et al., 2013, p. 5797), nos momentos de partilha das diferentes estratégias e resoluções efetuadas.
IV.	Fase de sistematização das aprendizagens matemáticas	Nesta última fase, o professor deve auxiliar os alunos a “reconhecer os conceitos e procedimentos matemáticos envolvidos, estabelecer conexões com aprendizagens anteriores e reforçar aspetos fundamentais dos processos matemáticos transversais como a comunicação, a resolução de problemas e o raciocínio matemáticos (Menezes et al., 2013, p. 5797-5798).

Nota. Adaptado de Menezes et al. (2013, pp. 5797-5798)

Neste seguimento, sucede-se a fase de sistematização, em que as diferentes resoluções e estratégias, mobilizadas na realização das tarefas matemáticas propostas, são comunicadas e partilhadas pelos alunos e registadas, quer no quadro, quer no caderno diário dos mesmos. Através deste momento promove-se o desenvolvimento de valores como o respeito pelo outro, a autonomia e a autoconfiança e, ainda, de inúmeras capacidades, nomeadamente a comunicação matemática, o raciocínio matemático e a resolução de problemas.

Por fim, a última fase que constitui uma aula de Matemática, de acordo com Fernandes (2013), refere-se à avaliação. Esta deve focar-se nos conteúdos abordados e explorados ao longo da aula, para que o professor consiga compreender se as aprendizagens foram, efetivamente, compreendidas e adquiridas pelos alunos. Como tal e, para que este momento seja fidedigno, o docente deve utilizar instrumentos de avaliação diferenciados e adequados, no sentido de averiguar as facilidades e fragilidades dos alunos. A envolvimento dos discentes, neste momento, torna-se imprescindível, através de uma autoavaliação, para que tenham a possibilidade de refletir acerca do seu próprio desempenho.

Tendo em conta os pressupostos teóricos supramencionados, que a mestrandia mobilizou no decorrer da sua ação pedagógica, em contexto de 1º CEB desenvolveu quatro intervenções, no âmbito da Matemática, tal como é apresentado na tabela 2.

Tabela 2*Intervenções em contexto no 1º CEB no âmbito de Matemática*

Intervenções	Data e duração	Tema
Regência nº 1	14 de maio de 2023	Missão “Nada se desperdiça, tudo se transforma”: O conceito área e as relações entre as peças do hexagrama
Regência nº 2	15 de maio de 2023	Missão “Nada se desperdiça, tudo se transforma”: Resolução de problemas através da manipulação do hexagrama
Regência nº 3	16 de maio de 2023	Missão “Nada se desperdiça, tudo se transforma”: Resolução de problemas através da manipulação do hexagrama
Regência nº 4 Supervisionada	5 de junho de 2023	A Feira Popular do 4ºG: Resolução de problemas

No que se refere ao 2º CEB, desenvolveram-se nove intervenções, conforme se pode verificar na tabela 3.

Tabela 3

Intervenções em contexto no 2.º CEB no âmbito da Matemática

Intervenções	Data e duração	Tema
Regência nº 1	31 de outubro de 2022	Retas, semirretas e segmentos de reta: Visita virtual à “Galeria de arte do 5.ºG”
Regência nº 2	2 de novembro de 2022	Posições relativas das retas: “Galeria de arte do 5.º G”
Regência nº 3	7 de novembro de 2022	O que é um ângulo? Classificação dos ângulos quanto à sua amplitude
Regência nº 4	9 de novembro de 2022	“Os amigos triângulos”: classificação de triângulos quanto aos lados e aos ângulos
Regência nº 5	14 de novembro de 2022	Construção de triângulos
Regência nº 6	16 de novembro de 2022	A desigualdade triangular
Regência nº 7	21 de novembro de 2022	“O Pinóquio no bosque das figuras planas”: Revisão contextualizada dos quadriláteros
Regência nº 8 Supervisionada	5 de dezembro de 2022	“O Pinóquio no bosque das figuras planas”: Exploração contextualizada da área do paralelogramo
Regência nº 9 Supervisionada	6 de fevereiro de 2023	Adição e subtração de frações: A pizzeria da rua

5.1.1. REFLETIR SOBRE O 1.º CEB

No dia 5 de junho de 2023, no 4.º ano de escolaridade, da turma G, foi implementado o plano de ação, de uma intervenção de 45 minutos, na área da Matemática. A planificação da aula tinha a duração de 90 minutos. Assim, e dado que foi elaborada, de forma colaborativa, com o par pedagógico, os primeiros 45 minutos foram lecionados pela mestrande e os restantes pelo par. A presente aula desenrolou-se em torno da missão “A Feira Popular do 4.ºG”, que envolvia diferentes desafios, articulados com a Educação Financeira. Este conteúdo enquadra-se no tema

Geometria e Medida, do 4º ano de escolaridade, referente ao tópico “Dinheiro”. No entanto, a resolução dos problemas apresentada envolvia, também, o tema “Números” cujos tópicos incidiam nas “Operações” e “Frações e decimais”. Assim, a planificação concebida (cf. Apêndice B) abrangeu estes aspetos, bem como todas as fases de uma aula de Matemática.

Tendo como premissa que “em todos os temas de Matemática (...) os contextos desempenham um papel importante” (Ponte & Quaresma, 2012, p. 206) e que a matemática contextualizada permite “tornar esta disciplina interessante e levar os alunos a ver como ela pode ser usada em diversas situações” (Ponte & Quaresma, 2012, p. 199), tornou-se relevante partir de uma situação real: uma ida, de quatro alunos da turma, a uma feira popular-para trabalhar e consolidar temas relativos à Educação Financeira. Aliado a este pensamento, Fernandes e Santos (2017, p. 186) afirmam que “a Matemática apesar de contemplar problemas próprios, também se relaciona com a vida real, defendendo mais uma vez a ideia do ensino funcional desta disciplina com ligação e aplicabilidade no quotidiano”. De realçar que, os alunos já detinham conhecimentos prévios relacionados com este tema, que foram sendo mobilizados ao longo da aula.

A Educação Financeira, segundo a Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Económico (OCDE) (2006), é definida como “o processo pelo qual os consumidores financeiros melhoram a sua compreensão dos produtos e conceitos financeiros e desenvolvem capacidades e confiança para se tornarem mais atentos aos riscos e oportunidades financeiras” (Dias et. al, 2013, p. 5). Neste sentido, dado o contacto precoce dos alunos com o mundo financeiro, torna-se necessário e importante, que nas escolas, se abordem estes temas, de modo a consciencializar e a formar cidadãos mais informados e com capacidade de tomada de decisões mais conscientes. Desta forma, é fundamental que na componente curricular de Matemática se explore a gestão do dinheiro. Tal como é defendido pelo *National Council of Teachers of Mathematics* (NCTM) (citado por Fernandes & Santos, 2017, p. 186), “a necessidade de compreender matemática e de ser capaz de usar matemática na vida quotidiana, e no local de trabalho, nunca foi tão premente”.

Assim, quando os alunos entraram na sala de aula encontraram projetado, no quadro interativo, o primeiro slide do *PowerPoint* (cf. Apêndice B1), onde estava explanado o nome da missão que se ia desenrolar: “A Feira Popular do 4ºG”. Como motivação, foram distribuídos, a cada aluno, um bilhete de entrada na feira (cf. Apêndice B2), para que se sentissem mesmo envolvidos no contexto criado e, para torná-lo mais real (cf. Figura 6).

Figura 6

Fase de motivação da aula



Depois de um breve diálogo, em grande grupo, para introduzir o tema da aula, surgiu, no *PowerPoint*, um pequeno diálogo entre os quatro amigos que iam visitar a feira. Este diálogo, assim como todos os áudios que foram surgindo ao longo da aula, foram gravados por quatro alunos da turma. Desta forma, estes estiveram envolvidos na construção dos recursos didáticos, utilizados no processo de ensino e de aprendizagem, seguindo a abordagem “Deles para eles”, defendida por Quadros-Flores et.al (2019). Na perspectiva destes autores, o envolvimento dos alunos e “o facto de participarem na construção de um recurso que vai ser visto pela turma, família e amigos dá significado à tarefa” (Quadros-Flores et al., 2019, p. 892). Para além disso, nestes momentos os discentes, por manterem um papel ativo no processo de ensino e de aprendizagem, sentem-se valorizados e envolvidos.

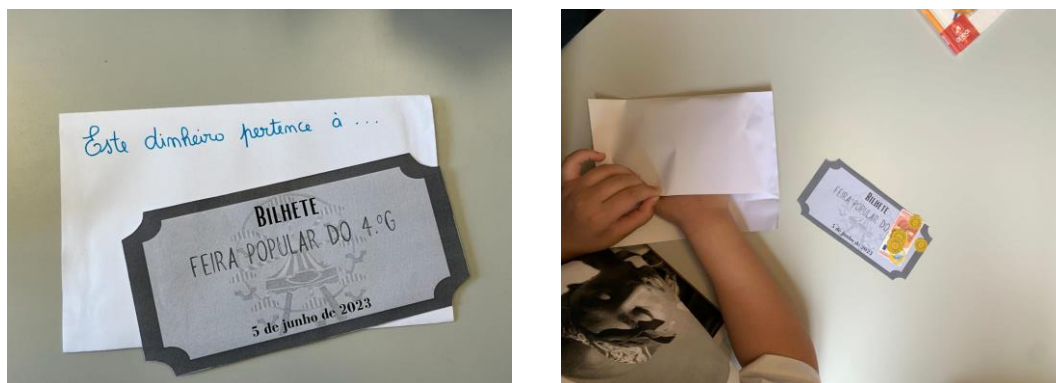
A feira apresentada, aos alunos, era constituída por diferentes divertimentos e barracas de comida, associados a um país da União Europeia. Depois do diálogo inicial dos quatros amigos, foi projetado, no quadro interativo, um slide do *PowerPoint* que continha um mapa da Feira Popular. Contudo, surgiu uma animação no *PowerPoint*, que bloqueou todos os divertimentos e barracas. Assim, de imediato, os alunos demonstraram-se muito entusiasmados e motivados em perceber o que tinham de fazer para que tudo voltasse a ser desbloqueado.

Após este momento, foi distribuído, por cada aluno um guião de exploração (cf. Apêndice B3), que continha todos os desafios que tinham de resolver ao longo da aula e, ainda, um envelope (cf.

Figura 7), com o nome dos alunos, conferindo assim o sentido de pertença, com o valor de €12,50. Este correspondia à quantia que os quatro amigos, que surgiram no *PowerPoint*, podiam gastar.

Figura 7

Bilhete de entrada na Feira Popular e envelope com dinheiro manipulável distribuídos a cada aluno no início da aula



O facto de os alunos possuíram o dinheiro físico, notas e moedas em cartão, foi um ponto essencial no decorrer da aula, dado que “a criança aprende a partir da acção sobre os objectos” (Piaget e Inhelder, 1975 citado por Alsina, 2004, p. 8). Desta forma, os discentes puderam resolver os problemas através da manipulação do dinheiro, o que auxiliou nos cálculos e a tornar a realização dos desafios menos abstrata. Neste sentido, importa destacar um comentário proferido por um aluno da turma, aquando da distribuição do envelope.

Aluno (A)PG: Uau! Um envelope com dinheiro só para mim?! Que máximo! Vai dar muito jeito para ajudar a resolver estes desafios.

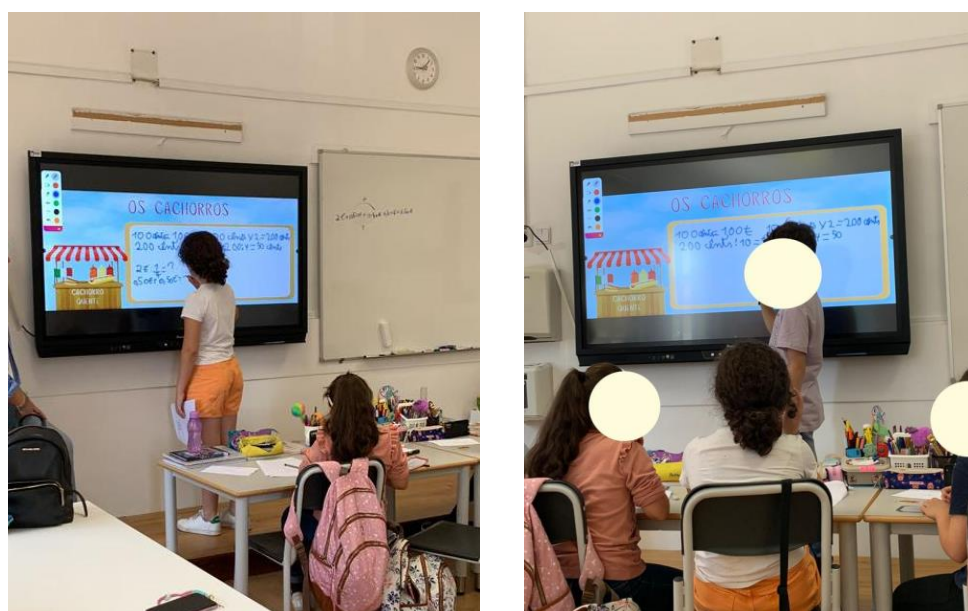
Ao longo da aula foram explorados dois desafios: um referente à roda gigante e, outro, à barraca dos cachorros. De mencionar que, numa primeira fase, os desafios foram resolvidos de modo autónomo, dando liberdade aos alunos para utilizarem as estratégias que consideravam mais convenientes. Neste momento, a mestranda circulou pela sala para orientar e auxiliar as dificuldades que foram surgindo.

Posteriormente, os alunos dirigiram-se ao quadro para apresentar a sua resolução (cf. Figura 8). Importa mencionar que, neste momento, tiveram oportunidade de explicar, à turma, o seu raciocínio, aspeto este que permitiu a valorização das suas ideias. Para além disso, foi importante

que partilhassem diferentes formas de resolução, para que os restantes colegas percebessem que não existe apenas uma maneira correta. Tal como defende Vygotsky, “muitas das descobertas realmente importantes que as crianças fazem não resultam de explorações solitárias: pelo contrário, elas ocorrem em um contexto de cooperação, ou colaboração” (Shaffer, 2005, p. 248). Neste momento foi perceptível que os alunos compreenderam os desafios, dado o grande entusiasmo e participação ao longo da realização dos mesmos e no momento de partilharem as suas resoluções e estratégias.

Figura 8

Momento de partilha, em grande grupo, das estratégias aplicadas pelos alunos FC e DL



AFC: Professora, eu pensei da seguinte forma: temos de saber quanto é o preço das batatas e a única informação que nos dão é que corresponde a $\frac{1}{4}$ do valor do cachorro, que é €2. Então, eu sei que €0,50+€0,50 é igual a €1. Ou seja, €0,50+€0,50+€0,50+€0,50 é igual a €2. Portanto, $\frac{1}{4}$ de €2 são €0,50.

ADL: Professora, o meu raciocínio foi diferente da FC. Eu sei que €1 são 100 cêntimos e 100×2 são 200 cêntimos. Por isso, 200 cêntimos a dividir por 4 é igual a 50 cêntimos. Então, $\frac{1}{4}$ de €2 são €0,50.

No que refere ao desafio da “Roda gigante”, este propunha que fossem indicadas quatro formas distintas de pagar €3,50, sem receber troco, tendo em consideração as moedas apresentadas. No

momento de partilhar as diferentes resoluções, em grande grupo, surgiram alguns comentários, que são destacados de seguida, revelando a diversidade de estratégias utilizadas.

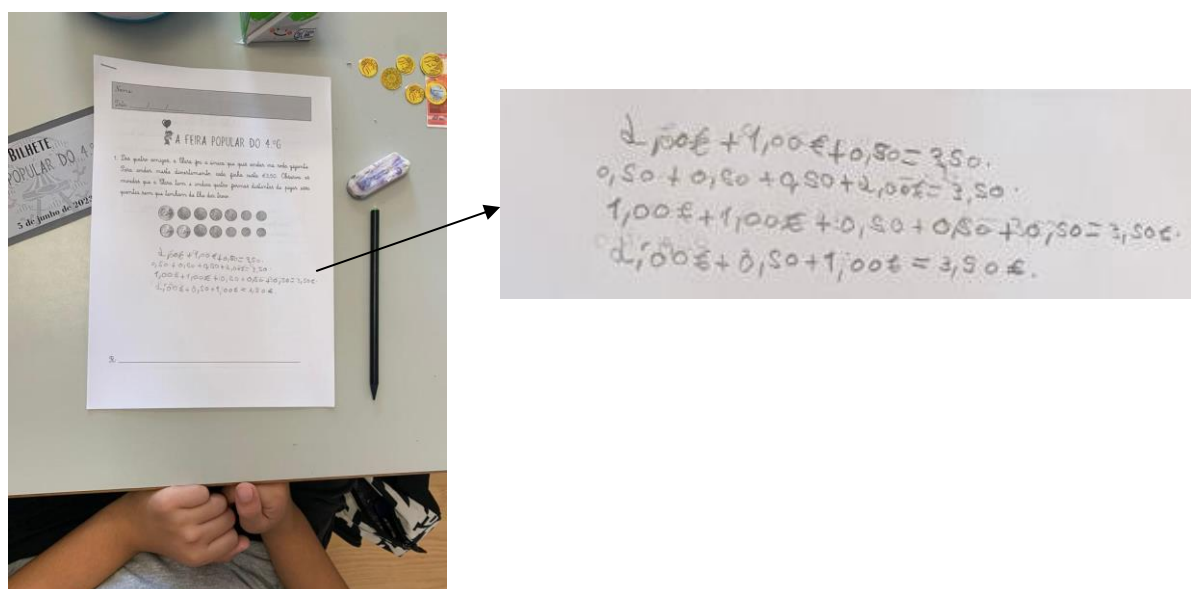
AMA: Eu utilizei duas moedas de €1,00 e duas moedas de €0,50! Depois juntei mais uma moeda de €0,50, que deu o total de €3,50!

AFC: Mas havia outras formas. Eu usei apenas uma moeda de €2,00 e três moedas de €0,50.

ADC: Oh professora! Eu ainda encontrei outra opção, usei uma moeda de €2,00, uma moeda de €1,00 e uma de €0,50! Também está certo, não está?

Figura 9

Estratégia de resolução apresentada pelo ADC



No final de cada desafio, surgiu destacado, no *PowerPoint*, a bandeira do país presente no divertimento/barraca correspondente ao desafio. De realçar que todas as bandeiras apresentadas, correspondiam a países pertencentes à União Europeia. Neste momento, a mestranda estabeleceu, primeiramente, um pequeno diálogo com a turma, no sentido de perceber se os alunos sabiam o respetivo país da bandeira apresentada e, só posteriormente, foi apresentado um excerto do hino do mesmo. Através deste momento, foi possível estabelecer uma articulação com um conteúdo de Estudo do Meio, relacionando a Matemática com a cultura geral, pois é fundamental “concretizar momentos de articulação curricular que dê sentido e

utilidade social ao que se aprende” (Leite, 2012, p. 90). A participação ativa dos alunos foi evidente, mostrando que possuíam conhecimentos prévios sobre este tema.

ADL: Professora, eu sei a que país pertence essa bandeira... quer dizer, eu sei a que país pertencem todas as bandeiras da União Europeia!

AAP: Esse hino é muito divertido. Não conhecia.

APT: Professora essa é fácil. É da Itália!

Tendo em consideração todos os aspetos mencionados, as estratégias e os recursos utilizados foram adequados e promotores de aprendizagens significativas para os alunos. Para além da boa dinâmica gerada na aula, os alunos mantiveram a atenção e a participação em todos os momentos. Pelo que foi vivenciado e exposto tudo indica que os conteúdos foram compreendidos, pois as explicações dadas eram muito relacionais e tinham lógica. O facto de os alunos possuírem um guião de exploração, no qual podiam anotar as suas estratégias e raciocínios, facilitou muito a dinâmica da aula, ajudando-os a estarem mais atentos, concentrados e motivados.

No entanto, existem aspetos que podem e devem ser melhorados no desenvolvimento da aula, dos quais se destaca a gestão de tempo. Dado que o ritmo dos alunos foi respeitado e que, aquando da apresentação de cada desafio, foi dada oportunidade aos alunos para manipularem o dinheiro físico e resolverem a tarefa, aplicando a estratégia que considerasse mais pertinente, apenas foram resolvidos dois desafios dos quatro preparados. Aliado a isto, a exploração pormenorizada de cada desafio, por parte da mestrande, de forma a se certificar que estes foram, de facto, compreendidos por toda a turma, comprometeu a planificação desenvolvida. Contudo, a aula continuou a ser lecionada, nos quarenta e cinco minutos seguintes, pelo par pedagógico da mestrande, que prosseguiu com o itinerário apresentado inicialmente aos alunos.

Por último, importa referir que com a realização desta aula, os alunos desenvolveram diversas capacidades e atitudes elencadas nas Aprendizagens Essenciais (AE) e no Perfil dos Alunos à Saída da Escolaridade Obrigatória. A principal preocupação durante o desenvolvimento da planificação foi criar um contexto relacionado com a realidade dos alunos, para que se tornasse

facilitador e fomentador de aprendizagens significativas e holísticas. Estes aspetos foram comprovados através dos comentários proferidos, pelos alunos, e também, por durante todos os momentos, tendo-se mostrado envolvidos, entusiasmados e participativos. Para além disso, a mestranda procurou sempre valorizar o papel ativo dos alunos no processo de ensino e de aprendizagem, dando espaço à comunicação e partilha de ideias e raciocínios. Assim, através de uma aula inovadora, com um contexto que vai ao encontro dos interesses dos alunos, pretendeu-se desenvolver competências que essenciais no futuro dos mesmos, transmitindo a ideia de que a Matemática está presente nos mais variados aspetos do quotidiano e que, por isso, é, sem dúvida, muito importante na vida de cada um.

5.1.2. REFLETIR SOBRE O 2º CEB

No dia 6 de fevereiro de 2023, no 5º ano de escolaridade, da turma G, foi aplicado um plano de ação, em Matemática, de uma intervenção de 50 minutos. Esta regência ocorreu no seguimento da aula anterior, lecionado pelo par pedagógico da mestranda e, por isso, corresponde ao segundo bloco de 50 minutos. A intervenção foi planificada, em colaboração com o par pedagógico e apresenta um fio condutor, em relação à anterior, para que as aprendizagens sejam contextualizadas e com significado, para os alunos. Neste sentido, a aula decorreu da sequência didática referente ao tema “Números”, mais concretamente, ao tópico “Frações, decimais e percentagens”, sendo que incidiu na introdução e, conseqüente, exploração do subtópico “Adição e subtração de frações”. Assim, a planificação desenvolvida (cf. Apêndice C) compreendeu estes aspetos, tendo, ainda, em consideração todas as fases de uma aula de matemática.

A aula referente a esta sequência didática teve em atenção as necessidades, dificuldades e interesses dos alunos, dado que estes são o centro da aprendizagem. Seguindo a perspetiva de Abrantes et al. (1999, citado por Fernandes, 2006, p. 66), “a aprendizagem requer o envolvimento das crianças em atividades significativas” e, como tal, a criação de um contexto que vá ao encontro das preferências dos alunos é crucial. Tendo por base o postulado e que “a compreensão e os *“insights”* são suportados pelo contexto” (Gravemeijer, 1991, citado por Fernandes, 2006, p. 67), os desafios propostos estavam relacionados com a confeção de pizzas.

A motivação da aula, referente à sequência didática apresentada, estava intimamente ligada à consolidação da aula anterior, em que os alunos tinham de descobrir o código da porta que dava

acesso à cozinha da pizzeria. No entanto, a realização deste momento não foi possível, por falta de tempo. Assim, aquando do início da aula, a mestranda facultou o código, para que desta forma os alunos entrassem na cozinha, virtualmente, e o *pizzaiolo* deixasse uma mensagem. Este momento suscitou nos alunos uma grande curiosidade e entusiasmo, proferindo comentários como os que são apresentados de seguida.

ASC: Professora, como é que sabes o código? O *pizzaiolo* é teu amigo?

ALQ: Ufa! Ainda bem que o *pizzaiolo* Tomás te disse o código, para conseguirmos continuar os desafios! Estou a adorar!

Através destes comentários, efetuados pelos alunos, é possível perceber que estes acabam por criar empatia com os avatares. Assim, estes revelam-se um ponto bastante positivo na motivação dos discentes, interferindo diretamente no seu desempenho e na sua predisposição para aprender. Neste sentido, “a motivação pode afetar tanto a nova aprendizagem quanto o desempenho de habilidades, estratégias e comportamentos previamente aprendidos” (Camargo *et al.*, 2019, p. 599) e, como tal, deve ser tida em conta no momento da planificação e no desenvolvimento da aula.

As tarefas que se seguiram ao momento de motivação da aula, foram concebidas com a finalidade pedagógica de os alunos atribuírem significado aquilo que estão a explorar. Para isso, foram adotadas estratégias didáticas que tiveram como ponto de partida referenciais teóricos, garantindo que as opções tomadas favorecessem a aprendizagem significativa dos alunos. Assim, dado que “as fracções são um dos temas do ensino básico em que os alunos apresentam mais dificuldades” (Monteiro *et al.*, 2005, p. 47), este conteúdo foi abordado de uma forma mais prática e contextualizada, através da utilização dos círculos fracionários.

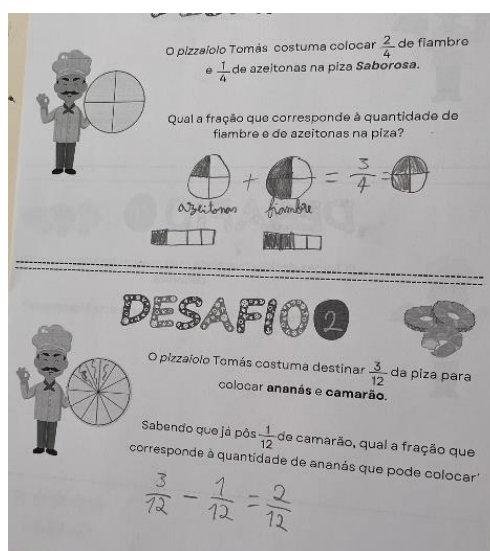
Após um pequeno diálogo, em grande grupo, onde a mestranda explicou a dinâmica da aula, foi distribuído um guião de exploração (cf. Apêndice C2) que continha os quatro desafios propostos. Neste, os discentes deviam anotar o seu raciocínio e todos os passos que lhes permitiram chegar à resolução dos problemas. Para além do guião, cada aluno possuía, então, os círculos fracionários, com os quais trabalharam na aula anterior.

Em cada desafio era apresentada a lista de ingredientes da piza e ainda indicações do *pizzaiolo* relativamente às quantidades dos mesmos presentes em cada piza, no *PowerPoint* interativo orientador da aula (cf. Apêndice C1). Assim, para cada uma foi proposta a realização de dois desafios, um que envolvia um cálculo de adição e outro de subtração. De notar que, as tarefas apresentavam um grau de complexidade crescente. Neste seguimento, os dois primeiros envolviam a adição e subtração de frações com o mesmo denominador e, os dois últimos, com denominadores diferentes.

Numa primeira fase, foi dada aos alunos, a oportunidade de resolverem os desafios de forma autónoma, para que pudessem ativar os seus conhecimentos prévios e manipular o material. Para além disso, podiam utilizar as estratégias que considerassem mais relevantes, desde esquemas, desenhos ou cálculos (cf. Figura 10). Neste momento, a mestranda circulou pela sala para auxiliar e orientar os alunos que apresentavam mais dificuldades. Apenas posteriormente, foi promovido um momento de partilha, em grande grupo, para que os alunos compreendessem que existiam diferentes formas de resolver os desafios. De realçar que, a professora estagiária, deu espaço a que os alunos partilhassem as suas ideias e estratégias, valorizando as suas intervenções e o papel ativo dos mesmos, no decorrer da aula.

Figura 10

Diferentes estratégias de resolução aplicadas pelo aluno



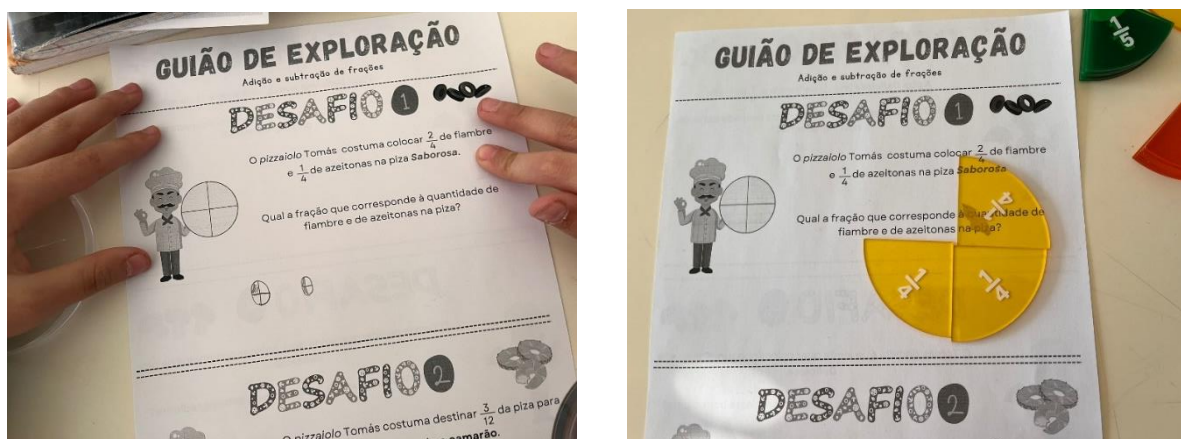
ALQ: Com os círculos é mais fácil perceber esta adição. O denominador é igual e na adição e na subtração nunca se mexe nos denominadores. Por isso, como 2 mais 1 é igual a 3, a fração é $\frac{3}{4}$.

A manipulação do material “círculos fracionários” revelou-se fundamental, pois permitiu que os alunos se mantivessem envolvidos e motivados nos diferentes momentos, conseguindo resolver os desafios com alguma facilidade. Corroborando com esta perspetiva, Canals (2000, citado por Pastells 2004, p. 8) afirma que “se soubermos propor a experimentação de forma adequada (...) e, a partir daí, fomentar o diálogo e a interação necessários, o material (...) facilitará o processo, porque fomentará a descoberta e tornará possível a aprendizagem sólida e significativa”. Se o mesmo fosse desenvolvido sem recurso a este material manipulável, acabaria por ser muito abstrato para os alunos. Neste seguimento, “os materiais manipuláveis devem ser utilizados sempre que favoreçam a compreensão de conhecimentos matemáticos e a conexão entre diferentes representações matemáticas” (NAEM, 2021, p. 6).

Os primeiros dois desafios não suscitaram, nos alunos, grandes dificuldades, uma vez que as frações apresentadas tinham denominadores iguais. Com o recurso a desenho ou cálculos, e com a manipulação do material, os discentes rapidamente atingiram o raciocínio correto (cf. Figura 11).

Figura 11

Diferentes estratégias de resolução aplicada por alunos diferentes na resolução do mesmo desafio



No entanto, o mesmo não se sucedeu com os dois últimos, dado que apresentavam denominadores diferentes. Para colmatar as dificuldades existentes, a mestranda optou por recorrer à projeção da *app* Fractions do *website* The Math Learning Center. Esta *app* é uma ferramenta tecnológica que permite representar e comparar frações, mas também realizar operações com as mesmas. Segundo as NAEM (2021, p. 6), “as ferramentas tecnológicas devem ser consideradas como recursos incontornáveis e potentes para o ensino e a aprendizagem da Matemática” e, por isso, durante a exploração das frações com significado parte-todo, o recurso

a esta *app* foi uma mais-valia, pois facilitou a explicação e visualização, em simultâneo, por parte de todos os alunos. Desta forma, foi notória a compreensão imediata das relações existentes entre as frações, ou seja, que, por exemplo, $\frac{1}{2}$ e $\frac{2}{4}$ são frações equivalentes.

ADB: Não dá para somar $\frac{1}{2}$ com $\frac{1}{4}$, porque denominadores são diferentes. Mas $\frac{1}{2}$ é a mesma coisa que termos $\frac{2}{4}$, porque são frações equivalentes. Com a sobreposição desses círculos, na *app*, é mesmo muito fácil de perceber.

AAA: Nunca pensei perceber tão bem. A *app* ajuda mesmo.

Num dos momentos de trabalho autónomo, cujo desafio se relacionava com a subtração de frações, um aluno apresentou um raciocínio extraordinário.

ADB: O pizzaiolo já ocupou $\frac{3}{4}$ da piza Deliciosa. Por isso, ainda lhe falta $\frac{1}{4}$ para a piza ficar completa, ou seja, $1 - \frac{3}{4}$ é igual a $\frac{1}{4}$.

No entanto, a mestranda percebeu que nem toda a turma acompanhou esta explicação e, como tal, recorreu novamente à *app*, para que todos os alunos conseguissem visualizar, em simultâneo, todos os passos necessários à realização deste desafio. Ou seja, que à unidade completa (1 ou $\frac{4}{4}$) era necessário retirar $\frac{3}{4}$, que já estavam ocupados com outros ingredientes. Desta forma, os discentes conseguiram perceberem que apenas sobrava $\frac{1}{4}$ por preencher. Mais uma vez foi notória a importância desta ferramenta e de tornar um conteúdo tão abstrato, em algo mais real e concreto para os alunos.

No decorrer da aula, a professora estagiária procurou valorizar, sempre, as ideias que os alunos partilhavam com a turma, para que estes mantivessem um papel ativo na construção das suas aprendizagens. Estas intervenções e a partilha das suas opiniões, permitem “conduzir o processo de ensino-aprendizagem na direcção mais apropriada às aprendizagens que lhes sejam significativas” (Carvalho & Freitas, 2010, p. 15). Para além disso, os “momentos de discussão coletiva, faze[re]m emergir conhecimento matemático” (Menezes et al., 2013, p. 5796).

AIC: Professora, acho que já percebi mesmo bem o que são frações equivalentes. Este material ajudou-me. Olha...

Professora Estagiária (PE): Queres partilhar com a turma a tua descoberta?

IC: Então, $\frac{6}{12}$, $\frac{2}{4}$, $\frac{3}{6}$ e $\frac{4}{8}$ é a mesma coisa do que termos $\frac{1}{2}$. Por isso, estas frações são todas equivalentes!

PE: Muito bem IC. Tens toda a razão. Estas frações representam todas o mesmo valor, $\frac{1}{2}$. Se quisermos dividir a nossa unidade em doze partes iguais, mas quisermos apenas utilizar $\frac{1}{2}$, essa metade é representada por $\frac{6}{12}$.

A partilha realizada pela aluna, surgiu da manipulação autónoma dos círculos fracionários (cf. Figura 12), onde a mesma teve a oportunidade de explorar as peças e estabelecer as relações existentes entre elas.

Figura 12

Manipulação autónoma do material manipulável "círculos fracionários"



Terminado o guião de exploração, o pizzaiolo deixou, novamente, uma mensagem aos alunos, que mais uma vez se mostraram muito entusiasmados com a presença virtual deste avatar na aula. Este propôs um novo desafio à turma, que consistia na realização de três tarefas, para conseguirem sair da cozinha da *Pizzaria da Rua*, marcando assim o momento de consolidação da aula. Para isso, a professora estagiária distribuiu um guião, que continha os desafios que tinham

de resolver. No entanto, e devido ao facto do tempo de a aula ter terminado, só foi possível a realização e a correção de dois deles.

No final foi entregue, a cada aluno, um certificado de participação no *workshop* da *Pizzaria da Rua* (cf. Figura 13). Este momento foi crucial, dado que os alunos sentiram que o seu trabalho e esforço, desenvolvido ao longo da aula, foi recompensado.

AIC: Professora, vou colar o diploma na parede do meu quarto!

ALQ: Uau! Um certificado... que lindo. Vou guardar com muito carinho para nunca me esquecer desta aula incrível.

Figura 13

Certificado de participação no workshop da Pizzaria da Rua entregue aos alunos



A avaliação, que consiste na última fase de uma aula de matemática, foi realizada através da observação direta, por parte da mestrande, da participação dos discentes e de todos os comentários. Estes foram analisados e, posteriormente, foi preenchida, pela professora estagiária, uma grelha de observação.

A gestão de tempo, foi a grande dificuldade sentida e prendeu-se com o facto de a mestrande optar por explorar todas as tarefas de forma pormenorizada, garantindo assim que fossem colmatadas todas as dificuldades sentidas pelos alunos. Para além disso, foi necessário dedicar algum tempo à exploração e manipulação do material didático círculos fracionários e à *app Fractions*. Neste seguimento, a principal preocupação no decorrer da aula, foi que as aprendizagens ficassem bem consolidadas, não descurando o papel do aluno, as suas

participações e a indicação das dúvidas. De modo a certificar-se que todos os alunos resolviam os desafios e registavam todas as respostas escritas no quadro interativo ou no quadro branco, corretamente, a mestranda circulou regularmente por todas as mesas, mantendo a proximidade com os discentes.

Um aspeto que merece especial reflexão, no sentido de melhorar a prática pedagógica, é que, para além de ser importante dar voz a todos os alunos e estar atenta às dificuldades de cada um, é fundamental considerar que nem todos apresentam o mesmo ritmo de aprendizagem e raciocínio. Neste sentido, deve-se ter em atenção que, apesar de um aluno apresentar um pensamento correto, não significa, necessariamente, que todos percebiam aquela forma de resolver o desafio. Assim, é crucial adaptar as estratégias e a linguagem a cada situação, mas nunca descurando o rigor e os termos adequados, no momento da explicação dos passos inerentes à sua resolução dos problemas. Corroborando com esta ideia, Caridade (2012, citado por Fernandes, 2018, p. 44) defende que “como nem todos os alunos aprendem da mesma forma, cabe ao professor tornar os conteúdos mais atraentes e motivar os estudantes para que estes realizem as diversas atividades com interesse”. Tal como Bruner (citado por Leite, 2015, p. 16) afirma, “na aquisição de conceitos e na resolução de problemas, o modo como se apresenta (e representa) o conteúdo exerce uma enorme importância”. Posto isto, as estratégias, os recursos e o contexto criado assumiram uma grande importância na motivação, participação e na envolvimento da mobilização e construção de aprendizagens significativas. Desta forma, a utilização do material didático, o recurso à ferramenta tecnológica, as mensagens do avatar, os desafios relacionados com a confeção de pizzas, aspeto que foi ao encontro dos interesses dos alunos, permitiu que o processo de ensino e aprendizagem fosse mais motivador e, consequentemente, mais relevante.

Em jeito de conclusão pode-se afirmar que, em todos os momentos da aula, a mestranda procurou desenvolver nos alunos diversas competências e capacidades elencadas nos documentos orientadores, nomeadamente, nas Aprendizagens Essenciais (AE), tais como a comunicação matemática, o raciocínio matemático, o pensamento computacional e a resolução de problemas. Com a realização desta aula, ficou comprovada a importância das aprendizagens contextualizadas no desenvolvimento da atenção e da participação dos alunos, tornando-se arquitetos ativos na construção das suas próprias aprendizagens.

5.2. CIÊNCIAS NATURAIS E ESTUDO DO MEIO

O mundo em que vivemos e a sociedade que nos rodeia tem vindo a sofrer diversas mudanças ao longo dos séculos, transformando ideias, teorias e formas de pensar. A Ciência, que atualmente, “cresce a ritmo não imaginado” (Martins, 2020, p. 19), não foi exceção. Urge, assim, a necessidade de “a educação fornecida às crianças as prepar[ar] para enfrentar e compreender essa mudança” (Guimarães & Cavadas, 2009, p. 2).

Neste sentido, a aprendizagem das Ciências é imprescindível no currículo escolar português, por variadas razões, principalmente pelo facto de “o conhecimento científico faz[er] parte do património cultural da humanidade” (Martins, 2020, p. 15) e por “capacita[r] os indivíduos para melhor saberem compreender o mundo que os cerca e, portanto, melhor saberem tomar decisões sobre situações-problema de dimensão científico-tecnológica.” (idem, p. 16). Aliado ao mencionado, e tendo em consideração as evoluções tecnológicas é muito importante que o ensino acompanhe todas as mudanças que ocorrem. Deste modo, o contacto com esta componente curricular pretende desenvolver e formar cidadãos participativos, conscientes, responsáveis e críticos, preparados para “compreender e participar de forma fundamentada nas decisões que envolvem problemáticas científicas e tecnológicas” (Afonso, 2008, p. 19).

No entanto, o ensino das Ciências nem sempre se sucede como o esperado, nem da forma mais correta, dado que os alunos “sa[em] da escola com conhecimentos científicos insuficientes para compreender o mundo que [os] cerca” (Santana et al., 2011, p. 3). De modo a alterar este paradigma, “a ação da criança, a sua participação ativa durante o processo de aquisição do conhecimento, a partir de desafiadoras atividades de aprendizagem” (Frizzo & Marin, 1989, citado por Santana et al., 2011, p. 4), devem ser fomentadas no processo de ensino e aprendizagem das Ciências. Assim, “além dos conhecimentos, experiências (...) inerentes a esta matéria, deve[-se] desenvolver o pensamento lógico e a vivência de momentos de investigação, convergindo para o desenvolvimento das capacidades de observação, reflexão, criação (...), cooperação, decisão, ação” (Santana et al., 2011, p. 4), essenciais não só no processo educativo, como também para inúmeras situações da vida futura.

As Ciências apresentam um enfoque relevante no processo de ensino e de aprendizagem e no desenvolvimento das crianças, de modo a “construir conhecimentos, capacidades e atitudes

básicos, hábitos de pensamento e algumas rotinas de pesquisa, essenciais a compreensões mais profundas e abrangentes no futuro” (Afonso, 2008, p. 19). Nesta linha de pensamento, torna-se imprescindível a análise dos documentos orientadores de ensino relativos às áreas do saber de Estudo do Meio, no 1º CEB e de Ciências Naturais, no 2º CEB.

De acordo com as AE de Estudo do Meio, objetiva-se o desenvolvimento de “um conjunto de competências de diferentes áreas do saber, nomeadamente Biologia, Física, Geografia, Geologia, História, Química e Tecnologia (...) contribuindo para a compreensão progressiva da Sociedade, da Natureza e da Tecnologia, bem como das inter-relações entre estes domínios” (Ministério da Educação, 2018a, p. 1). Como tal, o ensino desta componente curricular deve ser “útil e real” (Gonçalves e Martins, 2018, p. 608), interdisciplinar e contextualizado com “muitas das realidades vividas pelas crianças” (idem, p. 608), para incentivar “a compreensão da realidade onde vivem e [para] uma intervenção informada e responsável nas experiências do quotidiano” (Alves, 2016; Moreira, 2018, citado por Moreira et al., 2020, p. 239). Deste modo, perspetiva-se que o processo de ensino e de aprendizagem se torne motivador, dinâmico, enriquecedor e significativo para as mesmas. Concomitantemente, revela-se essencial privilegiar o papel ativo dos alunos, orientando-os no sentido de desenvolverem capacidades para agir de um modo crítico e consciente sobre o mundo que os rodeia, uma vez que tal como afirma Cachinho (2012, citado por Dias & Hortas, 2015, pp. 197-198), o envolvimento dos alunos “tem mais-valias na regulação do processo de ensino-aprendizagem e no fortalecimento da construção de aprendizagens significativas”. Aliado ao mencionado, as estratégias implementadas devem promover o desenvolvimento de competências como a criatividade, a autonomia e o espírito crítico, definidas como indispensáveis no documento do PASEO.

No que se refere à disciplina de Ciências Naturais, do 2º CEB, conforme aludido nas AE, esta “procura despertar nos alunos a curiosidade pelo mundo natural e o interesse pela ciência” (Ministério da Educação, 2018b, p. 1), de modo que estes entendam a necessidade dos conhecimentos científicos e tecnológicos para uma compreensão mais aprofundada do mundo que os rodeia. Deste modo, pretende-se que a abordagem dos temas como “A água, o ar, as rochas e o solo – materiais terrestres”, “Diversidade de seres vivos e suas interações com o meio”, “Unidade na diversidade de seres vivos” e “Processos vitais comuns aos seres vivos” (Ministério da Educação, 2018b, p. 1) seja realizada de forma contextualizada e interdisciplinar, “nomeadamente com as disciplinas de Português, História e Geografia de Portugal e Matemática” (Ministério da Educação, 2018b, p. 1).

Além disso, espera-se o desenvolvimento de diversas áreas de competências que favorecem a concretização do PASEO, que refere que as abordagens metodológicas devem possibilitar o trabalho de projeto, o trabalho colaborativo, as atividades práticas e, ainda a abordagem CTSA.

As mudanças na sociedade repercutem-se no processo de ensino e de aprendizagem das Ciências, que devem acompanhar “os avanços do conhecimento científico e tecnológico” (Martins, 2002, p. 29), e apresentar um “cariz humanista, mais global, menos fragmentad[o]” (idem, p. 29), de modo a fomentar um entendimento mais profundo do mundo que os rodeia e da relação mútua desses conhecimentos na sociedade. Como tal, é fundamental que as opções metodológicas adotadas e as tarefas dinamizadas estimulem a participação dos alunos e o desenvolvimento de diversas competências, nomeadamente, “a facilidade de comunicação e de resolução de problemas, o espírito crítico e a vontade de aprender” (Bettencourt, 2014, p. 246). No entanto, para que as mesmas sejam adquiridas o ensino não pode ser descontextualizado, por não “transmitir uma visão global e integrada dos problemas e das situações” (Bettencourt, 2014, p. 246). De acordo com esta perspetiva, a abordagem Ciência-Tecnologia e Sociedade (CTS), que unifica “a dimensão conceitual do ensino de ciências à dimensão formativa e cultural, fazendo interagir a educação em ciência com a educação pela ciência” (Teixeira, 2003, p. 182), pretende alcançar esses objetivos. Assim, e contrariando os modelos mais tradicionais, pretende-se, partindo desta abordagem, aproximar o ensino dos problemas sociais, explorando-os e formulando hipóteses que permitam a sua resolução, “onde emergem ligações à tecnologia, com implicações da e para a sociedade” (Martins, 2002, p. 30).

A abordagem CTS, em contexto escolar, tem como principal objetivo promover a alfabetização científica e tecnológica nos alunos, de modo a possibilitar o desenvolvimento de “conhecimentos, habilidades e valores necessários para tomar decisões responsáveis sobre questões de Ciência e Tecnologia na Sociedade e atuar na solução de tais questões” (Sousa, 2012, p. 110). Neste sentido, os temas abordados devem proporcionar um ensino contextualizado e interdisciplinar, partindo de questões atuais e reais, considerando as motivações, os interesses e as necessidades dos alunos, de modo a garantir “as aprendizagens essenciais para a formação de cidadãos autónomos, críticos e participativos, capazes de actuar com competência, dignidade e responsabilidade na sociedade em que vivem” (Martins, 2011, p. 18).

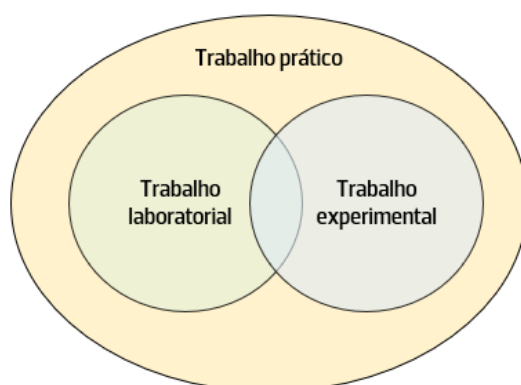
Neste seguimento, espera-se que o professor desempenhe “um papel fundamental na sala de aula, concebendo e implementando estratégias de ensino, de aprendizagem e de avaliação que promovam uma postura ativa por parte dos estudantes” (Bettencourt, 2014, p. 244). Como tal, no decorrer do processo de ensino e de aprendizagem de Ciências, na perspetiva CTS, o docente deve permitir que “os alunos questionem, prevejam e pensem” (Bettencourt, 2014, p. 244) para que desenvolvam uma “postura crítica e reflexiva”, promovendo “um olhar mais atento sobre a realidade actual da ciência e da tecnologia” (idem, p. 247).

Não obstante, a abordagem CTS pode integrar a interação com o ambiente, passando a designar-se CTSA (Ciência-Tecnologia-Sociedade-Ambiente), “proporciona[ndo-se] a interligação com a tecnologia, a sociedade e o ambiente” (Fernandes et al., 2016, p. 988). Assim, o movimento CTSA pretende “resgatar o papel da educação ambiental (EA) do movimento inicial de CTS” (Santos, 2007, citado por Luz et al., 2019, p. 33), de modo a conceder “uma visão integrada [da Ciência]” (Fernandes et al., 2018, p. 876). Nesta perspetiva objetiva-se relacionar a Ciência “com a Tecnologia e evidenciando os impactos que estas têm na Sociedade e no Ambiente, bem como a influência que a Sociedade/Ambiente tem no desenvolvimento da Ciência e da Tecnologia” (Fernandes et al., 2018, p. 876). No entanto, as várias pesquisas realizadas demonstram uma divergência de opiniões, dado que, enquanto uns argumentam que “a preocupação ambiental é algo inerente ao campo CTS e, portanto, já está implícita na tríade” (Luz et al., 2019, p. 33), outros acreditam ser “necessário adjetivar esse campo de conhecimento para conferir destaque à dimensão ambiental, historicamente esquecida” (idem, p. 33).

De modo a promover a participação do aluno e, para que este esteja “activamente envolvido na realização de uma tarefa” (Martins et al., 2007, p. 36), o ensino das Ciências deve proporcionar o trabalho prático. Este pretende “potenciar o seu envolvimento físico com o mundo exterior”, que contribui, de acordo com Piaget, “para o desenvolvimento do próprio pensamento” (Martins et al., 2007, p. 38). O trabalho prático pode ou não, ser laboratorial e/ou experimental, de acordo com aquilo que o professor pretende implementar nas suas ações pedagógicas.

Figura 14

Relação entre o trabalho prático, laboratorial e experimental



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

De acordo com Martins et al. (2007, p. 36) o trabalho laboratorial relaciona-se com “um conjunto de actividades que decorrem no laboratório, com equipamentos próprios ou com estes mesmos equipamentos em outro local”. No entanto, este só se considera trabalho prático se o aluno “for o executante da actividade” (idem, p. 36). No que concerne ao trabalho experimental, este “aplica-se às actividades práticas onde há manipulação de variáveis” (idem, p. 36). Este deve “ser a base do Ensino das Ciências” (Sousa, 2012, p. 17), dado que “permite aos alunos o desenvolvimento de processos científicos, como a observação, a classificação, a previsão, a identificação (...) [e] de competências cognitivas simples e (...) complexas” (idem, p. 17). Por fim, o trabalho prático-laboratorial-experimental, que se refere à área de interseção apresentada na figura 13, “inserem[-se] as investigações de grau de abertura variável” (Martins et al., 2007, p. 37).

Tal como defendido por Bessa (2021, p. 93), o trabalho prático fomenta “o desenvolvimento de diversas competências de cariz cognitivo, afetivo e processual, relacionadas com práticas de carácter epistémico”. Assim, o envolvimento dos alunos na realização de diferentes trabalhos práticos, permite que desenvolvam uma prática, idêntica à dos cientistas e investigadores, que se baseia no questionamento, na colocação de hipóteses e na realização de previsões (Barbot et al., 2017). De facto, um processo de ensino e de aprendizagem pautado pelo desenvolvimento de práticas epistémicas “permite aos alunos oportunidades reais de desenvolver atitudes positivas acerca da Ciência, de construir significados associados às suas ações” (Barbot et al., 2017, p. 1).

Por fim, importa realçar que aquando da implementação das diferentes tarefas, quer sejam de cariz prático, laboratorial e/ou experimental, devem ser tidos em consideração alguns aspetos, nomeadamente, a forma como se apresentam as mesmas e os objetos/materiais que se utilizam, para que o trabalho desenvolvido seja significativo e produtivo (Cunha & Lopes, 2018). Deste modo, revela-se essencial o papel do professor durante o processo de ensino e de aprendizagem, para que os alunos “possam de facto percepcionar a pertinência do que estão a desenvolver” (Cunha & Lopes, 2018, p. 52).

Efetivamente, no decorrer do percurso da mestranda, na PES, todos os aspetos supramencionados foram tidos em consideração, de modo a sustentar a prática pedagógica nas áreas de Estudo do Meio e de Ciências Naturais. Desta forma, procurou desenvolver, nos alunos, valores, conhecimentos e competências fulcrais para uma compreensão aprofundada do mundo que os rodeia, partindo da exploração e fomentando “a curiosidade natural dos alunos” (Cachapuz et al., 2004, p. 368).

No contexto do 1º CEB, a mestranda lecionou três intervenções, no âmbito de Estudo do Meio, e seis intervenções, no que se refere ao 2º CEB, na disciplina de Ciências Naturais, tal como se comprova nas tabelas 4 e 5.

Tabela 4

Intervenções em contexto no 1º CEB no âmbito de Estudo do Meio

Intervenções	Data e duração	Tema
Regência nº 1	21 de março de 2023	Os incêndios em casa e em espaços públicos.
Regência nº 2 Supervisionada	15 de maio de 2023	A viagem de balão de ar quente: as propriedades do ar.
Regência nº 3	31 de maio de 2023	Missão “A sustentabilidade chegou ao P****”.

Tabela 5

Intervenções em contexto no 2º CEB no âmbito de Ciências Naturais

Intervenções	Data e duração	Tema
Regência nº 1	23 de novembro de 2022	A água: medidas de poupança, fontes de contaminação e poluição. O tratamento da água.
Regência nº 2	29 de novembro de 2022	A atmosfera: a sua constituição e funções. As propriedades do ar.
Regência nº 3	3 de janeiro de 2023	A poluição do ar: causas e consequências. Medidas de prevenção da qualidade do ar.
Regência nº 4 Supervisionada	11 de janeiro de 2023	Os animais: onde vivem e que formas apresentam.
Regência nº 5	17 de janeiro de 2023	O revestimento dos animais vertebrados e invertebrados. As propriedades dos revestimentos.
Regência nº 6 Supervisionada	1 de fevereiro de 2023	Locomoção dos animais no solo.

5.2.1. REFLETIR SOBRE O 1º CEB

No dia 31 de maio de 2023, no 4º ano de escolaridade, da turma G, foi implementado o plano de ação, em Estudo do Meio, de uma intervenção de 45 minutos. No entanto, a planificação concebida, de forma colaborativa com o par pedagógico da mestranda, tinha a duração de 90 minutos. Assim, os primeiros 45 minutos foram lecionados pela mestranda e os restantes pelo par. Desta forma, foi possível promover aprendizagens mais significativas, contextualizadas e coesas. A intervenção realizada partiu da missão “A sustentabilidade chegou ao Paço” e contemplou desafios relacionados com o tema da poluição dos solos.

A exploração desta temática urge da necessidade de consciencializar os alunos sobre a necessidade de preservar o ambiente. Desta forma, este conteúdo foi abordado numa perspetiva

CTSA (Ciência-Tecnologia-Sociedade-Ambiente), cuja finalidade “é a promoção da literacia científica dos alunos” (Fernandes et al., 2016, 988). No entanto, a tecnologia foi mais utilizada na aula seguinte, onde se promoveu uma pequena pesquisa relacionada com a temática abordada. A planificação elaborada (cf. Apêndice D) teve em consideração todos estes aspetos, que permitiram auxiliar e orientar a prática pedagógica da mestrandia.

A sala de aula foi previamente preparada, pelo par pedagógico, para que quando os alunos entrassem, encontrassem um ambiente contextualizado, potenciador do seu interesse e da sua curiosidade e, deste modo, próprio à aprendizagem. Este aspeto permitiu, também, que ficassem mais curiosos e motivados. Assim, aquando da sua entrada encontraram projetado, no quadro interativo, o *PowerPoint* orientador da aula (cf. Apêndice D1), o slide que continha o título da missão – “Quem quer ser sustentável?– acompanhado de um som, alusivo ao jogo “Quem quer ser milionário?”.

Neste sentido, de forma a contextualizar os alunos sobre a dinâmica da aula, e envolvê-los no processo de aprendizagem, a mestrandia deu início a um pequeno diálogo – “Quem que ser sustentável?!... O que será que vamos fazer hoje? Alguém tem alguma ideia?”.

AFC: Professora, este título faz-me lembrar os programas de televisão, por causa do jogo “Quem quer ser milionário?!”

APG: Pelo título acho que vamos falar de sustentabilidade.

AMI: Vamos ser sustentáveis?

No decorrer do diálogo, desenvolvido através da questão da mestrandia, as regras do *quiz* foram explicadas e, a turma, foi dividida em três equipas: azul, amarela e verde (cf. Figura 15) cujas cores representavam os ecopontos do papel/cartão, do plástico/metalo e do vidro, respetivamente.

Figura 15

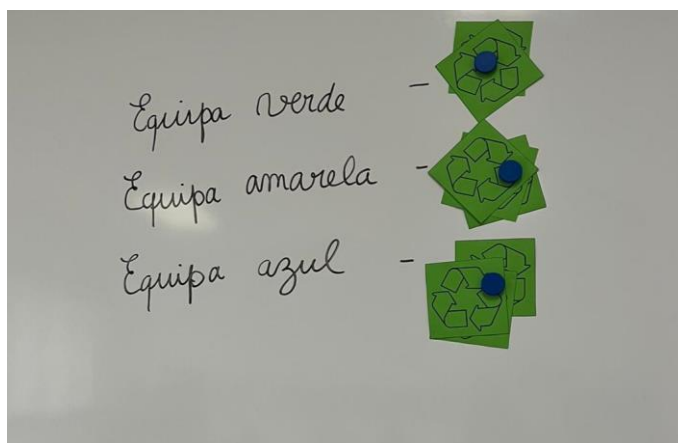
Divisão dos alunos por equipas através da utilização de pulseiras com cores diferentes



Cada equipa respondeu, à vez, a uma questão e, por cada resposta correta, recebeu um *emoji* (cf. Figura 16). De realçar que a resposta apenas era validada depois de a mestranda se certificar que todos os elementos da equipa estavam de acordo. Sempre que não escolhiam a opção certa, era dada a oportunidade de outra equipa jogar, aspeto que contribuiu para que os alunos se mantivessem concentrados, ao longo do *quiz*.

Figura 16

Emojis ganhos por cada equipa



As questões, presentes no jogo “Quem que ser sustentável?”, estavam relacionadas com o tema abordado, no decorrer da aula, partindo, também, dos conhecimentos prévios dos alunos. Corroborando com Murphy (2003, citado por Martinho & Pombo, 2009, p. 530), “as TIC podem ser integradas no ensino das ciências como uma ferramenta, como uma fonte de referência, como

um meio de comunicação e como um meio para exploração”. Desta forma, o *quiz* foi o ponto de partida para a introdução dos conteúdos, de um modo dinâmico e diferente do que os alunos estão habituados, mas também interativo, na medida em que, facultava *feedback* das respostas aos alunos. Ou seja, sempre que se dirigiam ao quadro interativo e selecionavam a opção que consideravam ser a acertada, era imitado um som, palmas, no caso de a opção ser a correta, e uma buzina no caso de ser a opção incorreta. A cada questão respondida, foi promovido um pequeno diálogo para que a mesma fosse explorada.

Aliado à tecnologia e, conforme presente nas AE, também

o ensino das Ciências Naturais, contextualizado em situações reais e atuais de onde podem emergir questões-problema orientadoras das aprendizagens, dá um particular contributo para o desenvolvimento de áreas de competências como “Raciocínio e resolução de problemas”, “Pensamento crítico e pensamento criativo”, “Saber científico, técnico e tecnológico” e “Bem-estar, saúde e ambiente”, que contribuem para o desenvolvimento do Perfil dos Alunos à Saída da Escolaridade Obrigatória (PA) (Ministério da Educação, 2018b, p. 2).

Neste seguimento, tendo em conta o mencionado, os alunos foram confrontados, através das questões presentes no jogo, com situações reais, que os obrigaram a interpretar e a refletir sobre problemáticas comuns do quotidiano. Esta relação com o meio envolvente dos alunos, revelou-se bastante motivadora e significativa para os mesmos, na medida em que, provavelmente, já ouviram falar nos meios de comunicação social, já observaram diretamente e já participaram num desses acontecimentos. Desta forma, foi potenciado o desenvolvimento do espírito de equipa, da colaboração, do respeito pelo outro e, ainda, da capacidade crítica e reflexiva dos mesmos. Durante a realização do *quiz*, os alunos, mantiveram-se atentos, participativos, motivados e interessados, demonstrando que estavam a acompanhar o conteúdo explorado.

Figura 17

Apresentação de uma questão presente no jogo “Quem quer ser sustentável?”



Através dos comentários proferidos pelos alunos, e que se encontram mencionados de seguida, foi possível comprovar o sucesso do desafio que se traduziu em aprendizagens significativas para os mesmos.

AMS: Este jogo foi incrível e aprendi imenso com ele.

ARG: Professora, podemos fazer este jogo mais vezes?

APG: Não fazia ideia de que a decomposição do vidro durava tantos anos. É mesmo importante separarmos o lixo!

Concluído este momento, a mestranda propôs o segundo desafio da aula denominado “Para um planeta sustentável haver, a separação dos resíduos vou fazer”. Este foi realizado no espaço exterior da escola, o que só por si despertou, de imediato, um grande entusiasmo nos alunos. Assim, depois da professora estagiária ter explicado a dinâmica do mesmo, as equipas posicionaram-se, respetivamente, atrás de cada caixote do lixo (cf. Figura 18).

Figura 18

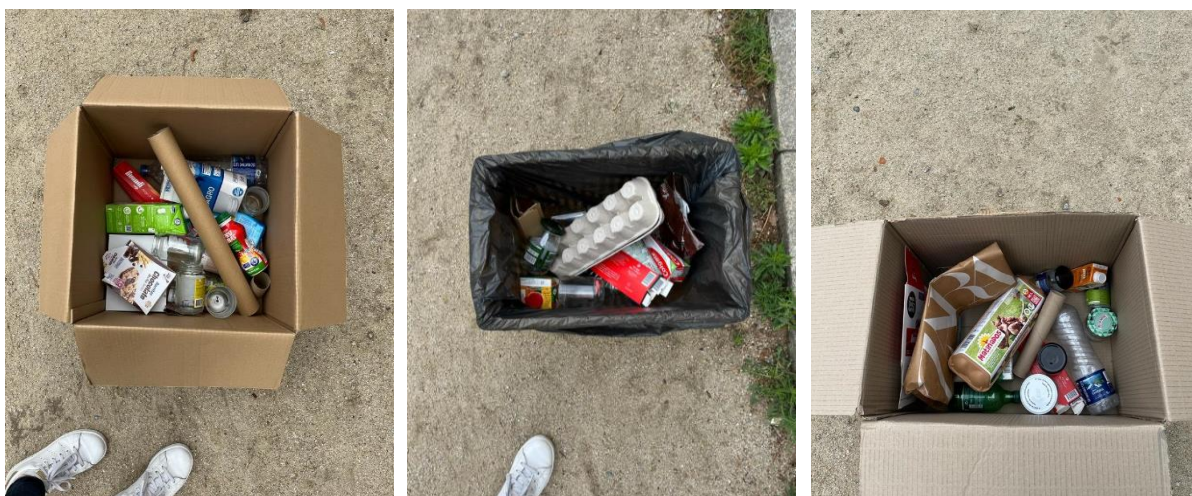
Posicionamento dos alunos de acordo com a cor da equipa a que pertenciam



Este jogo, permitiu que cada equipa efetuasse a separação dos resíduos correspondente, de forma correta. Assim, foi promovida uma aprendizagem, de uma forma interdisciplinar, através da articulação do Estudo do Meio com Educação Física, uma vez que os alunos tiveram de realizar diferentes deslocamentos (salto à tesoura, salto ao pé chochinho, ...). Desta forma, os discentes tinham de se dirigir, à vez, à caixa localizada no lado oposto onde se encontravam (cf. Figura 19), recolher o resíduo, de acordo com a cor da sua equipa, realizando a deslocação indicada pela

professora estagiária, e voltar, para colocar o mesmo no caixote. Numa perspectiva reflexiva, foi perceptível que os mesmos tiveram dificuldade na realização de alguns deslocamentos. Para além disso, algumas equipas, não separaram os resíduos adequadamente, sendo que colocaram, por exemplo, no ecoponto azul alguns plásticos e no ecoponto amarelo alguns cartões. Os discentes justificaram esta ação afirmando que não possuíam mais resíduos dos seus ecopontos, o que demonstrou alguma incompreensão daquilo que foi pedido.

Figura 19 – Caixas que continham os resíduos que os alunos tinham de recolher



Neste sentido, no final deste desafio, a mestrandia considerou pertinente realizar um breve diálogo (cf. Figura 20), em grande grupo, sobre a importância da separação dos resíduos, pelos respetivos ecopontos, para a preservação do nosso ambiente, ressaltando as implicações da poluição para o planeta Terra. No decorrer do mesmo, um aluno efetuou um comentário muito pertinente, APG: “Temos de preservar o nosso planeta. Não existe um planeta B!”, o qual a professora estagiária destacou e reforçou, para que nenhum discente se esqueça da importância da adoção de comportamentos conscientes. Finalizado este diálogo, o tempo da aula terminou, sendo que o par pedagógico da mestrandia, deu continuidade ao desenvolvimento da temática.

Figura 20

Momento de diálogo em grande grupo sobre a importância de separar os resíduos, corretamente, pelos diferentes ecopontos



A avaliação, que constitui uma etapa crucial da aula, foi realizada, numa perspetiva de avaliação formativa, através do preenchimento de uma grelha de observação (cf. Apêndice D2). Com a mesma, foi possível depreender se os alunos compreenderam os conhecimentos explorados ao longo da aula.

Em suma, as opções pedagógicas mobilizadas, como as estratégias e os recursos utilizados, revelaram-se adequados e facilitadores do desenvolvimento de aprendizagens significativas por parte dos alunos. O conteúdo explorado e a mobilização da abordagem CTSA permitiu uma Educação em Ciências “mais próxima dos interesses dos alunos, capaz de melhorar a participação ativa de todos os cidadãos na vida quotidiana, face à necessidade de aplicação do conhecimento científico e tecnológico em situações de contexto real” (Fernandes et al., 2016, p. 987). Para além disso, a mestranda procurou promover o papel ativo dos alunos na construção dos seus conhecimentos, sendo estes o centro da aprendizagem. Desta forma, valorizou sempre os seus comentários e dúvidas, para que fossem colmatadas. O facto de relacionar o tema em exploração com os interesses dos alunos, como foi o caso do jogo “Quem quer ser sustentável?”, criou um ambiente de aprendizagem mais dinâmico, onde os discentes acabaram por se envolver e empenhar mais facilmente. Em todos os desafios a motivação, o interesse e a participação dos alunos manteve-se constante, o que promoveu o desenvolvimento de capacidades e conhecimentos elencados nos documentos orientadores como as AE e o PASEO.

5.2.2. REFLETIR SOBRE O 2º CEB

No dia 17 de janeiro de 2023, no 5º ano de escolaridade, da turma G, foi implementado o plano de ação, em Ciências Naturais, de uma intervenção de 50 minutos. Esta regência decorreu da sequência didática “Diversidade de seres vivos e suas interações com o meio”, cujo conteúdo incidiu na exploração dos revestimentos dos animais vertebrados e invertebrados e, ainda, nas propriedades dos revestimentos, mais concretamente, das penas. O tema desenvolvido englobou conhecimentos prévios dos alunos, relacionados com a área de Estudo do Meio, explorados no 2º ano de escolaridade. Estes foram mobilizados no decorrer da aula para que os alunos pudessem “construir o seu próprio conhecimento, estruturando-o e reestruturando-o sucessiva e progressivamente” (Carvalho & Freitas, 2010, p. 13). A planificação elaborada (cf. Apêndice E) teve em consideração todos estes aspetos, que permitiram auxiliar e orientar a prática pedagógica da mestrandia.

A preparação prévia da sala de aula foi um aspeto que a mestrandia teve em consideração no momento da planificação da aula, pois este pormenor garante a motivação dos alunos. Assim, quando estes entraram na sala encontraram, em cima de uma mesa, quatro caixas mistério (cf. Figura 21), que potenciaram o interesse e a curiosidade dos discentes.

Figura 21

Caixas mistério que consistiram no momento de motivação da aula



ADM: Professora, o que está dentro dessas caixas?

ADB: O que vamos fazer com essas caixas?

ALQ: Uiii! Que misterioso!! Estou ansiosa por saber o que está aí dentro.

O sumário também já se encontrava escrito, no quadro de giz, pelo que, quando os alunos se sentarem nos seus lugares e o leram, o entusiasmo aumentou.

ASC: Oh professora! Não me digas que dentro dessas caixas estão animais vivos?!

AAA: Está aí dentro um coelho? Ai diz-me que sim, por favor!

AFG: Quero muito saber o que está dentro dessas caixas, professora... Mas por um lado tenho medo.

De modo que os alunos retornassem à calma, e se criasse um ambiente propício à aprendizagem, depois da escrita do sumário, a mestrandia iniciou um breve diálogo com a turma, no sentido de explicar a dinâmica da aula e para que serviam as caixas mistério.

Seguiu-se, assim, a atividade sensorial, em que os alunos, tiveram de colocar a mão dentro da caixa (cf. Figura 22), sem olhar para o seu interior, e tocar no revestimento. Posteriormente, registaram, no guião (cf. Figura 23) distribuído anteriormente, aquilo que sentiram e o que pensavam que continha, em cada uma delas.

Figura 22

Realização da atividade sensorial

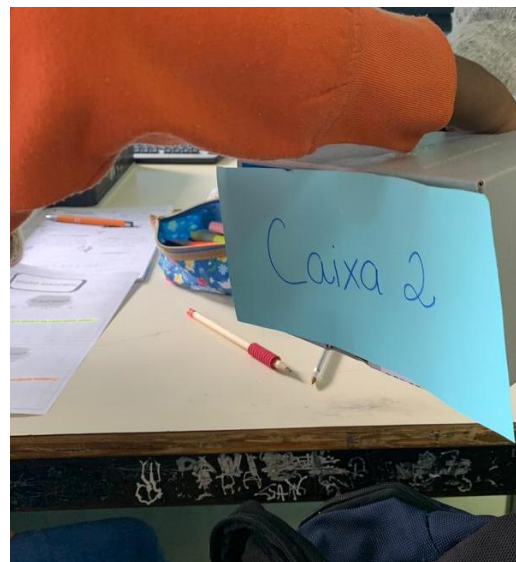
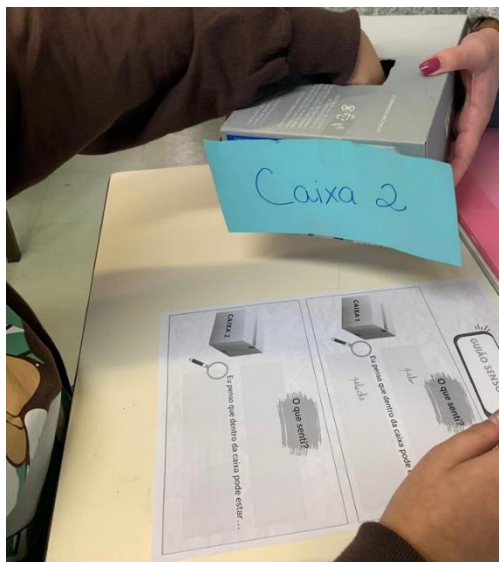
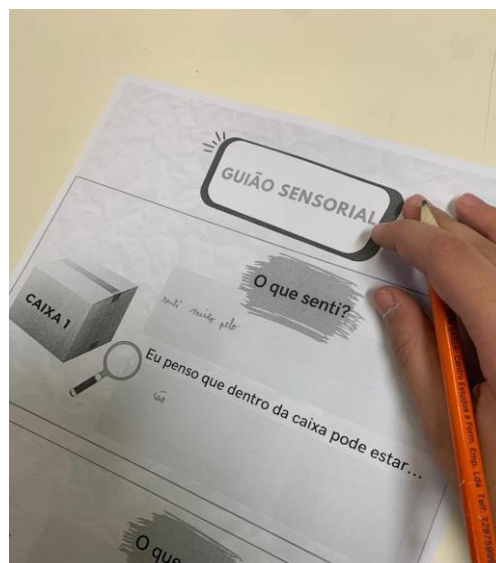
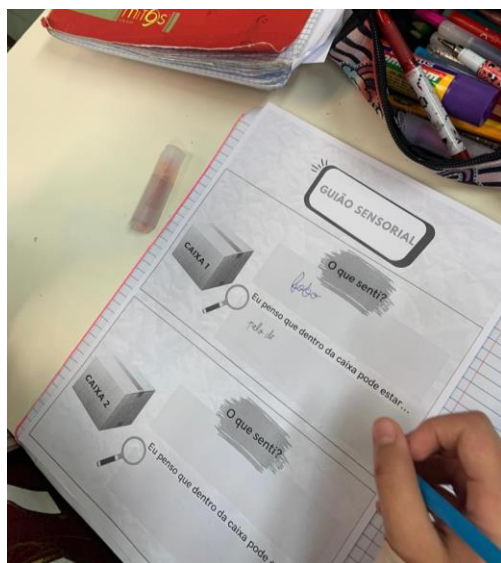


Figura 23

Registos efetuados pelos alunos, no guião sensorial



Durante este momento, foi notório que, alguns alunos, se mostraram reticentes e com algum receio pelo conteúdo da caixa ser desconhecido. Assim, existiram discentes que preferiram não realizar a atividade.

ADB: Professora, não sou capaz. Tenho medo.

AIG: Eu não quero. Tenho medo.

Neste seguimento, foi crucial o reforço positivo por parte da mestrande, para encorajar e incentivar os alunos a realizar este momento sensorial, salientando que as caixas não tinham animais vivos, nem objetos perigosos ou que os magoassem.

Após todas as caixas terem passado pelos alunos, e estes terem registado as suas conclusões no guião sensorial (cf. Apêndice E2), a mestrande promoveu um momento de diálogo, em grande grupo, para que partilhassem as suas opiniões.

ACM: Eu mexi em alguma coisa fofa. Parecia pelo.

ADM: Eu toquei em alguma coisa que parecia folhas!

ALQ: Eu toquei em algo duro, talvez fossem conchas!

ASC: Eu senti água. Deve ter aí dentro uma lula.

No final, as caixas foram destapadas para que todos, em simultâneo, conseguissem ver os diferentes revestimentos. De salientar que a envolvimento e participação dos discentes foi evidente, sendo que a grande maioria conseguiu perceber o que continham as caixas.

AAA: Eu bem disse que me parecia a pena de um pombo!

ACM: Pelo! Acertei!!

ALQ: Eu bem disse que eram conchas!

ASC: Ah! Era um peixe. Eu pensava que era uma lula.

A atividade sensorial foi o ponto de partida para a exploração do conteúdo a abordar no decorrer da aula. No entanto, e dado que existem mais revestimentos do que aqueles que estavam presentes nas caixas, a mestrandia distribuiu uma sopa de letras, onde os alunos os puderam descobrir. No decorrer desta tarefa, os alunos mantiveram-se muito envolvidos, a tentar encontrar todos os revestimentos escondidos na sopa de letras.

Posteriormente, com o auxílio do *PowerPoint* orientador da aula (cf. Apêndice E2), foram apresentadas imagens reais dos diferentes animais que possuem cada um dos revestimentos existentes. A exploração das suas características foi realizada em grande grupo, valorizando sempre a partilha dos conhecimentos e das ideias, dos alunos, sobre este conteúdo. As mesmas foram escritas no quadro interativo, de forma a orientar o diálogo e para não surgirem propriedades repetidas.

AJN: O pelo protege os animais do frio!

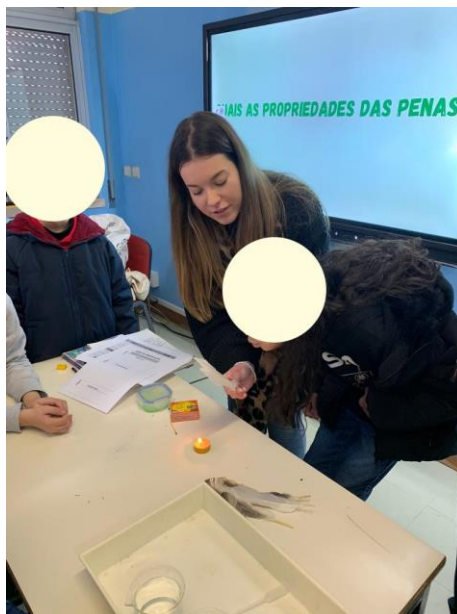
ADB: As penas ajudam as aves a voar.

De realçar que, para que os discentes ficassem com um registo sobre o conteúdo explorado na aula, a mestrandia distribuiu pequenos cartões com as características dos revestimentos abordados. Estes foram colados, no caderno diário, para que os possam consultar sempre que seja necessário.

A atividade inicial demorou algum tempo, uma vez que eram quatro caixas, e que as mesmas despertaram muita agitação e curiosidade nos alunos. Deste modo, a atividade prática das propriedades das penas ficou comprometida, sendo possível realizar apenas uma (cf. Figura 24).

Figura 24

Realização da atividade prática das propriedades das penas



Durante a realização da mesma, a professora estagiária promoveu o papel ativo dos alunos, envolvendo-os na construção das suas aprendizagens, dado que segundo Azevêdo (2019, citado por Souza, 2021, p. 24), “quando o aluno é o protagonista no processo de ensino e aprendizagem torna-se possível proporcionar a eles uma aprendizagem mais significativa”. Ao longo da atividade, mantiveram-se muito interessados e envolvidos, com observações muito pertinentes, que mereceram a atenção da mestrande. Através destas realizou-se um pequeno diálogo, para que, em grupo, retirassem as conclusões do que observaram.

AJN: A vela não vai apagar com o vento, porque a pena está à frente e não vai deixar!

PE: E porque é que achas que isso acontece, JN? Alguém sabe?

ADB: O nosso sopro é como se representasse a ação do vento. Se com a pena à frente a vela apagasse, significava que as aves não conseguiam voar com o vento... e elas conseguem!

PE: Muito bem! De facto, as aves conseguem voar, mesmo que esteja vento! Então qual é a propriedade das penas que pretendemos demonstrar com esta atividade?

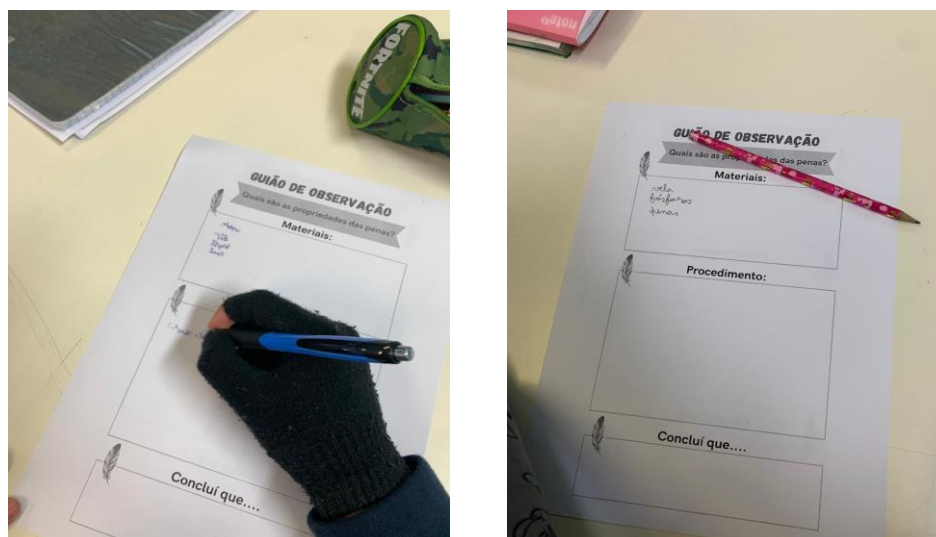
ALQ: Que as penas não deixam o vento passar?

Como foi possível observar, com este diálogo, aliando a teoria à prática, os discentes conseguiram visualizar e comprovar, de forma concreta, uma das propriedades das penas, ou seja, que são

impermeáveis ao vento, sendo esta uma das características que permite que as aves voem. Os registos foram efetuados num guião de observação (cf. Figura 25). A propriedade que não foi possível comprovar no decorrer desta aula foi confirmada na aula seguinte, através de mais atividade prática.

Figura 25

Registos efetuados pelos alunos no guião de observação



Considerando a avaliação uma etapa essencial de uma aula, no sentido de melhorar a prática docente e depreender as aprendizagens dos alunos, a mestranda realizou uma avaliação formativa, através do preenchimento de uma grelha de observação (cf. Apêndice E4).

A gestão de tempo foi o aspeto mais difícil de cumprir, sendo que a planificação não foi totalmente finalizada, ficando por realizar o momento de consolidação da aula- um *quiz*, na plataforma Quizizz . Para além disso, a participação dos alunos revelou-se um desafio, visto que este tema suscita nos mesmos um grande entusiasmo. Aliado a este aspeto, os alunos colocaram muitas questões, o que demonstra a curiosidade e o interesse nos conteúdos explorados. A mestranda procurou dar resposta a todas as dúvidas dos mesmos, através de exemplos práticos, valorizando a participação ativa de todos na construção de aprendizagens significativas.

Em suma, perante uma reflexão mais cuidada e atenta, percecionou-se que as estratégias e os recursos utilizados – utilização de caixas mistério com os revestimentos, *PowerPoint*, sopa de letras e, ainda, os materiais necessários à realização da atividade prática (penas, vela e fósforo) – foram adequados, facilitadores e fomentadores de aprendizagens significativas. A preparação e o saber científico por parte da mestranda foi, também, fundamental para que todas as questões

dos alunos fossem respondidas. No decorrer da aula, a principal preocupação da professora estagiária foi valorizar todas as dúvidas e participações dos discentes, pois estes são o centro da aprendizagem. Neste seguimento, e dado que em todos os momentos se mostraram motivados, participativos, entusiasmados e envolvidos, considera-se que os objetivos delineados foram alcançados. Esta aula permitiu que os alunos desenvolvessem os conhecimentos, capacidades, e atitudes elencadas nos documentos orientadores, nomeadamente, nas Aprendizagens Essenciais e no Perfil dos Alunos à Saída da Escolaridade Obrigatória.

5.3. ARTICULAÇÃO DE SABERES

Num século marcado por profundas mudanças, a educação necessita de “alargar horizontes pedagógicos” (Palmeirão & Alves, 2018, p. 5), no sentido de preparar os “cidadãos para a nova forma de organização da sociedade e de acesso a serviços anteriormente inexistentes” (Dias Coelho, 2007, citado por Quadros-Flores, 2011, p. 402). De facto, “o futuro de uma sociedade pertence à geração que hoje se encontra a frequentar as nossas escolas” (Quadros-Flores, 2011, p. 402) e, como tal, torna-se premente “orientar [o ensino] para uma aprendizagem criativa, flexível e, em particular, para o desenvolvimento humano” (Palmeirão & Alves, 2018, p. 5).

Paralelamente às “mudanças ocorridas na sociedade (...) naturalmente, a[s] alterações do conceito de currículo” (Alves et al., 2019, p. 344) são evidentes. Tal como exposto no Decreto-Lei nº 55/2018 (2018, p. 2929), “é fundamental que o currículo seja equacionado como um instrumento que as escolas podem gerir e desenvolver localmente”. Deste modo, as necessidades das mesmas devem ser tidas em consideração, para que os alunos adquiram as aprendizagens e as competências previstas nos documentos orientadores, nomeadamente nas AE e no PASEO.

Neste sentido, as AE mencionam

o conjunto comum de conhecimentos a adquirir, identificados como os conteúdos de conhecimento disciplinar estruturado, indispensáveis, articulados conceptualmente, relevantes e significativos, bem como de capacidades e atitudes a desenvolver obrigatoriamente por todos os alunos” (Decreto-Lei nº 55/2018, 2018, p. 2930).

Desta forma, este documento explicita “os conteúdos de conhecimento disciplinar indispensáveis, articulados concetualmente e significativos que os alunos devem saber, bem

como os processos cognitivos que devem ativar” (Alves et al, 2019, p. 348). Além disso, “visam (...) potenciar explorações interdisciplinares diversificadas, através de um conjunto essencial de conteúdos, capacidades e atitudes a trabalhar de forma articulada” (Alves et al, 2019, p. 350) e são sugeridas “ações estratégicas de ensino orientadas para o [PASEO]” (idem, p. 348) e). No que concerne a este último, o PASEO, “assegura a convergência das decisões de organização e gestão curriculares, nos diferentes percursos formativos, definindo princípios, valores e áreas de competências a desenvolver” (Alves et al., 2019, pp. 337–338).

Ainda que a Escola tenha vindo a experienciar transformações significativas, para “responder às exigências destes tempos de imprevisibilidade e de mudanças” (Alves et al., 2019, p. 342), a ação educativa ainda é “demasiadamente focada na transmissão e acumulação de informações” (idem, p. 340). Como resultado, os alunos tendem a memorizar os conteúdos, sem realizarem associações entre os seus conhecimentos prévios e aquilo que estão a aprender, revelando “maiores dificuldades em mobilizar e utilizar informações e procedimentos de forma não padronizada ou a raciocinar a partir deles” (Alves et al., 2019, p. 341). Assim, evidencia-se a necessidade de os professores desenvolverem “métodos de aprendizagem mais construtivos, centrados na partilha e na cooperação e que actuem como facilitadores e gestores da aprendizagem” (Quadros-Flores, 2011, p. 404), promovendo-se um processo de ensino e de aprendizagem mais contextualizado, inovador, dinâmico e direcionado para os interesses e necessidades dos alunos, aos quais se direccionam.

Considerando o mencionado, o sistema educativo deve “adotar um modelo multidisciplinar de aprendizagem transformadora, alicerçado na diferenciação, na construção do conhecimento, na colaboração, na autonomia, na interdependência e na qualidade” (Alves et al., 2019, p. 349). Com este modelo objetiva-se desenvolver diversas competências, para dar resposta “aos desafios da sociedade atual, preparando os alunos para um mundo global que valoriza a diferença e a ação autónoma e em relação com os outros e formando cidadãos inovadores, criadores e autónomos, (...) capazes de pensar criticamente” (Alves et al., 2019, p. 349).

Em pleno século XXI, são cada vez mais “poderosas e intensas [as] inovações científicas e tecnológicas” (Carvalho, 2010, p. 34), sendo, por isso, inevitável adaptar o currículo e a “forma como as escolas se organizam e os professores trabalham” (idem, p. 34). Tal como preconiza Flores (2000, citado por Carvalho, 2010, p. 33), “o carácter dinâmico e diversificado dos contextos

educativos é condição imprescindível para melhorar a aprendizagem dos alunos e, consequentemente, promover o seu sucesso educativo”. Nesta perspetiva, assume-se crucial a flexibilidade curricular, por parte do docente, de modo que a garantir que a prática pedagógica seja adequada às especificidades de cada Escola e turma, para que todos tenham a oportunidade de aprender. Além disso, a flexibilização curricular pretende “melhorar a qualidade das aprendizagens, por via (...) da contextualização interdisciplinar dos conhecimentos, da valorização da aprendizagem centrada no aluno, da promoção de aprendizagens ativas e significativas e do desenvolvimento de competências complexas” (Alves et al., 2019, p. 349).

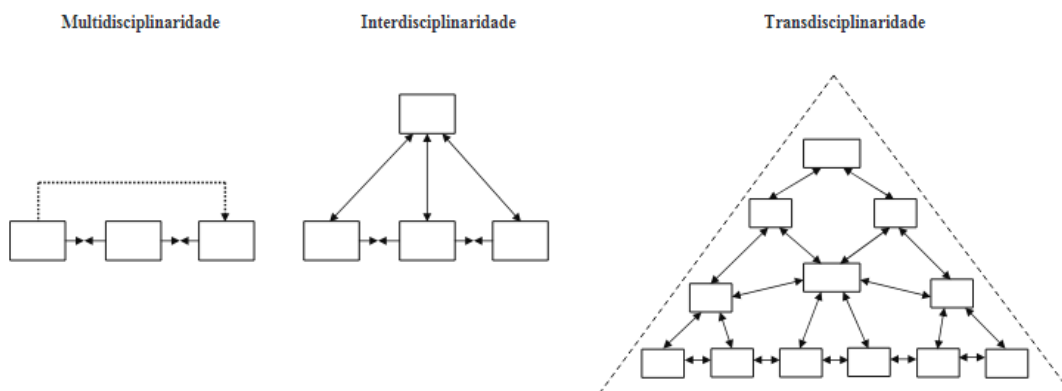
Aliado à importância da gestão flexível do currículo, urge a importância de promover uma Articulação de Saberes “facilitadores de uma formação integral de todos os alunos numa lógica de currículo mais aberto e flexível e transversal” (Carvalho, 2010, p. 41). De acordo com Leite (2012, p. 88), “a aprendizagem é favorecida quando existe uma relação entre conteúdos que promove uma leitura das situações reais”, sendo mais significativa quando se relacionam os “conhecimentos a adquirir (...) [com os] conhecimentos que possuímos” (Leite, 2012, p. 88), com vista a permitir “estabelecer interações com o que nos é próximo e familiar” (idem, p. 88), facilitando “a aquisição, por parte do aluno, de um conhecimento global, integrador e integrado” (Carvalho, 2010, p. 42).

Não obstante ao facto de a Articulação de Saberes ser um conceito complexo de definir, Carvalho (2010, p. 42) defende que este termo se assume “como um pressuposto essencial ao processo de desenvolvimento curricular e reporta-se à necessária interligação de saberes oriundos de distintos campos do conhecimento”. Deste modo, “deve nortear todo o processo educativo, uma vez que o desenvolvimento de capacidades e competências por parte de cada indivíduo deve ser feito de forma contínua e progressiva” (idem, p. 42).

No entendimento de Leite (2012, p. 88), a Articulação de Saberes, “enquanto meio de estabelecimento de relação entre disciplinas e os seus conteúdos” pode ocorrer de forma multidisciplinar, interdisciplinar ou transdisciplinar. De facto, o étimo das três palavras apresentadas é o mesmo, “disciplina”, apenas variando o prefixo “multi”, “inter” e “trans” (Pombo, 2005, p. 5). Assim, torna-se relevante reconhecer as diferenças entre os termos apresentados, para que sejam mobilizados de forma adequada, no decorrer das práticas pedagógicas.

Figura 26

Relação entre as disciplinas



Retirado de Leite (2012, p. 89)

No que se refere ao conceito de multidisciplinarity, este é visto como “uma organização em que diversas disciplinas que se situam, geralmente, no mesmo nível hierárquico e (...) estabelecem, pontualmente, relações entre si” (Leite, 2012, p. 88).

O termo interdisciplinaridade pressupõe “uma atitude de abertura e responsabilidade” (Azevedo & Andrade, 2017, p. 238), dado que pretende fomentar “uma nova forma de trabalhar o conhecimento (...) de maneira que o ambiente escolar seja dinâmico e vivo e os conteúdos e/ou temas (...) sejam problematizados e vislumbrados juntamente com as outras disciplinas” (idem, p. 238). Neste sentido, procura “promover interconexões entre os saberes (...) trabalhando o conhecimento de forma problematizadora e estabelecendo relações entre as diferentes ciências, o cotidiano escolar e a realidade social e histórica em que os sujeitos estão envolvidos” (Azevedo & Andrade, 2017, p. 249). Em suma, pelas palavras de Leite (2012, p. 88), na interdisciplinaridade há uma inter-relação das disciplinas, “cujo nível de relações pode ir desde o estabelecimento de processos de comunicação entre si até à integração de conteúdos e conceitos fundamentais que proporcionem uma visão global das situações”.

No caso da transdisciplinaridade, “deixa de existir o parcelamento das disciplinas, embora se tenham por base os seus conhecimentos” (Leite, 2012, p. 88), sendo esta “apontada como facilitadora da interpretação e compreensão das realidades na sua extensão e complexidade” (idem, p. 88). Desta forma, este conceito sugere “a passagem do simples ao complexo” (Silva, 2007, p. 33) dado que “corresponde ao grau máximo de coordenação entre as disciplinas e

interdisciplinas” (Leite, 2012, p. 88). A par do mencionado, a transdisciplinaridade visa “maximiza[r] a aprendizagem (...) cria[ndo] situações de maior envolvimento dos alunos na construção de significados para si” (Santos, 2008, p. 76).

De facto, importa salientar a perspectiva de Edgar Morin, que considera que “a interdisciplinaridade junta disciplinas diferentes; a multidisciplinaridade, articula-as; só a transdisciplinaridade, porém, supera a particularidade, conjuga os saberes e faz com que aportes diferentes trabalhem por um mesmo fim” (Silva, 2007, p. 33).

Tendo em consideração o mencionado, no decorrer da PES, a mestranda procurou promover a articulação de saberes, numa perspectiva de inter e transdisciplinaridade, em ambos os contextos, 1º CEB e 2º CEB. Neste sentido, pretendeu-se desenvolver aprendizagens contextualizadas e motivadoras, nunca descurando os principais interesses e necessidades dos alunos, para que a construção dos conhecimentos se tornasse mais significativa. No entanto, no 1º CEB, pelo facto de ser um regime de monodocência, revela-se mais coerente e acessível a implementação de uma Articulação de Saberes, dado que o “permanente contacto [do professor] com os alunos faz com que tenha a possibilidade de os conhecer muito bem, permitindo-lhe coordenar e adequar o ensino em função das suas necessidades” (Silva, 2005, p. 4). Deste modo, o docente apresenta “maior responsabilidade pelo desenvolvimento global da criança” (Silva, 2005, p. 4), a todos os níveis, desde as aprendizagens ao emocional.

Assim, e não descurando que, “o valor das sociedades actuais está directamente relacionado com o nível de formação dos cidadãos e com a capacidade de inovação e de empreendimento que eles possuem” (Quadros- Flores, 2011, p. 402), a mestranda recorreu à utilização das TIC ao longo da sua prática pedagógica, pelo facto de as tecnologias assumirem cada vez mais importância na sociedade atual. Além disso, as TIC revelam ser um recurso didático essencial “para melhorar a motivação, a compreensão, a concentração, a participação, a organização, a criatividade e a eficiência, além de facilitarem um maior envolvimento ao nível da escrita, do cálculo mental e da capacidade de trabalho” (Quadros- Flores, 2011, p. 406).

Neste sentido, no âmbito de Articulação de Saberes, em contexto de 1º CEB, a mestranda desenvolveu oito intervenções, indicadas na tabela 6.

Tabela 6*Intervenções em contexto no 1º CEB no âmbito de Articulação de Saberes*

Intervenções	Data e duração	Tema
Regência nº 1 Supervisionada	29 de março de 2023	Uma viagem pelo Sistema Solar e pela sustentabilidade do planeta Terra
Regências nº 2 e 3	18 de abril de 2023	A Lua do planeta Terra
Regência nº 4 Supervisionada	26 de abril de 2023	"O mistério do muro": Realização de um jogo didático
Regências nº 5 e 6	25 de maio de 2023	"O mistério do muro": Construção de um muro de direitos humanos com hexagramas
Regências nº 7 e 8	30 de maio de 2023	Missão "Comprar?! E que tal poupar?"

5.3.1. REFLETIR SOBRE O 1º CEB

No dia 26 de abril de 2023, na turma G, do 4º ano de escolaridade, foi implementado o plano de ação, no âmbito de Articulação de Saberes, com a duração de 45 minutos. A planificação concebida, de forma colaborativo, com o par pedagógico da mestrandia tinha a duração de 90 minutos. Assim, os primeiros 45 minutos foram lecionados pela mestrandia e os restantes pelo par. Desta forma, foi possível promover aprendizagens coesas, contextualizadas e mais significativas para os alunos. A intervenção realizada incidiu na exploração e interpretação da obra "História de um muro", de Isabel Fernandes Pinto, sendo que a leitura dramatizada do livro foi realizada, anteriormente, pela mesma. Este momento foi muito benéfico para os alunos, quer pela expressividade da leitura, quer para conhecerem melhor as personagens e mensagem que a história transmite.

No que se concerne à metodologia, a aula decorreu num ambiente de gamificação, "já que promovem maior participação e interação dos aprendizes com as atividades pedagógicas, criando-se uma realidade virtual em que é possível atuar, personificar, arquitetar" (Campos & Benedito, 2018, p. 28), desenvolvendo-se aprendizagens significativas. Através da realização do jogo didático "O mistério do Muro" foi promovida uma aprendizagem por descoberta, de uma

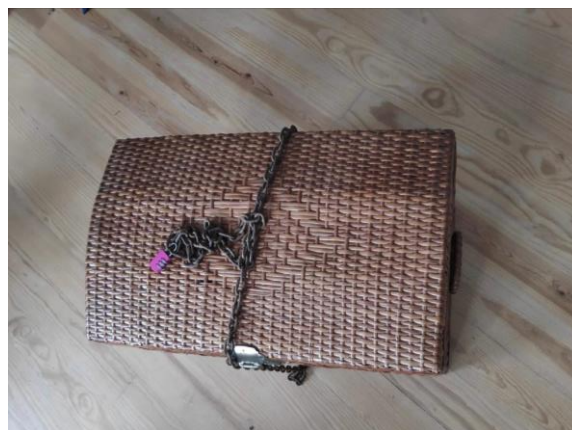
forma transdisciplinar. Neste sentido, a aula remeteu para a exploração articulada de diferentes conteúdos relacionados com Português, Matemática, Estudo do Meio, Cidadania e Desenvolvimento, Educação Artística, nomeadamente Artes Visuais, Expressão Dramática/Teatro, Música, e, ainda, as TIC, tendo por base a obra de literatura infantil, “História de um muro”, e integrou recursos analógicos e digitais.

A planificação elaborada (cf. Apêndice F) teve em consideração todos estes aspetos, que permitiram auxiliar e orientar a prática pedagógica da mestrandia.

A sala de aula foi previamente preparada, pelo par pedagógico, para que quando os alunos entrassem, encontrassem um ambiente contextualizado, potenciador do seu interesse e da sua curiosidade, próprio à aprendizagem. Este aspeto permitiu, também, que não se desperdiçasse tempo de aula. Assim, aquando da sua entrada, encontraram um baú fechado com um cadeado, no meio da sala, uma teia de aranha com um envelope preso (cf. Figura 27), afixado no placar de cortiça e, no quadro interativo, estava projetado o primeiro slide do *PowerPoint* interativo, que imitava um som de suspense. Todos estes aspetos contribuíram para despertar, nos alunos, a motivação, a curiosidade e o interesse no decorrer da aula.

Figura 27

Preparação prévia da sala de aula



AJM: Ui! Um envelope com uma teia de aranha?

AGC: Um tesouro? Podemos abrir para ver o que está lá dentro?

AMI: Esta aula vai ser misteriosa, adoro!

Depois de os discentes terem observado todos os elementos presentes na sala, e feito algumas observações, a professora estagiária propôs que um aluno lesse, para toda a turma, a mensagem escondida no envelope (cf. Figura 28).

Figura 28

Momento de leitura, por parte do AJM, da mensagem escondida no envelope



Este continha uma questão – “O que é um muro?” (cf. Figura 29) – à qual os alunos tiveram de responder, num *post-it* (cf. Figura 30). O principal objetivo deste desafio, era perceber a opinião dos alunos acerca do que é um muro, qual a sua função e aquilo que pode representar na nossa vida. As suas ideias e opiniões foram apontadas no quadro branco, para serem revisitadas mais tarde. A partir destas, foi possível realizar uma pequena reflexão sobre este tema.

PE: Agora que já escreveram, quero que me digam, o que, na vossa opinião, é um muro?

APG: Para mim são pedras empilhadas de forma organizada.

AMM: É uma coisa que divide dois lugares e que é muito forte.

Figura 29

Mensagem escondida no interior do envelope

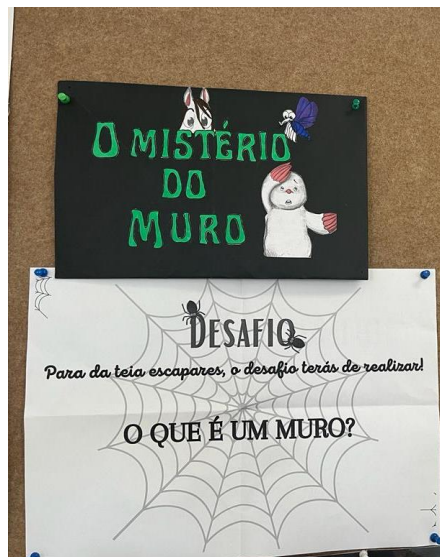
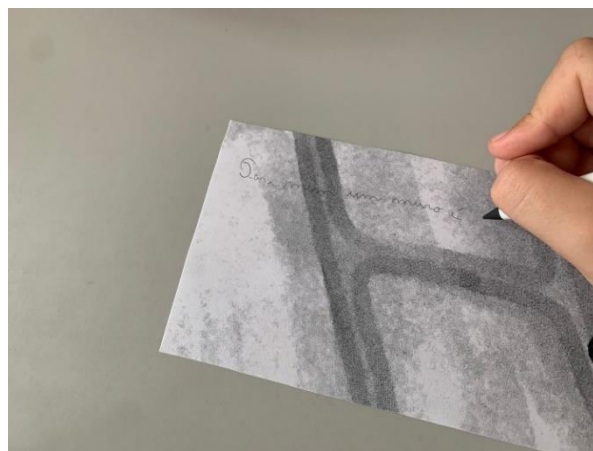


Figura 30

Registo das respostas à questão "O que é um muro?" no post-it



Posteriormente, e uma vez que o primeiro desafio foi realizado com sucesso, a teia de aranha, que bloqueava o jogo de tabuleiro (cf. Figura 31), desapareceu. De seguida, sugeriram as personagens da história- Cavalo e Toupeira- com uma mensagem para a turma. Esta foi gravada, previamente, à semelhança do que já sucedeu em aulas anteriores, pelos alunos, seguindo a abordagem “Deles para eles”, defendida por Quadros-Flores et.al (2019). Na visão destes autores, esta “cria emoção no processo de aprendizagem, já que gera envolvimento do aluno (...) A observação de si dos outros deixa-os fascinados, pelo que estimula a curiosidade, a atenção” (Quadros-Flores et al., 2019, p. 893). Assim, os animais explicaram, de forma breve, a dinâmica da aula, que consistia nos

alunos conseguiram descobrir o código do cadeado que continha os materiais necessários à destruição do muro. De imediato foi perceptível o entusiasmo dos alunos, em realizar esta missão, e em conseguir ajudar os animais.

Figura 31

Tabuleiro de jogo na fase de motivação da aula



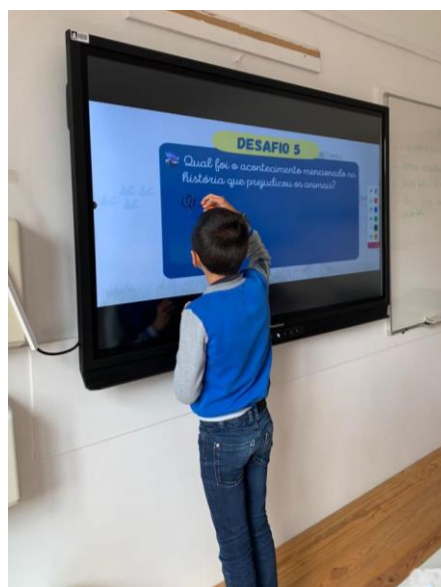
O jogo didático “O mistério do Muro” era composto por 51 casas que “escondiam” tarefas diversificadas relacionadas com o livro estudado e com o tema que o mesmo abrange, a liberdade e os direitos humanos. Para além disso, tinha um dado “viciado” e um “peão” de jogo– o Mosquito– que percorria as diferentes “casas”. O dado era lançado e o mosquito devia andar o número de casas indicadas, previamente definidas. A turma desconhecia este pormenor, sendo este momento marcado por um grande entusiasmo por parte de todos, em perceber onde o mosquito ia parar e qual o desafio que iam realizar. O facto de o dado estar viciado, permitiu um maior controlo desta tarefa, garantindo que o mosquito ia chegar à última casa, que dava acesso ao código do cadeado.

Os alunos possuíam um guião de exploração (cf. Apêndice F2), constituído por todos os desafios presentes no jogo de tabuleiro. Este aspeto facilitou a anotação de todas as respostas, por parte dos alunos, assegurando que se mantinham atentos e que estavam a acompanhar o que estava a ser realizado. Os desafios presentes no jogo “Mistério do muro” envolviam diferentes área do saber e, ainda, diferentes ações/desafios– escrita, pintura, música, dramatização o que se revelou, sem dúvida, uma mais-valia por torná-lo menos monótono e mais dinâmico. Sempre que o mosquito parava na casa, indicada pelo dado, o desafio era lido, em voz alta, por um aluno da turma. De seguida, a mestranda explicava o que era pretendido com o mesmo, dando tempo que os alunos o realizassem de forma mais autónoma. Posteriormente, um aluno dirigia-se ao quadro

interativo, para a questão ser corrigida, em grande grupo. Após este momento surgia a indicação, no *PowerPoint*, de “Nível concluído”, podendo os alunos avançar na realização do jogo de tabuleiro.

Figura 32

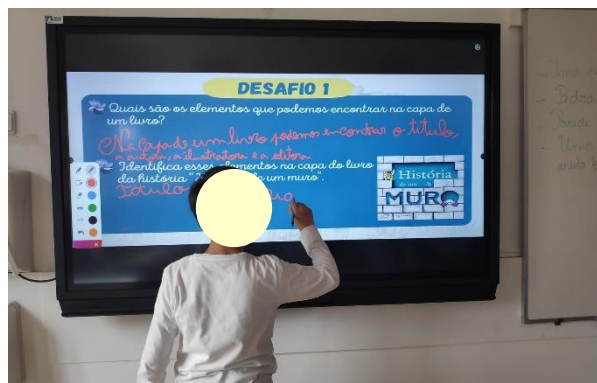
Registo das respostas aos desafios, pelos alunos, no guião de exploração e no quadro interativo



A primeira “casa” onde o mosquito parou foi na de cor azul, cujo ícone era um ponto de interrogação. Este estava relacionado com a área de Português e, por isso, correspondia ao desafio escrito, ou seja, a questões de interpretação, relacionadas com a obra “História de um muro”. A primeira questão pretendia que os alunos identificassem os elementos paratextuais do livro (cf. Figura 33). Dado que, os mesmos tinham sido explorados na sessão realizada pela autora e atriz, os discentes não apresentaram dificuldades na realização deste desafio, depreendendo-se, assim, a importância da sua presença na turma.

Figura 33

Correção do desafio 1, em grande grupo, no quadro interativo pelo APG



No segundo lançamento do dado, o mosquito parou na casa cor-de-rosa, cujo ícone era lâmpada e, por isso, estava relacionada com uma curiosidade. Esta mencionava a definição de polígono, sendo que a mestranda iniciou um pequeno diálogo, com os alunos, para perceber os seus conhecimentos prévios sobre este conteúdo.

PE: Um polígono é uma figura plana limitada por uma linha poligonal fechada. Todos concordam com esta afirmação? [Pausa] Então, quem me sabe dar exemplos de polígonos?

ADL: Um quadrado é um polígono!

AMA: E um triângulo também!

PE: E como se designa um polígono com seis lados geometricamente iguais?

AFC: Essa é fácil professora! É o hexágono!

PE: Boa FC. De facto, um polígono com seis lados é o hexágono, mas se tiver os seis lados e os ângulos geometricamente iguais, designa-se por hexágono regular.

Através deste momento, foi possível revisitar os conhecimentos que os discentes tinham acerca deste conteúdo, dado que o último polígono mencionado ia ser abordado no próximo desafio e, também, nas futuras aulas de Matemática, através do material hexagrama de quatro peças.

O segundo desafio era o da pintura, que correspondia à casa de cor roxa, cujo ícone era uma paleta de pintura. Este era designado como “Vamos dar asas à imaginação” e consistiu nos alunos desenharem um muro, na malha quadriculada do guião de exploração, cujas faces dos seus tijolos fossem um polígono com seis lados geometricamente iguais, surgindo no seguimento da curiosidade anterior. Desta forma, foi possível articular um pormenor da obra (muro) com a área da Matemática e das Artes Visuais.

No quarto lançamento do dado, o mosquito “pousou”, uma vez mais, na casa relacionada com o desafio escrito. Neste os alunos tiveram de indicar quais eram as personagens da história e seleccionar os adjetivos que melhor as caracterizavam. Dado que, o tempo destinado para a aula terminou após a correção desta questão, os alunos continuaram o jogo na aula do par pedagógico, tendo resolvido os restantes desafios e aberto o baú presente na sala de aula, desde o início.

Como forma a promover a diferenciação pedagógica, e dado que na turma existiam alunos que apresentam dificuldades nos domínios da leitura e da escrita, o guião de exploração entregue aos mesmos encontrava-se adaptado às suas necessidades (cf. Apêndice F3).

A avaliação é uma etapa fundamental de uma aula, dado que auxilia na verificação dos conhecimentos e capacidades adquiridas pelos alunos. Além disso, permite uma reflexão da ação pedagógico-didática desenvolvida, no sentido de perceber aspetos que podem ser melhorados. Deste modo, a mestrandia realizou uma avaliação formativa, através do preenchimento de uma grelha de observação direta (cf. Apêndice F4).

Por fim, importa destacar que a mestrandia procurou dar resposta às dúvidas e às questões dos alunos, valorizando a participação ativa dos mesmos na construção do seu conhecimento, dado que estes são o centro da aprendizagem. Nos momentos de trabalho autónomo, a professora estagiária circulou por todas as mesas, no sentido de acompanhar os discentes na realização de todos os desafios e de garantir que compreendiam o que era pretendido com os mesmos.

Nesta sequência didática e procurando realizar uma reflexão atenta e pormenorizada, reconhece-se que as estratégias pedagógicas aplicadas e os recursos usados foram adequados e promotores de aprendizagens significativas. Através do jogo didático “O mistério do Muro” e de todos os desafios a ele inerentes, os alunos desenvolveram a sua autonomia, criatividade, atenção e espírito de equipa, nos desafios que tiveram de realizar em grupo, como o da

dramatização de um Direito Humano e no jogo do telefone estragado, implementados na aula lecionada pelo par pedagógico da mestranda. Em todos os momentos da aula, os alunos mostraram-se motivados, participativos, entusiasmados e envolvidos, prosseguindo-se, com êxito, os objetivos delineados. O facto de os incluir na construção de recursos, que vão ser utilizados durante a aula, através da abordagem “Deles para eles”, revelou-se, sem dúvida, um aspeto essencial, pois “envolve o aluno no processo de aprendizagem desde a preparação da aula” (Quadros-Flores et al., 2019, p. 892) o que “gera melhor compreensão e significado do conhecimento construído” (Quadros-Flores et al., 2019, p. 892), tornando o processo de ensino e de aprendizagem mais gratificante. Assim, a aula desenvolvida permitiu que os alunos desenvolvessem os conhecimentos, capacidades e atitudes elencadas nos documentos orientadores, nomeadamente, nas Aprendizagens Essenciais e no Perfil dos Alunos à Saída da Escolaridade Obrigatória.

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

O percurso da mestranda, no decorrer da PES, foi pautado por inseguranças e algumas dificuldades, mas sobretudo por alegrias, momentos marcantes, desafios ultrapassados e vivências inesquecíveis. Ao longo de cada aula, o nervosismo deu lugar ao entusiasmo de fazer mais e melhor e, simultaneamente, a uma enorme vontade de inovar as práticas, de modo a potenciar uma ação pedagógica facilitadora e fomentadora de aprendizagens significativas e holísticas. A motivação e envolvência dos alunos foi o que impulsionou este desejo. Cada criança é um ser único, com as suas individualidades. Neste sentido, a mestranda procurou adaptar a sua prática pedagógica, a cada aluno, indo ao encontro dos seus interesses e criando aulas únicas e direcionadas especificamente para cada um deles.

No decorrer da prática pedagógica, em ambos os contextos, procurou promover a inter e a transdisciplinaridade, dando enfoque à articulação de diversas áreas. Assim, através da criatividade e imaginação, desenvolveram-se diferentes aulas contextualizadas, dinâmicas e enriquecedoras, fomentadoras do desenvolvimento de diferentes capacidades e atitudes elencadas nas AE e no PASEO. Desta forma, a mestranda optou por aulas diferenciadoras e inclusivas, abandonando o ensino tradicional, baseado na transmissão expositiva dos conteúdos. Em todas as sessões formativas, os alunos foram tidos como o centro do processo de ensino e de

aprendizagem, pois tal como defendido pela teoria construtivista, este “é construtor do seu processo de desenvolvimento e aprendizagem, tendo, portanto, um papel ativo” (Mascarenhas, 2011, p. 13).

Tendo estes aspetos em consideração, nas aulas planeadas e lecionadas, no decorrer da PES, foram mobilizadas diferentes estratégias, de modo a ir ao encontro dos conteúdos explorados e dos objetivos traçados. Para além disso, a mestranda experimentou recursos diversificados, desde os manipuláveis aos tecnológicos, que permitiram estimular cognitivamente os alunos.

O primeiro contacto com uma turma, na PES, ocorreu no 2º CEB. Neste ciclo de ensino, a mestranda cumpriu duas semanas de observação, que permitiram depreender as principais motivações dos alunos, as principais dificuldades e o interesse geral, da turma, pela área das Ciências Naturais. As planificações concebidas tiveram em consideração referenciais teóricos, com os quais a mestranda teve contacto durante a sua formação inicial, e que foram cruciais para sustentar a sua ação pedagógica. Seguiu-se o momento das intervenções, o mais aguardado da PES, em que a mestranda começou por lecionar a área de Matemática e, apenas posteriormente, a área de Ciências Naturais.

Na primeira intervenção, as questões que pairavam no pensamento da mestranda eram inúmeras – “Será que sou capaz?”, “Será que vou conseguir captar a atenção dos alunos?”. No entanto, assim que a aula começou, a envolvimento e a participação dos alunos foram evidentes, tendo as dúvidas dado lugar a certezas. Era real e o sonho estava a concretizar-se. Posto isto, pretendeu aproveitar esta experiência da melhor forma possível, com a principal preocupação de promover experiências positivas, benéficas e dinâmicas no processo de ensino e de aprendizagem dos alunos com os quais contactou, respeitando o ritmo de cada um. No decorrer de todas as intervenções foram abordadas diferentes temáticas relacionadas com a Geometria e Medida, onde se pretendeu desenvolver diferentes capacidades matemáticas, propostas nos documentos orientadoras, ou seja, nas AE de Matemática (2018c) e as NAEM (2021), nomeadamente, a resolução de problemas, o raciocínio matemático e o pensamento computacional. Dado que “os estudantes têm menos dificuldades em negociar com a matemática quando os problemas (...) estão embebidos num contexto” (Fernandes, 2006, p. 69), as aulas lecionadas relacionaram-se com temáticas próximas do quotidiano dos alunos, para que se tornassem mais perceptíveis e de fácil interpretação. Tendo em consideração o mencionado, as aprendizagens Matemáticas foram

contextualizadas com a arte e, também, com a obra “Pinóquio no Bosque das Figuras Planas”, de Andreia Hall e Lara Pereira. Assim, estas encontravam-se, maioritariamente, ligadas à resolução de desafios, onde a criação e apresentação de *PowerPoints* interativos e a manipulação de diferentes materiais manipuláveis, estruturados e não estruturados, revelaram-se eficazes na promoção da motivação e envolvimento dos alunos e, consequentemente, no desenvolvimento de aprendizagens significativas.

No que se refere à área de Ciências Naturais, as aulas lecionadas pela mestranda incidiram nos temas “A água, o ar, as rochas e o solo –materiais terrestres” e, ainda, “Diversidade de seres vivos e suas interações com o meio” (Ministério da Educação, 2018b). Deste modo, as planificações desenvolvidas e implementadas privilegiaram práticas pedagógicas inovadoras, através da integração de práticas epistémicas, entendidas como “o trabalho que o aluno faz para realizar uma tarefa com vista à construção do conhecimento científico, tendo como referência a atividade dos cientistas” (Cunha et al., 2018, p. 46). Estas permitem a promoção da literacia científica “para que se formem cidadãos com melhor capacidade de tomar decisões no que concerne à aplicação dos novos conhecimentos” (Aboim, 2014, p. 1). Ao longo das diferentes intervenções, a mestranda direccionou os alunos ao questionamento, ao pensamento e à descoberta de diferentes conteúdos, para que alcançassem as competências e os conhecimentos necessários e propostos para cada aula. Neste sentido, foram mobilizados alguns materiais e realizados trabalhos práticos, para que as crianças se sentissem envolvidas e motivadas para a aprendizagem.

No 1º CEB, o contexto alterou e, como tal, a mestranda teve de adaptar a sua ação pedagógica. Uma nova turma, com alunos diferentes e, consequentemente, interesses, motivações e dificuldades distintas. Nesta perspetiva, a observação foi, uma vez mais, crucial para analisar e depreender as características de cada criança, para que as práticas implementadas fossem relevantes e adequadas. A experiência revelou-se diferente, no entanto, bastante enriquecedora.

De forma idêntica ao que sucedeu no contexto do 2º CEB, neste ciclo de ensino também foi privilegiada a articulação de saberes. Para além disso, foram apresentadas aulas direccionadas especificamente para a turma onde se realizaram as intervenções, dado que os discentes tiveram uma participação ativa na construção dos recursos e materiais que foram utilizados no processo de ensino e de aprendizagem.

Neste sentido, a área de Articulação de Saberes foi abordada numa perspetiva transdisciplinar, relacionando diferentes áreas, nomeadamente, Português, Matemática, Estudo do Meio, Cidadania e Desenvolvimento, TIC, Educação Artística e Educação Financeira que constituem o currículo. Nesta componente curricular, os alunos foram incentivados a refletir, a pesquisar e a questionar para alcançarem e construir os seus conhecimentos. A integração das TIC, a abordagem “Deles para eles”, defendida por Quadros-Flores et al., 2019, e a mobilização de estratégias diversificadas tais como, o ambiente imersivo, as tarefas apresentadas em forma de desafio, o trabalho de grupo e os jogos interativos tornaram-se imprescindíveis. Aliado a estas, também os recursos mobilizados, nomeadamente, os *QR Codes*, os *PowerPoints* interativos, os *puzzles*, a *BlueBot*, a utilização dos computadores e de diferentes ferramentas tecnológicas, como o *Google Forms*, o *Mentimeter*, o *Padlet* e o *Scratch*, e, ainda, todos os materiais manipuláveis, revelaram-se fundamentais e necessários para promover a compreensão, a criatividade e a atenção dos alunos ao longo do processo de ensino e de aprendizagem.

No que concerne à área de Estudo do Meio, a promoção de práticas epistémicas e a perspetiva CTSA foram fundamentais para potenciar o questionamento dos alunos e a compreensão dos conteúdos e fenómenos do mundo que os rodeia. Para além disso, esta perspetiva “promove o desenvolvimento cognitivo dos alunos, potencia o elevado nível conceptual, desenvolve a capacidade de transferir conhecimento para outras situações e áreas do saber, isto é, promove a literacia científica nos alunos” (Abreu, 2013, p. 13). As intervenções desenvolvidas tiveram em consideração temáticas reais e próximas do quotidiano dos alunos, para que a compreensão dos conteúdos fosse mais significativa e facilitadora. Também nesta área, a utilização das TIC e de diferentes materiais mostrou-se importante, sobretudo, na realização de pesquisas e de trabalhos práticos, respetivamente. As temáticas abordadas foram variadas como, o Sistema Solar, os incêndios, as propriedades do ar, a poluição, a União Europeia, o 25 de abril e os Direitos Humanos.

Na área da Matemática, e de forma idêntica ao que sucedeu no 2º CEB, as intervenções realizadas privilegiaram o desenvolvimento das diferentes capacidades elencadas nas NAEM. O projeto de investigação, da mestranda, desenvolveu-se nesta componente curricular e incidiu na influência da exploração contextualizada do hexagrama de quatro peças no desenvolvimento do conceito de área. Como tal, os materiais manipuláveis, mais concretamente, o hexagrama de quatro peças,

foram essenciais e fomentadores de diversas aprendizagens. As três sessões formativas desenvolvidas no âmbito da componente investigativa tiveram como ponto de partida o livro “História de um muro”, que se tornou imprescindível para a construção de problemas contextualizados. Desta forma, à área da Matemática articulou-se a abordagem dos Direitos Humanos e a revolução de 25 de abril. A última aula lecionada nesta área, desenrolou-se numa perspetiva interdisciplinar, com a componente de Estudo do Meio, cuja temática relacionou a resolução de problemas, articulados com a Educação Financeira, mais especificamente, os conceitos meios de pagamento e poupança, com os países e a moeda de União Europeia.

Atendendo ao mencionado, importa ainda realçar que, aquando da implementação das planificações, a intenção da mestrandia foi sempre mobilizar estratégias e recursos diversificados, potenciadores de aprendizagens significativas e que apresentassem intencionalidade pedagógica. Estes foram cruciais para que, os alunos, adquirissem os conhecimentos e as competências delineadas. Deste modo, ao longo de todas as sessões formativas, foi notório o entusiasmo dos mesmos, em todos os momentos da aula. Além disso, o estabelecimento de uma boa relação entre a mestrandia e os alunos foi algo valorizado pela própria, no decorrer de toda a ação educativa, por considerar que esta potencia a criação de um ambiente de trabalho favorável. Por último, existiu sempre um encadeamento lógico entre as diferentes etapas da aula, bem como dos conteúdos abordados, para estabelecer uma relação entre o contexto de sala de aula e o mundo que rodeia os alunos.

Em ambos os ciclos de ensino, a colaboração entre o par pedagógico, os professores cooperantes e os professores supervisores tornou-se imprescindível. Todo o trabalho de equipa, entre os elementos mencionados, permitiu o desenvolvimento das aulas, anteriormente explanadas, que conduziram a aprendizagens profundas, não só para os discentes, mas também para a mestrandia.

Em suma, através de uma reflexão global, foi possível concluir que as dificuldades e as inseguranças foram sendo ultrapassadas, ao longo do percurso realizado na PES. Os desafios foram vencidos e as conquistas alcançadas. Tendo em conta o postulado, a mestrandia tem o sentimento de missão cumprida. Contudo, sempre presente que neste sonho, quase concretizado, há sempre espaço para aprendizagens profissionais e individuais. A vontade de inovar e de

transformar o ensino, em prol da formação de crianças livres e felizes é constante e nunca se apagará, tendo sempre em mente a ideia de Paulo Freire (1996) de que "ensinar não é transferir conhecimento, mas criar as possibilidades para a sua própria produção ou a sua construção".

5.5. DINAMIZAÇÃO E COLABORAÇÃO EM PROJETOS E ATIVIDADES EDUCATIVAS

A PES foi assinalada por diversos momentos marcantes, dos quais se destacam a participação e a colaboração em projetos educativos. Desta forma, aliada às intervenções desenvolvidas, a dinamização de diversos projetos, em ambos os ciclos de ensino, foi crucial para viver este percurso em todos os aspetos que integram a escola e o papel do professor.

No contexto do 2.º CEB a mestranda e o seu par pedagógico tiveram a oportunidade de participar nas reuniões intercalares do conselho de turma, nas reuniões do grupo disciplinar e, ainda, na reunião de final de 1º período, cujo objetivo foi atribuir e refletir as avaliações dos alunos da turma na qual foi desenvolvida a prática pedagógica. Através desta participação, foi possível aprender, efetivamente, os assuntos que compõe uma reunião, como as mesmas se desenvolvem. Para além disso, por permitirem o contacto com as dinâmicas da escola, foi possível adquirir uma formação da identidade docente do par pedagógico de forma mais completa e abrangente.

Além do mencionado, as mestrandas participaram no projeto "Natal dos sólidos", que articulava as disciplinas de Matemática e de Educação Visual e Tecnológica. Este consistiu numa exposição de elementos natalícios, construídos com sólidos geométricos, com o objetivo de se construir uma aldeia natal para decorar a entrada da escola (cf. Figura 34). Assim, nas aulas de Matemática, cada aluno escolheu e construiu as planificações dos sólidos. Paralelamente, na disciplina de Educação Visual e Tecnológica, os alunos decoraram os seus sólidos e juntaram-nos, para criarem um objeto relacionado com o Natal. Esta atividade foi desenvolvida algumas turmas e docentes do 5.º ano de escolaridade, em que o par pedagógico teve a oportunidade de colaborar na decoração e disposição da aldeia Natal, bem como orientar os alunos na escolha dos sólidos geométricos que necessitam para construírem o que pretendiam. Um desafio muito significativo, dado que permitiu a envolvimento, do par, numa atividade desenvolvida pela comunidade educativa.

Figura 34

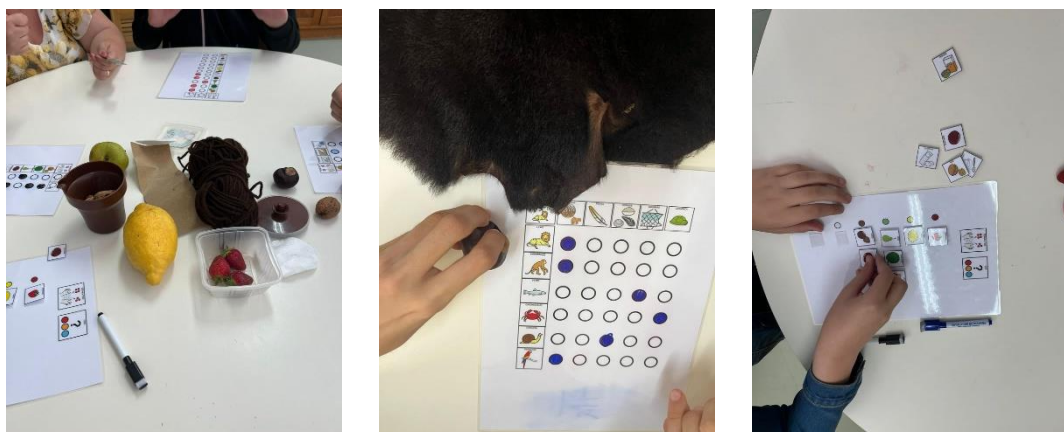
Exposição da atividade "Natal dos Sólidos"



No que se refere à área das Ciências Naturais, a intervenção foi focada no desenvolvimento de atividades sensoriais com alunos com espectro de autismo. Esta foi, sem dúvida, uma experiência muito marcante e enriquecedora, da qual as aprendizagens retiradas foram inúmeras. Os receios eram vários, pelo principal motivo de a mestrande e o par nunca terem contactado e trabalhado, de forma direta, com crianças com necessidades adicionais de suporte. No entanto, através da colaboração entre o par pedagógico, o professor cooperante e a professora responsável, este processo tornou-se mais facilitado. O principal objetivo foi desenvolver aprendizagens significativas nos alunos e que fossem ao encontro dos seus principais interesses e motivações. Deste modo, a conversa prévia tida com a professora responsável foi crucial neste sentido. As atividades sensoriais, nas quais os alunos tiveram um papel ativo, permitiram explorar os diferentes revestimentos dos animais e, ainda, a textura, a cor e o cheiro de diferentes objetos e alimentos (cf. Figura 35). De salientar que, pelo facto de existirem crianças não-verbais, os guiões foram adaptados e traduzidos, com a ajuda da terapeuta da escola, para que desta forma todos participassem. O entusiasmo, a envolvência e a participação dos alunos, fez com que a atividade decorresse de forma pacífica. Sem dúvida, que foram momentos de aprendizagens mútuas e enriquecedoras, tendo superado as expectativas iniciais e contribuído, positivamente, para o percurso de formação inicial da mestrande, na PES e para a aquisição de competências e conhecimentos que enaltecem a identidade profissional de um professor.

Figura 35

Momento de realização da atividade sensorial



Similarmente, no 1º CEB, foram vários os projetos educativos e as atividades nas quais o par pedagógico teve a oportunidade de intervir, colaborar e organizar. Destes, salientam-se a participação e colaboração na atividade “Miúdos a Votos!”, desenvolvida por todas as escolas do 1º CEB do Agrupamento, no qual as mestrandas realizaram a PES. Através da realização da mesma, pretendeu-se consciencializar os alunos para a importância do direito ao voto e quais os mecanismos associados às eleições. Deste modo, o objetivo era que as crianças votassem, num livro, de entre os muitos disponíveis e já explorados, a fim de se eleger o melhor. A escolha foi realizada no boletim de voto que continha as fotografias dos diferentes livros.

Figura 36

Implementação do projeto “Miúdos a Votos”



As mestrandas tiveram, também, a oportunidade de acompanhar a turma à escola sede do Agrupamento de Escolas, na qual tiveram lugar e se desenvolveram muitos projetos. De destacar, o acompanhamento dos alunos à Semana das Ciências, onde foram apresentadas inúmeras atividades ligadas a esta área do saber; ao “Jogo do 24”, no qual os alunos participaram neste concurso, jogado por todos os discentes do Agrupamento de Escolas, tendo conquistado o 1º e o 2º lugar, do grupo do 4º ano de escolaridade, para a sua escola; e à apresentação dos diversos espaços da escola sede, na qual a maioria dos alunos vai frequentar o 5º ano de escolaridade. Para além disso, o par pedagógico, deslocou-se com a turma, ao estádio do concelho, onde decorreu a atividade realizada no âmbito do Dia Mundial da Criança, com a dinamização de muitos momentos pensados para as crianças se divertirem e aproveitarem um dia tão importante que sensibiliza para a importância dos direitos das crianças.

Figura 37

Acompanhamento dos alunos em alguns projetos/atividades desenvolvidos no Agrupamento de Escolas



No seguimento das comemorações do dia 25 de abril, as mestrandas realizaram um vídeo, com os alunos da turma, denominado “Para mim a liberdade é..”, que foi apresentado na Junta de Freguesia, onde se localiza a escola, nas cerimónias comemorativas realizadas. Neste vídeo, os alunos tiveram de completar esta frase com a sua ideia, no sentido de os relembrar e sensibilizar para a importância de uma sociedade democrática e consciente, tendo sempre em mente a pertinência do respeito pelo próprio e pelo outro. Neste seguimento, o vídeo permitiu também dar continuidade à componente investigativa, desenvolvida pelo par pedagógico, onde através da

leitura dramatizada da obra “História de um muro” (cf. Imagem 38), com a autora Isabel Fernandes Pinto, foi possível consciencializar os alunos para a importância dos Direitos Humanos. Este último momento foi o ponto de partida para o projeto de investigação, desenvolvido por ambas as mestrandas.

Figura 38

Leitura dramatizada da obra “História de um muro” pela autora, Isabel Fernandes Pinto



Por último, mas não menos importante, as mestrandas estiveram envolvidas na organização e na preparação da Festa de Finalistas, mais concretamente, no planeamento dos diferentes momentos a apresentar e nos ensaios, dos alunos, para os mesmos. O guião de apresentação da festa e o *PowerPoint*, que serviu de suporte à mesma, foi também escrito e elaborado pelas mesmas. Este foi, sem dúvida, um projeto educativo muito importante que permitiu perceber a dinâmica da organização de um momento tão marcante para toda a comunidade educativa.

Figura 39

Festa de Finalistas da turma 4º G



Concluindo, todos os projetos e atividades nos quais as mestrandas tiveram a oportunidade de participar e dinamizar foram uma mais-valia neste percurso formativo, por permitir uma proximidade quer com os alunos, quer com toda a comunidade educativa. Estes permitiram viver esta experiência, da PES, na sua plenitude e, concomitantemente, a construção integral da identidade docente das mestrandas. O trabalho colaborativo, pautado pela relação saudável entre todos elementos que compõe a equipa educativa, conduziram ao sucesso dos mesmos.

6. COMPONENTE INVESTIGATIVA

A curiosidade é um impulso para aprender

(Maria Montessori)

O presente capítulo, do Relatório de Estágio, integra a componente investigativa denominada “O desenvolvimento do conceito de área: uma abordagem contextualizada do hexagrama de quatro peças”. Todas as planificações desenvolvidas, assim como os materiais e outros instrumentos elaborados podem ser consultados na secção Apêndices.

O DESENVOLVIMENTO DO CONCEITO DE ÁREA: UMA ABORDAGEM CONTEXTUALIZADA DO HEXAGRAMA DE QUATRO PEÇAS

Resumo: A Matemática em contexto visa a integração de situações próximos à realidade e ao quotidiano das crianças, promovendo uma aprendizagem holística e significativa, consciencializando-as para aspetos cruciais da sociedade. Neste artigo apresenta-se um projeto de investigação implementado no 1º Ciclo do Ensino Básico, que pretendeu dar resposta à questão: “Qual a influência da exploração contextualizada do hexagrama de quatro peças no desenvolvimento do conceito de área, em crianças do 4º ano de escolaridade?”. Para tal, criou-se um contexto matemático associado à obra “História de um muro”, de Isabel Fernandes Pinto, a partir da qual se explorou o conteúdo em estudo, através da resolução de problemas e da manipulação de um material didático manipulável diferenciado e inovador: o hexagrama de quatro peças. Seguindo uma metodologia com características de investigação-ação, recolheram-se dados de tipo quantitativo e qualitativo. Estes apontam para uma evolução significativa da compreensão do conceito de área, ao longo das sessões formativas implementadas. Além destes, averiguou-se uma compreensão efetiva da mensagem transmitida pela obra, que sensibilizou as crianças para a importância dos Direitos Humanos. Assim, experienciou-se um processo de ensino e de aprendizagem da Matemática articulada com a educação para a cidadania.

Palavras-chave: Matemática em contexto; Hexagrama de quatro peças; Área; Direitos Humanos.

Abstract: Mathematics in context aims for the integration of situations close to the reality and daily life of children, promoting holistic and meaningful learning, making them aware of crucial aspects of society. This article presents a research project implemented in the 1st Cycle of Basic Education, which aimed to answer the question: "What is the influence of the contextualized exploration of the four-piece hexagram on the development of the concept of area in fourth-grade children?" For this purpose, a mathematical context associated with the work "História de um muro" by Isabel Fernandes Pinto was created, from which the content was explored through problem-solving and the manipulation of a differentiated and innovative manipulable didactic material: the four-piece hexagram. Following a methodology with characteristics of action research, both quantitative and qualitative data were collected. These data indicate a significant evolution in the understanding of the concept of area throughout the implemented training sessions. In addition, there was an effective understanding of the message conveyed by the work, sensitizing children to the importance of human rights. Thus, an integrated teaching and learning process of mathematics with citizenship education was experienced.

Palavras-chave: Mathematics in Context; Four-Piece Hexagram; Area; Human Rights.

6.1. INTRODUÇÃO

A Matemática está presente nos diferentes contextos do cotidiano, espelhando-se no "desenvolvimento cultural e social da Humanidade" (Fernandes, 2006, p. 55). Assim, a educação Matemática, relacionada com situações reais e próximas dos alunos, revela-se fundamental para o ensino e para a aprendizagem integrada desta área e, concomitantemente, para a construção de "um saber contextualizado e compreendido" (Fernandes, 2006, p. 55).

Do mesmo modo que as mudanças ocorrem no mundo, também o currículo sofreu modificações, sendo que "atualmente, (...), além de conteúdos, engloba as competências a desenvolver no aluno, bem como apresenta sugestões metodológicas" (Roldão, 1999, citado por Mascarenhas, 2011, p. 49). Como tal, o papel do professor é fundamental para que a sua ação seja consciente, inovadora, criativa e atual. Este aspeto deve ser transversal a todas as áreas do saber, incluindo no ensino da Matemática que, nos primeiros anos de escolaridade, "exige cada vez mais dos professores, na medida em que estes devem proporcionar aos alunos as atividades adequadas, de modo a (...)

contribuir para um bom desenvolvimento da aprendizagem da disciplina ao longo da escolaridade” (Abrantes et al., 1999, p. 18). Como tal, torna-se crucial implementar práticas holísticas, contextualizadas e significativas, onde os docentes possam propor “aos seus alunos tarefas que os ajudem a aprender Matemática com compreensão” (Abrantes et al., 1999, p. 18), torna-se necessária e crucial.

A presente investigação prendeu-se com a aprendizagem, contextualizada e interdisciplinar, de um conteúdo matemático, o conceito de área, numa perspetiva de educação para a cidadania. O contexto matemático criado, relacionado com a obra “História de um muro”, de Isabel Fernandes Pinto, permitiu a exploração do conteúdo em estudo, através da resolução de problemas e da manipulação de um material didático manipulável diferenciado e inovador: o hexagrama de quatro peças (HQP). De modo a “educar e ensinar Matemática numa dimensão plena para a cidadania (Fernandes, 2006, p.25), as sessões formativas, que integraram a sequência didática, permitiram, simultaneamente, a consciencialização da importância dos Direitos Humanos e do desenvolvimento de valores humanos, presentes no Perfil dos Alunos à Saída da Escolaridade Obrigatória (PASEO).

6.2. JUSTIFICATIVA

A ideia de que “ser matematicamente competente corresponde à conjugação de conhecimentos, atitudes e capacidades e competências” (Botas & Moreira, 2013, p. 254), é cada vez mais defendida. Corroborando com este pensamento, para que os alunos desenvolvam diversas competências, é pertinente o seu envolvimento em experiências ricas e diversificadas, do ponto de vista matemático, que lhes permita refletir acerca dos conteúdos explorados nas tarefas dinamizadas.

Segundo a perspetiva de Freudenthal (1993, citado por Mascarenhas, 2011, p. 72) “a geometria é uma das melhores oportunidades que existem para aprender a matematizar a realidade”. No entanto, este é, muitas vezes, um tema que os professores não valorizam e não exploram adequadamente. Isto justifica-se por “grande parte dos professores apresenta[re]m lacunas na sua formação inicial em Geometria” (Mascarenhas, 2011, p. 82). Urge, assim, a necessidade de alterar este paradigma, até porque “os alunos portugueses apresentam grandes dificuldades na disciplina de Matemática, mais concretamente nos temas da Geometria e da Medida, muito

associados entre si, nomeadamente nos primeiros anos” (Ponte et al., 2007, citado por Mascarenhas et al., 2014, p. 8).

De acordo com o NCTM (2008, citado por Pereira, 2015, p. 27), no que se refere a este tema, “os alunos memorizam e aplicam as fórmulas sem compreenderem o modo como estas se relacionam (...)”, tornando-se a aprendizagem muito mecanizada e descontextualizada. Por conseguinte, considera-se fundamental criar tarefas “que proporcionem oportunidades para observar, analisar, relacionar e construir” (Ponte et al., 2007, citado por Mascarenhas et al., 2014, p. 7) para a aprendizagem dos conteúdos mais abstratos, através da manipulação de materiais estruturados ou não estruturados, uma vez que estes “permitem estabelecer relações e tirar conclusões, facilitando a compreensão de conceitos” (Ponte et al., 2007, citado por Mascarenhas et al., 2014, p. 7).

Tendo em vista o supramencionado e dado que no decorrer da Prática de Ensino Supervisionada (PES) reconheceram-se fragilidades na resolução de tarefas procurou-se intervir para que as crianças adquirissem e mobilizassem melhor saberes que envolvessem o conceito de área.

6.3. QUESTÃO DE INVESTIGAÇÃO E OBJETIVOS

Tendo em consideração a temática em estudo, relacionada com a influência da exploração contextualizada do hexagrama de quatro peças na definição do conceito de área, em alunos do 4º ano de escolaridade, definiu-se a seguinte questão de investigação: “Qual a influência da exploração contextualizada do hexagrama de quatro peças no desenvolvimento do conceito de área, em alunos do 4º ano de escolaridade?”

Nesta sequência procurou-se concretizar os seguintes objetivos: i) Identificar os conhecimentos prévios das crianças e as dificuldades associadas ao conceito de área; ii) Averiguar os contributos da exploração contextualizada do hexagrama no desenvolvimento da compreensão do conceito de área; iii) Analisar as competências sociais desenvolvidas, relacionando-as com o Perfil dos Alunos à Saída da Escolaridade Obrigatória, especialmente, com os direitos humanos descritos na história proposta.

6.4. REVISÃO DA LITERATURA

6.4.1. A MATEMÁTICA EM CONTEXTO

A Matemática é uma área do saber, muitas vezes abstrata, que está presente em diversos aspectos do cotidiano, afetando “quase todos os aspectos da nossa vida” (Ralha, 1992, citado por Fernandes, 2006, p. 68). Esta é, recorrentemente, vista como uma disciplina complexa, em que o grau de insucesso dos alunos é elevado. Neste sentido, urge a necessidade de alterar este paradigma sendo que, para isso, é fundamental a reforma dos métodos e das estratégias vigentes, para motivar e envolver, os discentes, no processo de ensino e de aprendizagem.

Seguindo esta linha de pensamento, “a ciência Matemática deve estar ao alcance de todos, bastando para isso alterar estratégias, elevar as expectativas dos estudantes, desenvolver fortes crenças, elevar a auto-estima e a motivação” (UNESCO (1980) & PISA (2003) citado por Fernandes, 2015, p. 265). Para desencadear esta mudança, revela-se fundamental relacionar a Matemática com a realidade dos alunos, pois tal como defende Fernandes (2015, p. 269), “é necessário ensinar o conteúdo dentro de um contexto que seja significativo para os alunos e tenha conexão com as suas próprias vidas e experiência”, para que haja um desenvolvimento da compreensão matemática.

Deste modo, “a questão do contexto das tarefas matemáticas na aprendizagem ganhou grande visibilidade social com o projeto internacional PISA” (Ponte & Quaresma, 2012, p. 204), sendo que este aspeto desempenha uma grande influência na percepção dos alunos relativamente à matemática. Tal como defende Fernandes (2006, p. 69), “os estudantes têm menos dificuldade em negociar com a matemática quando os problemas (...) estão embebidos num contexto”. No entanto, “os contextos não são necessariamente situações em que a matemática é aplicada a problemas do mundo real” (Dickinson & Hough, 2012, p. 3, tradução própria) dos alunos, só necessitam de corresponder a “situações que eles compreendem e a que atribuem significado” (Ponte & Quaresma, 2012, p. 200).

Em suma, apesar de o processo de ensino e de aprendizagem ser muito complexo, apresenta uma importância ímpar na vida de uma criança. Por este motivo, o melhoramento de uma prática

pedagógica deve incidir na preocupação de proporcionar atividades que incluam “um estímulo suficientemente forte para o sujeito desejar pensar e agir sobre essa situação” (Loureiro, 2007, p. 65).

6.4.2. ENSINAR E APRENDER GEOMETRIA E MEDIDA NO 1º CEB

O ensino deve acompanhar as evoluções da sociedade. Desta forma, é importante que as práticas educativas sejam inovadoras, para despertar nos alunos o interesse pela aprendizagem. A Matemática é comumente aceite como uma área do saber onde os alunos apresentam, normalmente, mais dificuldades e mais relutância em aprender. Tal como defende Ponte e Serrazina (2000, p. 14), esta área envolve

um trabalho aturado de preparação das aulas, de experimentação cuidadosa de novas tarefas e materiais, de identificação de possíveis problemas na comunicação e no ambiente da aula, de reflexão sobre os resultados obtidos pelos alunos, de modo a ter em conta as suas preferências, interesses, conhecimentos e dificuldades.

Só aliando a estes fatores é que o processo de ensino e de aprendizagem atinge os resultados e o sucesso esperado, sendo transversais a qualquer tema que integre a área da Matemática.

No que concerne ao tema da Geometria e Medida, que, segundo o NCTM (2007) “constitui um contexto natural para o desenvolvimento das capacidades de raciocínio e de argumentação dos alunos” (p.44), são alguns os “estudos internacionais que evidenciam os fracos resultados dos alunos portugueses na resolução de problemas, em raciocinar, em argumentar e em enfrentar desafios da vida real, em particular na área da Geometria” (Mascarenhas, 2011, p. 80). Tal facto pode estar associado à falta de formação dos professores nesta área ou até mesmo pela ausência de tempo para lecionar os conteúdos relacionados com este tema.

Considerando o mencionado, e sendo que “muitas das competências que os alunos têm de adquirir, ao longo do ensino básico, desenvolvem-se através da resolução de problemas, nomeadamente dos problemas que envolvem conceitos geométricos” (Mascarenhas, 2011, p. 80), é crucial que estas dificuldades sejam ultrapassadas. Para tal, devem-se dinamizar tarefas “activas, significativas, diversificadas, integradas e socializadoras” (M.E., 2004, p. 23), partindo

dos conhecimentos prévios dos alunos, e envolver diferentes estratégias e materiais, didáticos e tecnológicos, de modo a garantir aprendizagens significativas.

Dado que, o tema de Geometria e Medida requer uma grande capacidade de visualização, por parte alunos, torna-se relevante que os professores a fomentem. Para isso, no decorrer da sua ação educativa as tarefas realizadas não devem ser mecanizadas e envolver a resolução de exercícios descontextualizados do mundo real das crianças. Pelo contrário, devem estimular a atenção, observação e o estabelecimento de conexões para facilitar a compreensão de novos conteúdos, até porque “o que os alunos aprendem está fundamentalmente relacionado com o modo como aprendem” (NCTM, 1994, p. 23).

6.4.3. A IMPORTÂNCIA DOS MATERIAIS MANIPULÁVEIS E O HEXAGRAMA DE QUATRO PEÇAS

O recurso aos materiais manipuláveis (MM), à semelhança da Matemática em contexto, assume um papel preponderante no processo de ensino e de aprendizagem desta área do saber, principalmente quando estes apresentam um carácter mais abstrato. No entanto, é fundamental ter em consideração que estes materiais, por si só, não garantem uma aprendizagem efetiva. Como tal, o professor apresenta um papel preponderante “nesse processo, uma vez que ele deverá escolher o material adequado, de forma cuidadosa, para que se tenha o devido sucesso durante a atividade manipulativa” (Rodrigues & Gazire, 2012, p. 192).

A utilização e implementação de MM, no decorrer da prática pedagógica, potenciam o desenvolvimento de diferentes conhecimentos e capacidades matemáticas, elencados nas Novas Aprendizagens Essenciais da Matemática (NAEM), das quais se destacam o pensamento computacional. Esta capacidade “pressupõe o desenvolvimento, de forma integrada, de práticas como a abstração” (NAEM, 2021, p.3), entre outras, que “são imprescindíveis na atividade matemática e dotam os alunos de ferramentas que lhes permitem resolver problemas” (idem, p. 3). Para isso, as tarefas dinamizadas devem favorecer “uma fase inicial exploratória e concreta que lhe permita participar de forma ativa e dinâmica na construção de significados” (Meireles, 2015, p. 45), considerando o papel ativo do aluno na construção do seu próprio conhecimento.

Tendo em conta que, “o concreto refere-se de um modo geral ao que é manipulável” (Palhares & Gomes, 2006, citado por Ribeiro & Palhares, p. 12), a utilização de materiais manipuláveis “como meio facilitador de uma aprendizagem significativa de diversos conceitos e relações matemáticas” (Oliveira, 2008, citado por Ribeiro & Palhares, p. 13), torna os conteúdos menos abstratos. Neste sentido, a manipulação dos MM fomenta a abordagem Concreta-Pictórica-Abstrata (CPA), defendida pelo Método de Singapura, que “permite um entendimento mais profundo da Matemática, uma exploração gradual e mais eficaz dos conceitos” (Pessoa, 2021, p. 124), englobando três fases do conhecimento matemático: a fase manipulatória, a fase pictórica ou iconográfica e a fase simbólica (Fernandes, 2021).

Aliado à manipulação dos MM, devem-se articular tarefas “que potenciem, nos alunos, o desenvolvimento da compreensão dos conceitos” (Meireles, 2015, p. 45) e que estimulem “a capacidade de resolver problemas, de raciocinar e de comunicar matematicamente” (idem, p. 45). Isto porque, os materiais favorecem “o desenvolvimento da compreensão dos conceitos” (Meireles, 2015, p. 45) e estimulam essas mesmas capacidades, devendo “ser utilizados sempre que favoreçam a compreensão de conhecimentos matemáticos e a conexão entre diferentes representações matemáticas” (NAEM, 2021, p. 6). No entanto, há outras valências que devem ser valorizadas, pois os MM “facilita[m] a observação, análise, desenvolve o raciocínio lógico e crítico” (Turrión e Perez, 2006, citado por Rodrigues & Gazire, 2012, p. 191) e incentivam “a procura, o interesse, a curiosidade e o espírito de investigação, instigando os alunos na elaboração de perguntas, descoberta de relações, criação de hipóteses e a descoberta das próprias soluções” (Meireles, 2015, p. 47), aspetos que assumem extrema importância no processo de ensino e de aprendizagem da Matemática.

Nesta lógica, no decorrer do presente projeto de investigação, recorreu-se a um MM- o HQP, desconhecido pelos alunos. O hexagrama é um puzzle, que apresenta a forma de um hexágono, e pode ser formado por quatro, sete e oito peças. O grau de dificuldade aumenta consoante o número de peças que possui. Desta forma, tendo em consideração a faixa etária dos alunos que participaram neste estudo, seleccionou-se o HQP, por se entender ser mais adequado e intuitivo.

Figura 40

Hexagrama de quatro, oito e sete peças, respetivamente



Este material estruturado e manipulável evidencia inúmeras finalidades, sendo utilizado, por exemplo, para “aprofundar actividades de classificação”, “estender o conhecimento dos triângulos e quadriláteros”; “trabalhar relações entre a área das partes e do todo” e “transformar figuras geométricas planas” (Fernandes et al., 2005). Na presente investigação, a utilização do HQP pretendeu desenvolver, nos alunos, o conceito de área, através da sua manipulação e o estabelecimento de relações entre as diferentes peças que o compõe.

6.5. METODOLOGIA DE INVESTIGAÇÃO

A presente investigação seguiu os pressupostos da investigação-ação, sendo esta classificada como “uma forma de indagação autorreflexiva empreendida pelos participantes em situações sociais de modo a melhorar a racionalidade e a justiça das suas práticas” (Carr & Kemmis, 1986, as cited in Ribeiro, 2020, p. 36). Esta metodologia incentiva o docente a refletir acerca das suas práticas educativas, com o principal objetivo de as melhorar.

No que se refere à recolha e tratamento de dados, adotou-se uma metodologia de natureza mista, pois, corroborando com a perspetiva de Fernandes (1991, p. 66), “dados de natureza quantitativa e qualitativa podem ser recolhidos, com claras vantagens no processo de resolução do mesmo problema”. Nesta perspetiva, “a selecção das técnicas a utilizar durante o processo de pesquisa constitui uma etapa que o investigador não pode minimizar, pois destas depende a concretização dos objectivos do trabalho de campo” (Aires, 2011, citado por Rocha, 2022, p. 148).

6.5.1. CARATERIZAÇÃO DO GRUPO DE ALUNOS PARTICIPANTES NO ESTUDO

A presente investigação foi desenvolvida na turma G, do 4º ano de escolaridade. Esta era constituída por 17 alunos, sendo oito do sexo feminino e nove do sexo masculino, com idades compreendidas entre os 9 e os 10 anos. O grupo apresentava um comportamento satisfatório, respeitando as regras de sala de aula e toda a comunidade educativa. No que se refere às características de aprendizagem, a turma era heterogénea, sendo visíveis algumas fragilidades na área da Matemática, principalmente na resolução de problemas, que envolvam conceitos mais abstratos. No geral, as crianças eram muito empenhadas, motivadas, interessadas e participativas, principalmente quando os conteúdos explorados estavam relacionados com a vida real e os seus interesses.

6.5.2. TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLHA DE DADOS UTILIZADOS NO ESTUDO

A investigação de natureza mista foi possível através da implementação de diferentes técnicas e instrumentos de recolha de dados, uns de carácter qualitativo e outros de natureza quantitativa.

A observação direta e participante foi um dos instrumentos essenciais aplicado no decorrer da investigação. De facto, confirmando a perspetiva de Vale (2000, citado por Mascarenhas, 2011, p. 144) “a observação é a melhor técnica de recolha de dados do indivíduo em actividade, em primeira mão, pois permite comparar aquilo que diz, ou o que não diz, com aquilo que faz”. Desta forma, esta assume-se como primordial “no processo de modificação do comportamento e da atitude do professor em formação” (Estrela, 2015, p. 56), dado que permite uma introspeção da prática educativa, auxiliando a melhorar diversos aspetos como a gestão do tempo, as estratégias e os recursos utilizados ao longo da mesma. Esta técnica permitiu que a mestrandia percecionasse as dificuldades, os interesses e as atitudes dos alunos no decorrer de todas as sessões formativas implementadas.

Concomitantemente, a análise documental revelou-se crucial para a mestrandia sustentar a sua ação e para permitir compreender, de forma objetiva, através das produções orais e escritas,

realizadas pelas crianças, quais eram as suas principais fragilidades e o grau de compreensão em relação ao conteúdo abordado, ao longo do projeto de investigação. Indubitavelmente “os documentos escritos constituem uma fonte poderosa e rica de onde podem ser retiradas evidências, informações que fundamentam afirmações” (Ludke e André, 1986, citado por Mascarenhas, 2011, p. 146). Também os registos fotográficos e em vídeo, recolhidos e analisados posteriormente, foram imprescindíveis para uma análise mais detalhada dos dados obtidos. A aplicação de um teste escrito, aos alunos, em dois momentos distintos, antes e depois das sessões formativas implementadas no projeto de investigação, teve como principal propósito analisar se a implementação do projeto de investigação produziu nos alunos aprendizagens significativas.

Por fim, realizou-se uma entrevista semiestruturada à professora cooperante (cf. Apêndice N). Esta corresponde a “uma conversa com um objetivo” (Ghiglione & Matalon, 1993, as cited in Caldeira, 2017, p. 83) e é “provavelmente, a técnica de recolha de dados mais utilizada em investigação social (...)” (Caldeira, 2017, p. 83).

6.5.3. PROCEDIMENTOS SEGUIDOS NO ESTUDO

O cronograma apresentado na figura 41 espelha as diferentes fases da investigação desenvolvida, entre o dia 3 de abril e o dia 2 de junho.

Figura 41

Cronograma da investigação



Tal como é possível verificar no cronograma acima, a investigação teve início com a realização de um teste escrito, denominado Pré-teste (cf. Apêndice G). Este instrumento de recolha de dados

permitiu diagnosticar os conhecimentos prévios dos alunos na mobilização do conceito da grandeza área, assim como as suas principais facilidades e fragilidades, para que as sessões formativas planejadas, fossem ao encontro das suas necessidades. O Pré-teste continha seis tarefas, adaptadas de Provas de Aferição do 1º CEB, realizadas entre 2013 e 2022, com diferentes graus de dificuldade. Neste seguimento, os itens 1, 2 e 3 remetiam para a comparação e identificação da área dos polígonos apresentados na malha quadriculada, que facilitavam a visualização das crianças. O item 4 visava o cálculo da área de uma parte da figura, tendo em consideração a unidade de área definida. Por fim, o item 5 prendia-se à identificação da área das figuras, representadas em papel pontado, e à distinção de polígonos (hexágono, retângulo e quadrado). A recolha destes dados foi realizada com o consentimento informado das crianças que participaram no estudo, evidenciado na primeira parte do Pré-teste (cf. Apêndice G), para que fossem salvaguardados aspetos de natureza ética.

De modo a privilegiar um ensino contextualizado e interdisciplinar, foi implementada uma sequência didática de seis sessões formativas, que se encontraram pormenorizadas e detalhadas na tabela 7, presente no apêndice H. Importa realçar que, as mesmas, apresentam um fio condutor com a componente investigativa do par pedagógico da mestranda, desenvolvida no período que antecedeu as sessões de investigação três, quatro e cinco.

No fim das sessões formativas que compõe a investigação, foi aplicado o Pós-teste. Este instrumento de recolha de dados mostrou-se fundamental para depreender se as dificuldades dos alunos foram ultrapassadas e se as sessões formativas tiveram influência na aprendizagem do conteúdo explorado. A entrevista à professora cooperante (cf. Apêndice M) consistiu na última fase do projeto. Através da mesma foi possível perceber as opiniões da professora cooperante, no que diz respeito à investigação desenvolvida pela mestranda, bem como se os objetivos traçados foram alcançados.

6.6. ANÁLISE DOS DADOS OBTIDOS NO ESTUDO

6.6.1. SESSÕES FORMATIVAS

O dia 18 de abril de 2023, data de início do projeto de investigação, ficou marcado pela presença da autora da obra “História de um Muro”, Isabel Fernandes Pinto, que realizou a leitura dramatizada da mesma. Este momento demonstrou-se muito benéfico, tendo os alunos permanecido entusiasmados e envolvidos, motivados pela energia e expressividade da leitura, proporcionada pela autora. Aliado ao facto de as crianças terem ficado bastante curiosas e atentas, tiveram a oportunidade de conhecer, integralmente, a mensagem que a história transmite e as personagens, com quem estabeleceram uma relação singular, de empatia e proximidade. A obra permitiu, assim, criar um contexto significativo, com um fio condutor ao longo de todas as sessões formativas desenvolvidas.

Na segunda sessão formativa, procedeu-se à exploração e interpretação da obra, através da realização de um jogo de tabuleiro virtual, denominado “O mistério do Muro” (cf. Apêndice F), que promoveu a transdisciplinaridade, por contemplar tarefas que envolviam diferentes áreas do saber. Desta forma, este jogo mostrou-se profícuo, na medida em que permitiu a melhor compressão da mensagem transmitida pela história- a importância dos Direitos Humanos- e, ainda, o desenvolvimento de diferentes conhecimentos e capacidades. Esta sessão formativa encontra-se descrita e refletida, detalhadamente, na secção 5.3.1, do capítulo 5, deste RE.

As três sessões formativas (cf. Apêndice I, J e K), que se constituíram como o centro do presente projeto de investigação, destinaram-se à apresentação de diferentes tarefas que favoreceram o desenvolvimento do conceito de área e a sua medição. Para tal, criou-se a missão, relacionada com a obra em estudo, denominada “Nada se desperdiça, tudo se transforma”, que surgiu no seguimento da missão “O que é que o muro esconde?”, implementada pelo par pedagógico da mestranda. Dado que o conteúdo em estudo é, por vezes, bastante abstrato para os alunos, as aulas foram planificadas de forma transdisciplinar e com criatividade para manter a atenção e a motivação das crianças. Desta forma, as dificuldades foram transformadas em potencialidades, no sentido de serem promovidas aprendizagens holísticas e significativas, sendo evidente o

entusiasmo, a alegria, o envolvimento e a participação comprovado através de alguns comentários:

AFC: As aulas com o hexagrama são as minhas preferidas!

APT: É hoje que vamos continuar a construir coisas para os animais? Estou a adorar esta missão de os ajudar.

AM: Professora, vamos continuar a receber mensagens dos animais e a utilizar o hexagrama por muito mais tempo, não vamos?!

Todas as sessões planificadas foram adaptadas à turma, tendo sido criadas aulas únicas e destinadas às necessidades e interesses das crianças. Nas mesmas, seguiu-se a abordagem “deles para eles” (Quadros-Flores et al., 2019), o que permitiu um maior envolvimento e ligação, dos discentes, com a obra explorada. Deste modo, as vozes dos animais da história, que deixaram mensagens ao longo das diferentes aulas, foram gravadas por três alunos da turma. Estes criaram uma relação muito especial com as personagens, sentindo-se orgulhosos e felizes por verem o seu trabalho ser reconhecido e partilhado com os restantes colegas da turma. O brilho no olhar esteve presente em todos os momentos de gravação, constituindo-se este ponto como uma mais-valia para uma dinâmica favorável e um processo de ensino e de aprendizagem inovador, sendo muito participados pelas crianças. As manifestações verbais que corroboram esta perspetiva foram inúmeras:

AMC: As minhas minhoquinhas... nunca vou deixar de ser toupeirinha. Gostei tanto de lhe dar voz, que nunca me vou esquecer destas aulas!

AMI: Zzzzz... eu sou o mosquitinho e adoro!

AMI: Hoje é dia de gravar mais vozes?! lupiiii... ainda agora o meu dia está a começar e não podia ser melhor!

De salientar que, os alunos MC, MI e PG, que interpretaram, com rigor, a Toupeira, ao Mosquito e ao Cavalo Crispim, respetivamente, assemelharam o seu tom de voz ao que a autora fez no momento da leitura expressiva da obra. Tal comprova, uma vez mais, a importância deste

momento para todos, para uma maior apropriação das personagens e para parecerem o mais reais possível.

A terceira sessão formativa (cf. Apêndice I), deu início à missão “Nada se desperdiça, tudo se transforma”, que pretendia incutir, nos alunos, valores como a responsabilidade e a cidadania. Os desafios apresentados, contextualizados com a obra em estudo, promoveram a manipulação do HQP. Cada aluno possuía um envelope com o seu hexagrama, que tinha sido distribuído nas sessões implementadas pelo par pedagógico da mestranda. Deste modo, a maioria dos discentes, já apresentavam conhecimento sobre este material e, conseqüentemente, destreza na sua manipulação, bem como nas relações entre as peças.

A resolução dos problemas apresentados, envolvia um conhecimento gradualmente mais complexo acerca das relações entre as peças. Como tal, tornou-se imprescindível a realização de um momento de manipulação livre do HQP, para que os alunos percecionassem as relações de área entre as diferentes peças que compõe o hexagrama, que varia consoante a unidade de área considerada.

No decorrer desta manipulação, a mestranda verificou que algumas crianças não estavam a compreender, de forma efetiva, as relações entre as peças, por evidenciarem uma capacidade de visualização pouco desenvolvida. De modo a tornar este momento menos abstrato, promoveu-se um momento de partilha, em grande grupo, no sentido de orientá-los para o estabelecimento das relações entre as diferentes peças do Hexagrama, realizando-se tarefas mais concretas com o material. Para isso, todas as crianças da turma tiveram a oportunidade de manipular, excecionalmente, as peças dos colegas, no sentido de ultrapassarem as dificuldades existentes, dado que, assim, conseguiam realizar as experiências que desejassem, como por exemplo, sobrepor as peças. Esta estratégia revelou-se eficaz, permitindo tornar o conteúdo mais concreto e fomentar uma maior perceção visual da relação de área entre as peças.

Em cada sessão formativa, as crianças resolviam três desafios. Estes, num momento inicial, eram resolvidos autonomamente, para que pudessem interpretar e compreender, integralmente, o que era pedido, respeitando o ritmo de cada uma. Posteriormente, os problemas eram explorados, em grande grupo, para que as diferentes estratégias de resolução, das crianças, fossem partilhadas (cf. Figura 42). Assim, os discentes contactaram com diferentes raciocínios, proporcionando-se

um ambiente de aprendizagem baseado na partilha e respeito pelos pares, promovendo-se assim o desenvolvimento de diferentes raciocínios e da comunicação matemática.

Figura 42

Exploração dos desafios, em grande grupo



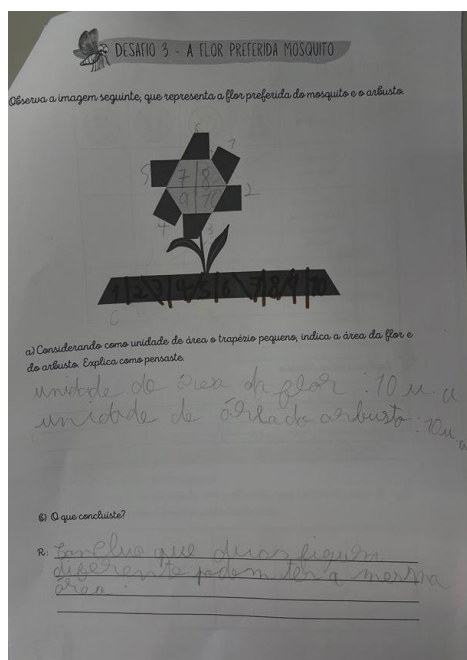
Os momentos de partilha das estratégias de resolução, acompanhados com a explicação dos raciocínios, foram muito benéficos, por favorecerem o desenvolvimento dos conhecimentos das crianças de forma ativa e questionadora face ao conteúdo em estudo. De entre estes, destaca-se o raciocínio de um aluno aquando da exploração de um desafio:

APG: A flor é formada por seis trapézios pequenos e, depois, no centro temos dois trapézios grandes. A unidade de área é o trapézio pequeno e, como vimos ao bocado, o trapézio pequeno cabe duas vezes no trapézio grande. Então temos de somar seis mais quatro que é igual a 10 unidades de área. Já o arbusto é formado por cinco trapézios grandes, logo a área é 10, porque um trapézio pequeno cabe 10 vezes em cinco trapézios pequenos.

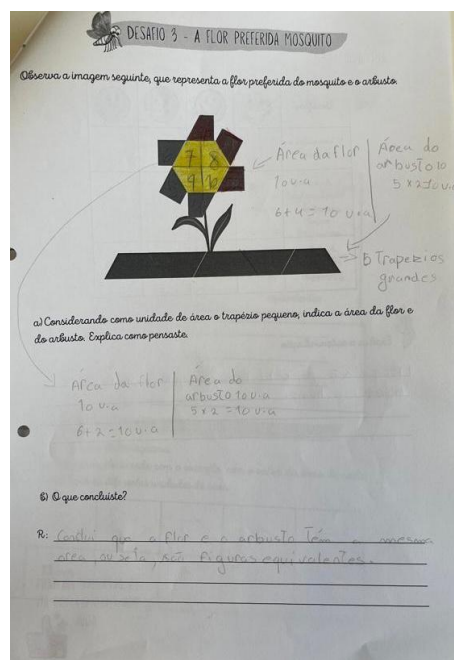
Analisando os registos escritos dos alunos, na figura 43, depreende-se que mobilizaram estratégias distintas. Deste modo, constata-se que a aluna MCC se apoiou na figura, para a decompor e contar as peças, obtendo a área da mesma. Assim, demonstrou ter compreendido a relação existente entre a área do trapézio grande e do trapézio pequeno, ou seja, que um trapézio pequeno “cabe” duas vezes no trapézio grande, uma vez que representou esta mesma relação. No que se refere à aluna MC, torna-se evidente que apresenta uma capacidade de abstração mais desenvolvida, dado que calcula a área da figura através da utilização de símbolos matemáticos.

Figura 43

Registos das resoluções das alunas MCC e MC relativos ao desafio 5



Aluna MCC.



Aluna MC.

Relativamente à quarta e quinta sessões formativas (cf. Apêndices J e K) seguiram-se as mesmas estratégias. Os problemas formulados, contextualizados com a obra em estudo, partiram das ideias das crianças, previamente recolhidas, relativamente ao que se podia construir, para os animais, com os pedaços do muro. Como tal, os desafios matemáticos (cf. Apêndice J2 e K2) relacionaram-se com diversas construções como, por exemplo, "o canteiro para o mosquito", "o estábulo para os cavalos", "a despensa para a toupeira", envolvendo o hexagrama e as personagens da história.

Refira-se que foi notória a envolvência e a motivação das crianças na realização de todos os desafios, pois sentiram-se como agentes ativos do seu próprio conhecimento e sempre valorizados e integrados na construção ativa das suas aprendizagens. Para além disso, o facto de os desafios estarem relacionados com um contexto familiar para as crianças, tornou a aprendizagem matemática mais facilitadora e significativa. O material manipulável HQP auxiliou, e motivou, a compreensão e o desenvolvimento do conceito de área e o seu cálculo, por permitir tornar o conteúdo menos abstrato e mais visual. O facto de as construções apresentadas, como o canteiro, o estábulo e a despensa, serem compostos pelas peças do hexagrama demonstrou-se um aspeto bastante positivo, para uma resolução dos problemas mais facilitadora.

Os comentários proferidos, nos diferentes momentos das sessões, permitiram concluir que o material didático se revelou apropriado e o ponto chave das mesmas, promovendo a motivação dos alunos, tal como se pode verificar:

AFC: Professora, esta é fácil. O triângulo pequeno cabe três vezes no trapézio pequeno. Então, se a unidade de área é o triângulo pequeno e são dezasseis trapézios pequenos, o canteiro do mosquito vai ter quarenta e oito unidades de área.

APG: Com o hexagrama é mais fácil resolvermos este desafio. É só verificarmos quantas vezes o triângulo pequeno cabe trapézio grande, que são seis.

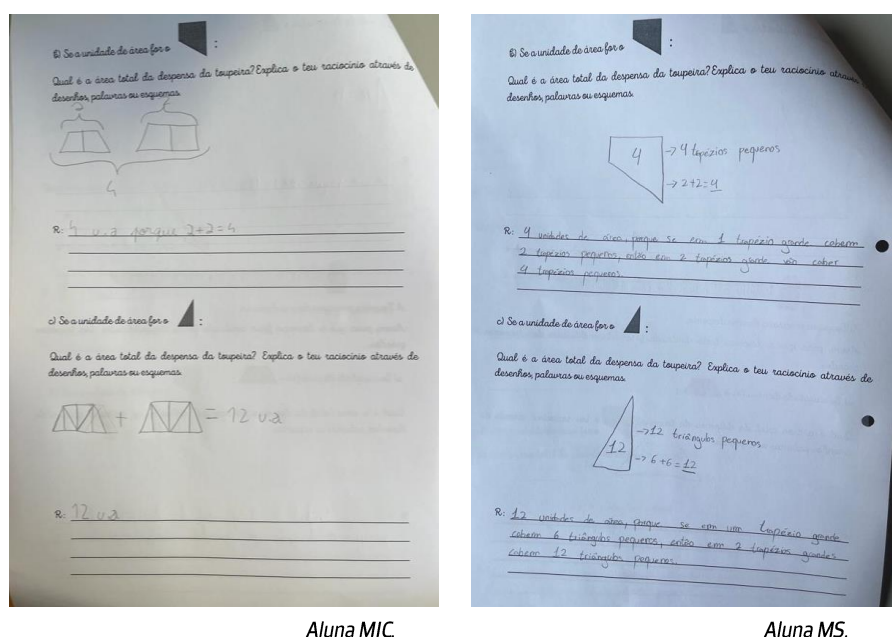
ADL: Professora, estou a adorar estas aulas com o hexagrama. Torna os desafios mais fáceis de serem resolvidos. Vamos continuar amanhã?

AMS: Agora já percebo bem o que é a área. O hexagrama ajudou-me muito, sobrepomos as peças e é fácil percebermos as relações.

A manipulação do HQP incentivou a abordagem CPA, um dos princípios do “Método de Singapura”, por proporcionar a experimentação das três fases do conhecimento matemático (Fernandes, 2021). Deste modo, a fase manipulatória decorreu com a manipulação do HQP; a fase pictórica ou icnográfica compreendeu a resolução dos problemas com recurso a desenhos/esquemas, para representar o HQP e outros raciocínios interligados; e, por fim, a fase simbólica esteve presente nos momentos em que os alunos recorreram aos cálculos, através da utilização de símbolos matemáticos. Para comprovar o mencionado, de seguida, apresentam-se alguns registos escritos, efetuados pelas crianças, nos guiões de exploração.

Figura 44

Registos das resoluções dos alunos MIC e MS relativos aos desafios 6b) e 6c)



Aluna MIC

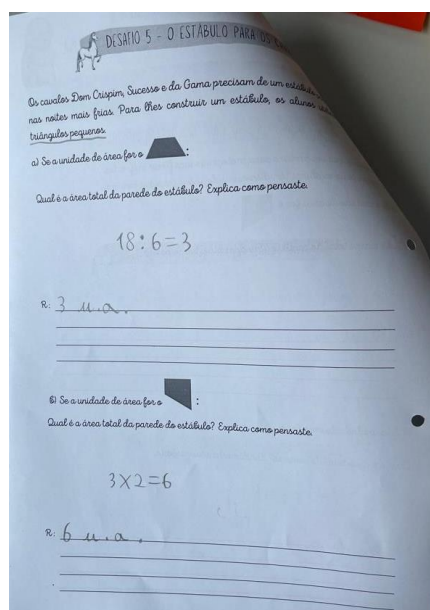
Aluna MS.

Os registos escritos, apresentados na figura 44, explicitam que as crianças se encontram em fases distintas do conhecimento matemático, através das estratégias que mobilizaram. A MIC em 6b) e 6c), apesar de ter mobilizado símbolos matemáticos, necessitou de desenhar as peças do hexagrama- fase pictórica- para determinar a área total da despensa da toupeira, formada por dois trapézios grandes, tendo em conta a unidade de área considerada. Desta forma, torna-se evidente que a sua capacidade de visualização está menos desenvolvida. Por outra perspetiva, a aluna MS apenas representou, sob a forma de desenho, a unidade de área, utilizando símbolos matemáticos para completar o seu raciocínio-fase simbólica, o que demonstra uma capacidade de abstração e um entendimento mais profundo da relação de área, entre as peças, mais profundo.

No entanto, no mesmo guião de exploração da figura 44, destaca-se o caso do DL, que mobilizou, exclusivamente, símbolos matemáticos para calcular a área solicitada nos diferentes desafios, como é possível observar na figura 45. Tal demonstra que o aluno em questão, se situa numa fase simbólica, do conhecimento matemático, evidenciando um desenvolvimento dos pressupostos matemáticos associados ao conceito de área. Concluindo-se, que alcançou um nível integral de abstração mais profundo, promovido também pela manipulação do HQP.

Figura 45

Registos das resoluções do aluno DL relativo ao desafio 5



A mestrandia, no decorrer do processo de ensino e de aprendizagem, desenvolvido ao longo das sessões formativas, procurou respeitar as individualidades e o ritmo de cada criança. De facto, tornou-se fundamental ter em conta as necessidades e dificuldades reveladas pelos diferentes elementos da turma, a fim de adaptar as estratégias, para que todos conseguissem alcançar o conhecimento matemático, mesmo que em fases distintas. O apoio mais individualizado, as explicações mais detalhadas, a utilização do material HQP, as partilhas em pares e em grande grupo, a comunicação dos diferentes raciocínios na resolução dos desafios apresentados, foram fatores positivos e que contribuíram para uma compreensão significativa do conteúdo em estudo. A sequência didática implementada, na presente investigação, terminou com uma sessão formativa (cf. Apêndice L) na qual as crianças foram desafiadas a construir um “Muro dos Direitos” (cf. Figura 46). Esta sessão permitiu que consolidassem o que aprenderam sobre os Direitos Humanos e consciencializá-los sobre a importância dos mesmos, na vida de cada cidadão. Este muro era especial, não só por ser constituído por hexagramas, mas pela mensagem que pretendeu transmitir, pois, ao contrário do que se sucede na obra, não retira os direitos, mas relembra a sua importância. Assim, cada criança escolheu um Direito Humano, escreveu-o no seu hexagrama e personalizou-o, tendo em conta o direito selecionado. De salientar, que os alunos mobilizaram diversos direitos, abordados no decorrer do projeto, e não apenas os que surgem na “História de um muro”. Um momento pautado pelo empenho, participação e entusiasmo.

Figura 46

Construção do muro do direitos



A obra estudada demonstrou-se de extrema relevância e uma mais-valia crucial para desenvolver nos alunos competência sociais pautadas pelos valores e atitudes mencionados no Perfil dos Alunos à Saída da Escolaridade Obrigatória (PASEO), bem como na “Declaração Universal dos Direitos Humanos” e na “Declaração dos Direitos das Crianças”, ambas proclamadas pelas Nações Unidas.

Para além da importância dos registos escritos, as produções orais permitiram depreender a importância que o projeto de investigação assumiu no processo de ensino e de aprendizagem destas crianças.

ADC: Nunca mais vou esquecer os meus direitos.

APG: Professora, já viste? Ao conhecermos os Direitos Humanos podemos mudar o mundo, porque conseguimos perceber que os nossos direitos são os direitos dos outros e, por isso, temos de respeitar e de ser amigos de todos.

AMCC: O nosso muro está tão lindo! Assim, sempre que entramos na sala vamos lembrar-nos da importância dos Direitos Humanos.

AIR: Este muro é mesmo especial. Não tira os direitos a ninguém.

Em suma, as intervenções pedagógicas desenvolvidas demonstraram-se promotoras de aprendizagens significativas e holísticas, no que se refere ao desenvolvimento do conceito de área. As sessões formativas proporcionaram a formação de cidadãos responsáveis, ativos, críticos e conscientes, onde as crianças assumiram um papel ativo na construção dos seus conhecimentos.

6.6.2. PRÉ-TESTE E PÓS-TESTE

A análise e interpretação atenta e rigorosa dos dados obtidos no Pré e no Pós-teste tornou-se essencial e necessária, no final das seis sessões formativas que compõe a presente investigação. Apenas desta forma foi possível constatar se os resultados pretendidos foram alcançados e se existiu um progresso no que respeita à aquisição e mobilização do conceito de área.

No sentido de os resultados obtidos serem fidedignos e reais, numa fase anterior à aplicação destes instrumentos de recolha de dados, foram definidos critérios de correção e, concomitantemente, cotações a cada uma das tarefas que compõe o Pré e o Pós-teste. Tal como consta no documento dos critérios de correção (cf. Apêndice M), utilizou-se uma escala analítica, para uma análise quantitativa dos dados, de modo a facilitar a correção e a consequente atribuição de pontos nos diferentes itens.

Assim, tendo em consideração os objetivos “Identificar os conhecimentos prévios das crianças e as dificuldades associadas ao conceito de área” e “Averiguar os contributos da exploração contextualizada do hexagrama no desenvolvimento da compreensão do conceito de área”, realizou-se uma comparação entre a percentagem média obtida em cada item (Figura 47) no Pré e Pós-teste e entre a média de classificações finais (Figura 48), de ambos os testes, de modo a perceber se os objetivos iniciais delineados foram atingidos.

Figura 47

Percentagem média obtida, em cada item, no Pré e no Pós-teste

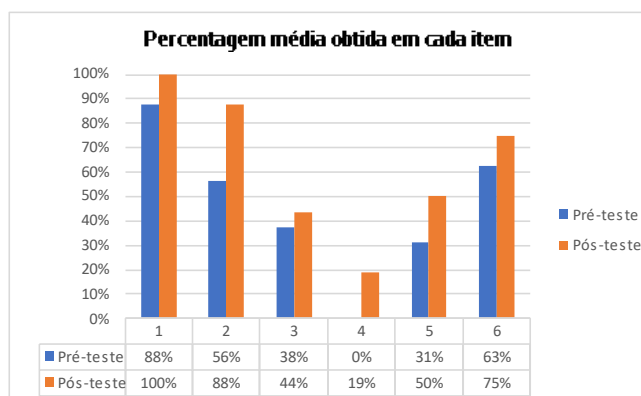
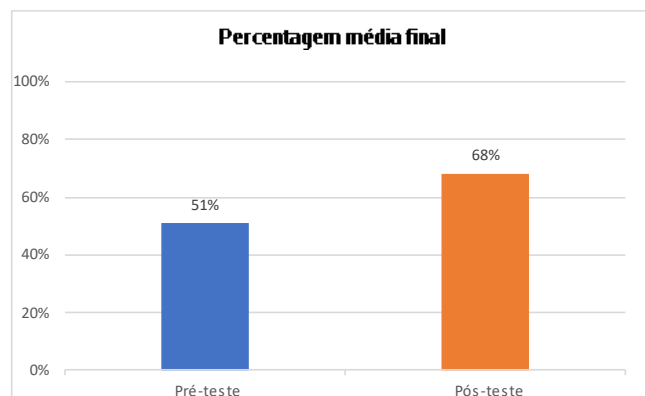


Figura 48

Percentagem média final obtida no Pré e no Pós-teste



Desde logo, é notória a diferença significativa da percentagem obtida em cada item no Pré e no Pós-teste (Figura 47), que apresentou um claro aumento neste último. No item 1, os alunos atingiram 100% de respostas corretas no Pós-teste, o que não se sucedeu, em nenhuma tarefa, no Pré-teste. Além disso, no item 4, a percentagem média obtida no Pré-teste foi de 0%, sendo que os alunos alcançaram o 19%, no mesmo item, no Pós-teste, confirmando uma subida considerável.

As percentagens obtidas no item 4 evidenciam as dificuldades que as crianças apresentam em tarefas que envolvam a explicação do raciocínio, bem como a medição da área de figuras, cuja unidade de área seja diferente de um. Para além disso, quando os desafios envolvem o cálculo da área de figuras, representadas em picotado, como o caso dos itens 3 e 5, os alunos revelam muita dificuldade, pelo facto de exigir uma maior capacidade de visualização e decomposição da figura. Assim, embora se tenha confirmado um aumento da percentagem média nestes itens ainda se registam valores baixos ($\leq 50\%$).

No que se refere aos itens 1, 2 e 6, verificaram-se percentagens médias mais elevadas, podendo justificar-se pelo facto de os mesmos envolverem o cálculo da área através da contagem de quadrículas. Desta forma, confirma-se que os alunos desenvolveram a sua capacidade de visualização e abstração, provocada, sobretudo, pela manipulação do HQP e pelo estabelecimento da relação de área entre as diferentes peças que o compõe. Para além disso, foi notória uma compreensão efetiva do conceito de área, já que no Pré-teste, os alunos confundiam este conceito com o de perímetro, exprimido através das resoluções apresentadas.

Tendo sido a percentagem média final obtida no Pré-teste de 51% e a do Pós-teste igual a 68%, obtendo, portanto, um incremento de 17%, é evidenciado o sucesso das sessões formativas implementadas. Estas potenciaram aprendizagens significativas do conceito de área com o uso do Hexagrama no contexto de uma história sobre Direitos Humanos.

6.6.3. ENTREVISTA À PROFESSORA COOPERANTE

A entrevista realizada à professora cooperante (cf. Apêndice N) permitiu depreender o seu ponto de vista em relação à pertinência do estudo desenvolvido, tendo em consideração as suas crenças e os princípios pelos quais orienta a sua prática pedagógica. Sendo que, na opinião da professora cooperante, “na prática resultou melhor do que as perspetivas que tinha criado (...) Eles desenvolveram bem e conseguiram corresponder ao pedido de forma até bastante empenhada e assertiva”.

Neste sentido, e pelo facto de o conteúdo em estudo, a grandeza área, ser abstrato para a faixa etária dos alunos que participaram no estudo, tornou-se profícuo fomentar uma aprendizagem contextualizada para o desenvolvimento do mesmo, que “ajudou, claro que ajudou! (...) sem dúvida!”. Assim, a motivação, que compreendeu a leitura dramatizada da história, “foi uma atividade feliz”, que representou um momento relevante, pois “quando vem alguém de fora a mensagem, às vezes, passa de forma diferente e melhor...porque eles estão mais atentos”. Deste modo, foi evidente que a presença da autora da obra consistiu numa mais-valia para suscitar nos alunos a curiosidade, o envolvimento e a motivação para as sessões formativas implementadas

A utilização do material manipulável, o HQP, que assumiu um papel primordial ao longo do projeto de investigação, “facilitou muito” a compreensão do conceito explorado. Dado que, de acordo com a professora titular, este permitiu a realização de “uma atividade mais prática, eles conseguiram manipular e depois passar mais para a teoria”, tornando o conteúdo menos abstrato. Aliado a isto, a docente salientou a postura “muito persistente” da mestrandia que contribuiu para que as crianças “compreendessem bem o conteúdo e todas as tarefas”. Além disso, o HQP permitiu que as sessões formativas fossem ao encontro das orientações curriculares das NAEM, que “vão no caminho de os obrigar a pensar mais por eles próprios”. Aliado ao mencionado, a atitude da mestrandia, revelou-se importante, por ter utilizado “exatamente esse caminho”, permitindo “eles chegarem às conclusões por eles próprios (...)”. Por fim, destaca-se a mensagem que a obra

transmitiu, permitindo consciencializar os alunos para a importância dos Direitos Humanos, e para os valores “defendidos nesse documento [PASEO] e que, lá está, contribuem para a formação de um cidadão mais consciente, responsável, crítico”.

Assim, e de um modo geral, a professora cooperante considera que tudo teve impacto positivo nos alunos, “a começar pela história”, “o encadeamento que todas as sessões tiveram” e o envolvimento dos alunos na “própria dinâmica da aula”. Salientando, ainda, que nesta investigação, “não acrescentava nada, porque está tudo muito bom, muito bem. Está tudo excelente (...)”.

6.7. CONCLUSÕES

Ao longo da presente investigação abordaram-se aspetos e conteúdos fundamentais no processo de ensino e de aprendizagem das crianças, na área da Matemática. Desta forma, sensibilizou-se os alunos para temas fraturantes da sociedade, de acordo com uma linha de ação democrática e humanista. O principal propósito da mestranda passou por alterar o paradigma do ensino desta área do saber, mostrando aos alunos uma perspetiva inovadora e relevante, no sentido de lhes inculcar o interesse por aprender Matemática. De salientar que as aprendizagens contextualizadas e holísticas são uma mais-valia no percurso educativo das crianças, tendo sido as arquitetas ativas do seu próprio conhecimento ao longo do projeto. Considerando os dados recolhidos, no decorrer da investigação, bem como uma análise detalhada e cuidada dos mesmos, revela-se de extrema pertinência revisitar os objetivos delineados inicialmente, no sentido de averiguar se os mesmos foram alcançados e retirar as conclusões deste estudo, dando resposta à questão de investigação formulada.

No que concerne ao objetivo “identificar os conhecimentos prévios das crianças e as dificuldades associadas ao conceito de área”, salienta-se a relevância que a observação direta e participante e os resultados obtidos com a aplicação do Pré-teste assumiram, permitindo perceber que os alunos apresentavam dificuldades na definição do conceito de área e como é que esta grandeza pode ser calculada. Como tal, e para que estas fragilidades fossem ultrapassadas, desenvolveram-se seis sessões formativas, baseadas numa perspetiva interdisciplinar e contextualizada, no sentido de se promover um desenvolvimento significativo deste conteúdo. Assim, a obra “História de um muro”, de Isabel Fernandes Pinto, permitiu a criação de um enredo

contextualizado, em que os desafios matemáticos promoveram a manipulação do hexagrama de quatro peças. O segundo objetivo definido, analisou-se com base no desempenho dos alunos nas tarefas propostas, e ainda, da percentagem média global obtida no Pós-teste. Através dos dados obtidos, conclui-se que existiu uma evolução significativa em relação ao conceito de área, tendo os alunos demonstrado uma compreensão integral do mesmo. A exploração contextualizada do HQP revelou-se fundamental, tendo este material manipulável contribuído para tornar este conteúdo menos abstrato e para o estabelecimento das relações, de área, entre as peças. Além disso, as crianças desenvolveram a noção de que o valor da área se altera consoante a unidade definida.

Relativamente ao último objetivo, tudo indica que a mensagem da história foi significativa para as crianças, que desenvolveram valores e atitudes mencionadas no PASEO, especificamente, a importância e valorização dos Direitos Humanos, retratado na obra estudada. As expressões corporais e verbais dos alunos, que demonstraram empenho, motivação, respeito, responsabilidade e companheirismo, permitindo depreender que a mensagem principal da história foi compreendida, alterando, sensibilizando as crianças para um tema tão pertinente na sociedade atual.

Em suma, a investigação desenvolvida pretendeu estimular as crianças para a Matemática, através de práticas educativas dinâmicas, inovadoras e contextualizadas. Tendo por base diferentes dimensões, nomeadamente, humana, conceptual e pedagógica, a mestranda procurou desenvolver uma educação inclusiva, em que a Matemática esteja ao alcance de todos (Caraça, 1989).

7. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Tenho em mim todos os sonhos do mundo

(Fernando Pessoa)

O sonho de Ser Professora acompanhou a vida da mestranda desde cedo. Chegado a este capítulo do RE, significa que mais um capítulo da sua vida está a terminar. Como tal, torna-se imprescindível a realização de uma reflexão daquele que foi um dos mais bonitos e felizes desafios, que permitiram um crescimento integral da mestranda.

Todo este percurso formativo foi marcado por momentos de enorme alegria, emoções, algumas inquietações, mas sobretudo de muitas aprendizagens, basilares para o desenvolvimento pessoal e profissional da mestranda. A premissa que pautou esta etapa foi, sempre, de fazer mais e melhor, no desejo incessante de promover uma educação holística e democrática, onde os alunos foram sempre tidos como o centro do processo de ensino e de aprendizagem.

Neste caminho de muitas incertezas e superações, várias foram as atitudes, os conhecimentos e as capacidades desenvolvidas e adquiridas ao longo do tempo e de forma gradual. Deste modo, considera-se que os objetivos inicialmente definidos, no capítulo “Finalidades e Objetivos”, foram alcançados.

Ao longo da PES, e no sentido de garantir uma ação pedagógica coerente e sustentada, baseada numa perspetiva contextualizada, construtivista e inclusiva, a mestranda mobilizou diversos saberes didáticos, pedagógicos e científicos. Perspetivando um ensino integral e significativo, aplicou estratégias e recursos diversificados e inovadores, fomentando o papel ativo dos alunos na construção das aprendizagens. Além disso, estimulou o desenvolvimento das capacidades, conhecimentos e atitudes, elencadas nos documentos reguladores, nomeadamente, as AE e o PASEO.

Num século marcado por mudanças, a um ritmo acelerado, o papel do professor passa por perceber quais as necessidades, interesses e motivações dos alunos, indo além dos quadros teóricos e conceituais, que devem orientar a sua ação. Deste modo, revela-se imprescindível transformar as práticas pedagógicas, para a construção de um ensino de qualidade, direcionado para a reflexão, descoberta e para a aquisição de competências fundamentais para o século atual.

Neste sentido, as diferentes fases do ciclo de supervisão: observação, planificação, ação e reflexão possibilitaram uma construção fundamentada da identidade docente da mestranda. Deste modo, todos os momentos vivenciados, na PES, foram muito significativos e marcantes para o seu crescimento e aprendizagem e para a descoberta do que é, afinal, Ser Professor. Sendo importante destacar que, todos os momentos de cooperação e colaboração com o par pedagógico, com os professores cooperantes e com os professores institucionais tornaram-se cruciais para este crescimento.

O projeto de investigação que se apresenta descrito no capítulo, “Componente Investigativa”, permitiu à mestranda desenvolver uma atitude reflexiva e investigativa sobre a sua ação. De facto, estes são aspetos que devem integrar o perfil do professor, permitindo um melhoramento sistemático da ação docente, o reconhecimento de problemáticas atuais e um aprofundamento de conhecimentos para um ensino enriquecedor e inclusivo.

Com o coração a transbordar de alegria, emoção, gratidão, e com um grande sorriso, que reflete o facto de ver um grande sonho a ser concretizado, a mestranda termina o ciclo de estudos com uma certeza: que nem o céu é o limite quando desejamos muito alcançar um objetivo. Nesta grande missão de vida a que se propôs, pretende continuar a *aprender a ensinar e a transformar*, por um Mundo melhor para todas as crianças.

*A força dos meus sonhos é tão forte,
Que de tudo renasce a exaltação
E nunca as minhas mãos ficam vazias
(Sophia de Mello Breyner Andresen, 1990)*

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

REFERÊNCIAS GERAIS

- Aboim, S. (2014). *Aprendizagens autênticas nas ciências da natureza do 2º Ciclo do Ensino Básico*, (Tese de Doutoramento). Universidade Portucalense.
- Abrantes, P., Serrazina, L., & Oliveira, I. (1999). *A Matemática na Educação Básica*. Ministério da Educação. Departamento da Educação Básica.
- Abreu, A. (2013). *A perspetiva CTSA (Ciências, Tecnologia, Sociedade e Ambiente) para a promoção da literacia científica no 1.º ciclo do ensino básico*, (Dissertação de Mestrado, Escola Superior de Educação João de Deus). Repositório Comum. <http://hdl.handle.net/10400.26/4732>
- Afonso, M. (2008). *A educação científica no 1º Ciclo do Ensino Básico – Das teorias às práticas*. Porto Editora.
- Alarcão, I. (2009). Formação e Supervisão de Professores: uma nova abrangência. *Sísifo – Revista de Ciências da Educação*, 8, 119–128.
- Alarcão, I. (2014). Desenvolvimento profissional, interação colaborativa e supervisão. In J. Machado & J. M., Alves (Coord.), *Coordenação, Supervisão e Liderança: Escolas, projetos e aprendizagens*, 22–35, Universidade Católica.
- Alarcão, I., & Canha, B. (2003). *Supervisão e colaboração: uma relação para o desenvolvimento*. Porto Editora.
- Alarcão, I., & Tavares, J. (2013). *Supervisão da prática pedagógica: uma perspectiva de desenvolvimento e aprendizagem*. (2ª ed.). Almedina.
- Albuquerque, C. (2010). Processo Ensino-Aprendizagem: Características do Professor Eficaz. *Millenium*, (39), 55–71.

- Alsina, A. (2004). *Desenvolvimento de competências matemáticas com recursos lúdico-manipulativos. Para crianças dos 6 aos 12 anos*. Porto Editora.
- Alves, S., Madanelo, O., & Martins, M. (2019). Autonomia e flexibilidade curricular: caminhos e desafios na ação educativa. *Gestão e Desenvolvimento* (27), 337-362. <https://doi.org/10.7559/gestaoedesenvolvimento.2019.387>
- Amado, J., & Cardoso, A. P. (2014). A investigação-ação e suas modalidades. In Amado, J (coord.). (2014). *Manual de investigação qualitativa em educação*, 187-204, Imprensa da Universidade de Coimbra. <http://dx.doi.org/10.14195/978-989-26-0879-2>
- Amaral, M. J., Moreira, M. A., & Ribeiro, D. (1996). O papel do supervisor no desenvolvimento do professor reflexivo. In I., Alarcão (Ed.), *Formação Reflexiva de Professores. Estratégias de Supervisão*, 89-122, Porto Editora.
- Azevedo, M. A., & Andrade, M. F. (2007). O conhecimento em sala de aula: a organização do ensino numa perspetiva interdisciplinar. *Educar em Revista*, (30), 235-250. <https://revistas.ufpr.br/educar/article/view/11387/7933>
- Barbot, A., Pinto, A., Viegas, C., Santos, C. A., & Lopes, J. B. (2017). Ensino de Ciências Utilizando Simulações Computacionais–Estudo em Contexto de Formação de Professores do Ensino Básico. *Sensos-e*, 2(1), 1-7.
- Bento, M., & Fernandes, L. (2021). O professor e a aprendizagem ao longo da vida. *Público*. <https://www.publico.pt/2021/12/13/impar/opiniao/professoraprendizagem-longo-vida-1988385>
- Bettencourt, C., Albergaria-Almeida, P., & Velho, J. (2014). Implementação de estratégias ciência-tecnologia-sociedade (CTS): perceções de professores de biologia. *Investigações em Ensino de Ciências*, 19(2), 243-261. <https://www.researchgate.net/publication/269992579>

- Bessa, L. (2021). *Sobre ensinar a sonhar e aprender a transformar*, (Dissertação de Mestrado, Escola Superior de Educação do Porto). Repositório do Instituto Politécnico do Porto. <http://hdl.handle.net/10400.22/18172>
- Botas, D., & Moreira, D. (2013). A utilização dos materiais didáticos nas aulas de Matemática – Um estudo no 1º Ciclo. *Revista Portuguesa de Educação*, 26(1), 253–286. <https://doi.org/10.21814/rpe.3259>
- Cachapuz, A., Praia, J., & Jorge, M. (2004). *Da Educação em Ciência às Orientações para o Ensino das Ciências: Um Repensar Epistemológico*. *Ciência e Educação*, 10(3), 363–381. <https://doi.org/10.1590/S1516-73132004000300005>
- Caldeira, J. (2017). *Design de um modelo pedagógico de formação à distância na formação contínua de magistrados*, (Tese de Doutoramento, Universidade de Lisboa: Instituto de Educação). Repositório da Universidade de Lisboa. <http://hdl.handle.net/10451/34134>
- Camargo, C., Camargo, M., & Souza, V. (2019). A importância da motivação no processo ensino-aprendizagem. *Revista Thema*, 16(3), 598–606. <http://dx.doi.org/10.15536/thema.V16.2019.598-606.1284>
- Caraça, B. J. (1989). *Conceitos Fundamentais da Matemática*. (9ª ed.). Livraria Sá da Costa Editora.
- Carvalho, C. (2010). *Importância da articulação curricular nos 2º e 3º Ciclos do Ensino Básico. Um estudo exploratório* (Dissertação de Mestrado). Universidade do Minho. <https://hdl.handle.net/1822/14603>
- Carvalho, G., & Freitas, M. (2010). *Metodologia do Estudo do Meio*. Plural Editores.
- Cunha, A. & Lopes, J. (2018). Práticas de ensino para o envolvimento e as práticas epistémicas dos alunos no trabalho experimental. *Indagatio Didactica*, 10 (4), 45–56. <https://doi.org/10.34624/id.v10i4.11151>

- Cury, A. (2003). *Pais brilhantes, professores fascinantes: A educação inteligente; formando jovens educadores e felizes*. Editora Sextante.
- 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*. Edições ASA.
- Dias, A., Oliveira, A., Pereira, C., Abreu, M.T., Alves, P., Basto, R., Silva, R., & Narciso, S. (2013). *Referencial de Educação Financeira para a Educação Pré-Escolar, o Ensino Básico, o Ensino Secundário e a Educação e Formação de Adultos*. Ministério da Educação e Ciência.
- Dias, A., & Hortas, M. J. (2015). Desenvolvendo competências investigativas em Estudo do Meio no 1.º CEB: abordagens a partir da didática da História e da Geografia. *Saber & Educar*, 20, 188-200.
- Dickinson, P., & Hough, S. (2012). *Using realistic mathematics education in UK classrooms*. Centre for Mathematics Education, Manchester Metropolitan University.
- Duarte, P. (2021). *Pensar o desenvolvimento curricular: uma reflexão centrada no ensino*. Escola Superior de Educação do Porto. <http://hdl.handle.net/10400.22/19104>
- Duarte, P., & Canha, M. B. (2017). Supervisão e colaboração em Prática de Ensino Supervisionada: um estudo na formação de educadores e de professores do Ensino Básico. In *Atas do II Colóquio-Desafios Curriculares e Pedagógicos na Formação de Professores*, 76-87.
- Duarte, P., & Moreira, A.I. (2018). Epistemologia na profissão docente: a perspectiva dos professores em formação sobre formação inicial, supervisão pedagógica e identidade profissional. *Revista Ibero-Americana de Estudos em Educação*, (3), 1964-1994. <https://doi.org/10.21723/riaee.unesp.v13.iesp3.dez.2018.11324>

- Duarte, P., & Moreira, A. I. (2020). Para uma reflexão sobre a identidade docente a partir das planificações de futuros professores do 1º Ciclo do Ensino Básico. *Revista Lusófona de Educação*, 50(50), 161-176. <https://doi.org/10.24140/issn.1645-7250.rle50.11>
- Estrela, A. (2015). *Teoria e Prática de Observação de Classes. Uma estratégia de Formação de Professores*. Porto Editora.
- Fernandes, D. (1991). Notas sobre os paradigmas da investigação em educação. *Noesis*, 18, 64-66
- Fernandes, D. (coord.). (2005). *Viajar na Matemática – Programa de Formação Contínua em Matemática para Professores do 1º e 2º Ciclos do Ensino Básico*. Escola Superior de Educação do Politécnico do Porto. <http://viajarnamatematica.ese.ipp.pt/>
- Fernandes, D. (2006). *Aprendizagens algébricas em contexto interdisciplinar no ensino básico* (Tese de Doutoramento). Repositório Institucional da Universidade de Aveiro. <http://hdl.handle.net/10773/1467>
- Fernandes, D. (2015). Redes multiplicativas e soletos: aprendizagens matemáticas com sentido. *In Atas do XXVI Seminário de Investigação em Educação Matemática*, 264-280. <http://hdl.handle.net/10773/18627>
- Fernandes, D. (2017). Sendas de Sucesso com o “método de Singapura” – Parte 1/3. *Ozarfaxinars e-revista*, (70). https://www.cfaematosinhos.eu/Ed_ozarfaxinars_n70.htm
- Fernandes, D. (2018). Sendas de Sucesso com o “método de Singapura” – Parte 3/3. *Ozarfaxinars e-revista*, (77). https://www.cfaematosinhos.eu/Ed_ozarfaxinars_n77.htm
- Fernandes, D. (2021). *Unidade Curricular de Didática da Matemática do 2º CEB II* (apontamentos). ESE.
- Fernandes, D., & Santos, M. (2017). Resolução de problemas e Educação Financeira: que relações?. *In Atas do XXVIII Seminário de Investigação em Educação Matemática*, 184-201. <http://hdl.handle.net/10400.22/14050>

- Fernandes, D., & Silva, N. (2017). O GeoGebra na aprendizagem das isometrias do plano com alunos do 6º ano. *Revista do Instituto GeoGebra de São Paulo*, 6(2), 65-80. <http://hdl.handle.net/10400.22/14043>
- Fernandes, I., Pires, D. & Delgado-Iglesias, J. (2016). Integração de conteúdos CTSA no currículo e nos manuais escolares portugueses de ciências do 2.ºCEB: Que relação de continuidade/descontinuidade?. *Indagato Didactica*, 8(1), 986-999. <https://doi.org/10.34624/id.v8i1.3600>
- Freire, P. (1996). *Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa*. Paz e Terra.
- Gonçalves, D., & Martins, F. (2018). Articulação de saberes: um estudo interdisciplinar em contexto de 1º CEB. In R. P. Lopes, M. V. Pires, L. Castanheira, E. M. Silva, G. Santos, C. Mesquita, & P. Vaz (Eds.), *III Encontro Internacional de Formação na Docência (INCTE): livro de atas*, 606-613, Instituto Politécnico de Bragança. <http://hdl.handle.net/10400.14/26651>
- Guimarães, F., & Cavadas, B. (2009, novembro). *A especificidade de ser professor de ciências da natureza: Reflexões em torno do conhecimento científico/escolar e dos manuais escolares*, Encontro de investigação e formação, Lisboa, Portugal. <https://hdl.handle.net/1822/10324>
- Leite, C. (2012). A articulação curricular como sentido orientador dos projetos curriculares. *Educação Unisinos*, 16(1), 87-92. <https://doi.org/10.4013/edu.2012.161.926>
- Loureiro, C. (2007). Matemática com sentido(s). In M. L., Serrazina (coord.), *Ensinar e Aprender Matemática no 1º Ciclo*, Texto Editores.
- Luz, R., Queiroz, M. B. A., & Prudêncio, C.A.V. (2019). CTS ou CTSA: O que (não) dizem as pesquisas sobre Educação Ambiental e Meio Ambiente? *Alexandria Revista de Educação em Ciência e Tecnologia*, 12(1), 31-54.
- Martinho, T., & Pombo, L. (2009). Potencialidades das TIC no ensino das Ciências Naturais – um estudo de caso. *Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias* 8(2), 527-538. <https://www.researchgate.net/publication/28319842>

- Martins, I. (2002). Problemas e perspetivas sobre a integração CTS no sistema educativo português. *Revista Eletrónica de Enseñanza de las Ciencias*, 1(1), 28–39.
- Martins, I. P., Veiga, M. L., Teixeira, F., Tenreiro-Vieira, C., Vieira, R. M., Rodrigues, A. V., & Couceiro, F. (2007). *Educação em Ciências e Ensino Experimental – Formação de Professores* (2ª ed.). Ministério da Educação.
- Martins, I. (2020). Revisitando orientações CTS|CTSA na educação e no ensino das ciências. *APeDuC Revista – Investigação em Educação em Ciências, Matemática e Tecnologia*, 1(1), 13–29. <https://apeducrevista.utad.pt/index.php/apeduc/article/view/63/1>
- Mascarenhas, D. F. (2011). *Dificuldades e Estratégias de Ensino e Aprendizagem da Geometria e Grandezas no 5º Ano de Escolaridade do Ensino Básico* (Dissertação de doutoramento). Universidade de Granada.
- Mascarenhas, D., Maia, J., Martinez, T., & Lucena, F. (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.
- Mata-Pereira, J. & Ponte, J. (2015). Ações do professor na condução de uma discussão matemática sobre sequências. In *Atas XXVI Seminário de Investigação em Educação Matemática*, 93–107.
- Meireles, S. (2015). *Uma abordagem aos numerais mistos com recurso aos blocos padrão: um estudo de caso com alunos do 5º ano de escolaridade* (Dissertação de mestrado). Repositório do Instituto Politécnico do Porto. <http://hdl.handle.net/10400.22/11357>
- Menezes, N. (2012). *Motivação de alunos com e sem utilização das TIC em sala de aula* (Dissertação de mestrado). Universidade Portucalense.
- Menezes, L., Oliveira, H., & Canavarro, A. P. (2013). Descrevendo as práticas de ensino exploratório da Matemática: o caso da professora Fernanda. *Actas del VII CIBEM*, 5806–5814. <http://hdl.handle.net/10174/10625>

- Mesquita, E. (2016). Formação e ação docente: desenvolvendo competências profissionais. In J. Machado, & J. M. Alves (Org.), *Professores e escolas: conhecimento, formação e ação*, 55–77, Universidade Católica. <http://hdl.handle.net/10198/13437>
- Mesquita, E., Formosinho, J., & Machado, J. (2012). Supervisão da Prática Pedagógica e Colegialidade Docente. A Perspetiva dos Candidatos a Professores. *Revista Portuguesa de Investigação Educacional*, (12), 59–77. <https://doi.org/10.34632/investigacaoeducacional.2012.3375>
- Monteiro, C. & Pinto, H. (2005). A aprendizagem dos números racionais. *Revista Quadrante*, 14(1), 89–107. <https://doi.org/10.48489/quadrante.22785>
- Moreira, A., Duarte, P., Alves, L. & Barca, I. (2019). Troca por troca: cidadania pela troca? Ensaio bibliográfico sobre as relações entre ciências sociais e educação para a cidadania. In J., Prats, I., Sáez-Rosenkranz & E., Barriga-Ubed. *Historia, patrimonio, arte y ciudadanía. Aportaciones desde la Educación*, 231–242, Uno Editorial.
- National Research Council (NRC). (1996). *National Science Education Standards*. The National Academy Press.
- NCTM. (2000). *Princípios e Normas para a Matemática Escolar*. Gabinete de edição da APM.
- NCTM. (2007). *Princípios e normas para a matemática escolar*. Associação de Professores de Matemática.
- Neves, I. (2007). A Formação Prática e a Supervisão da Formação. *Saber(e)Educar*, (12), 79–95. <http://hdl.handle.net/20.500.11796/716>
- 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>
- Oliveira, I., & Serrazina, L. (2002). *A reflexão e o professor como investigador*. Lisboa: Universidade Aberta e Escola Superior de Educação de Lisboa.

- Palmeirão, C. & Alves, J. (orgs.) (2018). *Escola e mudança – Construindo Autonomias, Flexibilidade e Novas Gramáticas de Escolarização – Os desafios essenciais*. Universidade Católica. <http://hdl.handle.net/10400.14/26050>
- Pastells, A.A. (2004). *O desenvolvimento de competências matemáticas com recursos lúdico-manipulativos para crianças dos 6 aos 12 anos*. Porto Editora.
- Pedras, S. & Seabra, F. (2016). Supervisão e Colaboração: contributos para uma relação. *Revista Transmutare*, 1 (2), 293–312.
- Pereira, C., Cardoso, A. P., & Rocha, J. (2015). O trabalho de grupo como fator potenciador da integração curricular no 1º Ciclo do Ensino Básico. *Saber & Educar: Perspetivas Didáticas e Metodológicas no Ensino Básico*, 20, 224–233.
- Pereira, M. C. V. (2015). *Perímetro e área de figuras planas no 2.º ciclo do ensino básico*. [Dissertação de Mestrado, Escola Superior de Educação e Comunicação, Universidade do Algarve]. Repositório da Universidade do Algarve. <http://hdl.handle.net/10400.1/8320>
- Pessoa, I. M. (2021). *Sonhar, Inovar e Voar: Uma volta pelo aprender e ensinar* (Dissertação de mestrado). Repositório do Instituto Politécnico do Porto. <http://hdl.handle.net/10400.22/18175>
- Pombo, O. (2005). Interdisciplinaridade e integração dos saberes. *Liinc em Revista*, 1(1), 3–15. <https://revista.ibict.br/liinc/article/view/3082/2778>
- Ponte, J. P. (2003). *O ensino da matemática em Portugal: uma prioridade educativa?*, O Ensino da Matemática: Situação e Perspectivas, Conselho Nacional de Educação.
- Ponte, J. P. (2006). Os desafios do Processo de Bolonha para a formação inicial de professores. *Revista da Educação*, 14(1), 19–36. <http://hdl.handle.net/10451/3166>
- Ponte, J. P., & Quaresma, M. (2012). O papel do contexto nas tarefas matemáticas. *Revista Interacções*, 8(22), 196–216. <https://doi.org/10.25755/int.1542>.

- Ponte, J. & Serrazina, M. (2000). *Didáctica da Matemática do 1º Ciclo*. Lisboa: Universidade Aberta.
- Quadros-Flores, P., & Escola, J. (2008a). *O futuro hoje: ser professor no Séc. XXI*, I Congresso Internacional em Estudos da Criança – Infâncias Possíveis, Mundos Reais, Braga, Portugal.
- Quadros-Flores, P., & Escola, J. (2008b). A imagem de si e o reconhecimento dos outros: o professor do 1º Ciclo do Ensino Básico. In A., Costa, A., Neto-Mendes, & A., Ventura, *Trabalho Docente e Organizações Educativas*, 768-780, Universidade de Aveiro. <http://hdl.handle.net/10400.22/6395>
- Quadros-Flores, P., Escola, J., & Peres, A. (2011). O retrato da integração das TIC no 1º Ciclo: Que perspectivas?. In P., Dias, & A., Osório, *VII Conferência Internacional de TIC na educação – Challenges*, 401-410, Universidade do Minho. <http://hdl.handle.net/10400.22/6401>
- Quadros-Flores, P., Flores, A., Ramos, A., & Peres, A. (2019). Deles para eles: quando os processos se tornam produtos de novos processos. In A. J., Osório, M. J., Gomes, & A. L., Valente, *Challenges 2019: Desafios da Inteligência Artificial – Atas da XI Conferência Internacional de Tecnologias de Informação e Comunicação na Educação*, 885-894, Universidade do Minho.
- Ribeiro, D. (2020). Investigação-ação-formação: um caso na formação inicial de educadores. *Revista Estreia Diálogos*, 5(1), 35-46.
- Ribeiro, S. & Palhares, P. (2016). (Re) criação de materiais manipuláveis para o ensino-aprendizagem das fórmulas para a área do paralelogramo e do triângulo no 5.º ano de escolaridade do Ensino Básico. *Educação e Matemática* (136), 12-18.
- Rocha, S. (2022). *Num mar de sonhos e emoções, pensamentos e transformações*. [Dissertação de mestrado, Escola Superior de Educação do Porto]. Repositório Politécnico do Porto. <http://hdl.handle.net/10400.22/21253>

- Rodrigues, F., & Gazire, E. (2012). Reflexões sobre uso de material didático manipulável no ensino de matemática: da ação experimental à reflexão. *Revemat: Revista Eletrônica de Educação Matemática*, 7(2), 187–196. <http://dx.doi.org/10.5007/1981-1322.2012v7n2p187>
- Roldão, M. C. (2012). Supervisão, Conhecimento e Melhoria: Uma triangulação transformativa nas escolas? *Revista Portuguesa de Investigação Educacional*, (12), 7–28. <https://doi.org/10.34632/investigacaoeducacional.2012.3373>
- Roldão, M.C. (2014). Para que serve a supervisão? In J., Machado & J. M., Alves (Coord.), *Coordenação, Supervisão e Liderança: Escolas, projetos e aprendizagens*, 36–47, Universidade Católica.
- Roldão, M. C. (2017). Formação de professores e desenvolvimento profissional/ Teacher education and professional development. *Revista de Educação PUC-Campinas*, 22(2), 191–202. <https://doi.org/10.24220/2318-0870v22n2a3638>
- Santana-Filho, A., Santana, J., & Campos, T. (2011). Ensino de ciências naturais nas series/anos iniciais do ensino fundamental. V *Colóquio Internacional Educação e Contemporaneidade*. São Cristovão. Anais.
- Santos, A. (2008). Complexidade e transdisciplinaridade em educação: cinco princípios para resgatar o que se perdeu. *Revista Brasileira de Educação*, 13(37), 71–83. <https://doi.org/10.1590/S1413-24782008000100007>
- Santos, R. (2012). *Ponte Entre Nós. A Articulação Docente no 1º CEB – um contributo para a aprendizagem*, (Dissertação de Mestrado). Universidade da Lusófona.
- Saraiva, E., Cunha, A.E., Santos, C.A., Lopes, B., & Cravino, J.P. (2012). Papel da mediação do professor na promoção do trabalho epistémico dos alunos durante o uso de simulações computacionais. *Física*, 51–58.
- Serrazina, L. (1990). Os materiais e o ensino da Matemática. *Educação e Matemática*, (13), 1.

- Serrazina, L., & Oliveira, I. (2001). *O professor como investigador: Leitura crítica de investigações em educação matemática*. XII Seminário de Investigação em Educação Matemática, (pp. 29 – 55). Vila Real.
- Silva, C. M. R. (2005). *Monodocência no 1º Ciclo do Ensino Básico: por entre características e soluções*. Universidade do Minho/Instituto de Estudos da Criança. <https://hdl.handle.net/1822/51800>
- Silva, F. & Saraiva, A. (2020). Ser professor: Entre desafios e Possibilidades de Atuação. *Revista Multidisciplinar e de Psicologia*, 14(49), 427–435.
- Silva, R. & Vasconcelos, T. (2010). Supervisão da prática pedagógica: um processo de aprendizagem e desenvolvimento organizacional? Estudo de caso numa escola do 1º Ciclo do Ensino Básico. *Da investigação às Práticas – Estudos de Natureza Educacional*, X(1), 65–90.
- Shaffer, D. (2005). *Psicologia do desenvolvimento da infância e da adolescência*. (pp. 218– 237). Editora Thomson.
- Silva, C. (2005). *Monodocência no 1º Ciclo do Ensino Básico: por entre características e soluções*. Universidade do Minho/Instituto de Estudos da Criança. <https://hdl.handle.net/1822/51800>
- Singapore Math Inc. (2023). *What is Singapore Math?* <https://www.singaporemath.com/what-is-singapore-math>
- Souza, L. (2021). *A cultura maker na educação: perspectivas para o ensino e a aprendizagem de matemática* [Relatório de Conclusão da Licenciatura, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás]. Instituto Federal Goiás. <http://repositorio.ifg.edu.br:8080/handle/prefix/820>
- Teixeira, P. (2003). A educação científica sob a perspectiva da pedagogia histórico-crítica e do movimento CTS no ensino de ciências. *Ciência & Educação*, 9(2), 177–190. <https://doi.org/10.1590/S1516-73132003000200003>

- Vieira, F. (2013). A experiência educativa na formação inicial de professores. *Atos de Pesquisa em Educação*, 8(2), 592-619.
<https://hdl.handle.net/1822/49251>
- Vieira, F. (2016). Investigação pedagógica na formação inicial de professores: uma estratégia necessária e controversa. *Revista Estreia Diálogos*, 1(1), 21-39.
<https://doi.org/10.1590/S0101-73302009000100010>
- Vieira, F., & Moreira, M. A. (2011). *Supervisão e avaliação do desempenho docente. Para uma abordagem de orientação transformadora. Cadernos CCAP-1. Ministério da Educação-Conselho científico para a avaliação de professores.*
<http://www.edufor.pt/doc/Supervisao.pdf>

DOCUMENTOS LEGAIS E NORMATIVOS

- Decreto-Lei nº 17/2016 da Educação (2016). *Procede à terceira alteração ao Decreto-Lei n.º 139/2012, de 5 de julho, que estabelece os princípios orientadores da organização e da gestão dos currículos dos ensinos básico e secundário, da avaliação dos conhecimentos a adquirir e das capacidades a desenvolver pelos alunos e do processo de desenvolvimento do currículo dos ensinos básico e secundário.* Diário da República nº 65, 1ª Série de 04/04/2016. <https://data.dre.pt/eli/dec-lei/17/2016/04/04/p/dre/pt/html>
- Decreto-Lei nº 43/2007 da Assembleia da República (1986). *Aprova o regime jurídico da habilitação profissional para a docência na educação pré-escolar e nos ensinos básico e secundário.* Diário da República nº 38, 1ª Série de 22/02/2007.
<https://data.dre.pt/eli/dec-lei/43/2007/02/22/p/dre/pt/html>
- Decreto-Lei nº 46/86 do Ministério da Educação (1986). *Lei de Bases do Sistema Educativo.* Diário da República nº 237, 1ª Série de 14/10/1986.
<https://diariodarepublica.pt/dr/detalhe/lei/46-1986-222418>

Decreto-Lei nº 54/2018 da Presidência do Conselho de Ministros (2018). *Estabelece o regime jurídico da educação inclusiva*. 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). *Estabelece o currículo dos ensinos básico e secundário e os princípios orientadores da avaliação das aprendizagens*. 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 63/2016 da Ciência, Tecnologia e Ensino Superior (2016). *Cria o diploma de técnico superior profissional e procede à segunda alteração ao Decreto-Lei n.º 64/2006, de 21 de março, à quarta alteração ao Decreto-Lei n.º 74/2006, de 24 de março, e à primeira alteração ao Decreto-Lei n.º 113/2014, de 16 de julho*. Diário da República nº 176, 1ª Série de 13/09/2016. <https://data.dre.pt/eli/dec-lei/63/2016/09/13/p/dre/pt/html>

Decreto-Lei nº 79/2014 do Ministério da Educação e Ciência (2014). *Aprova o regime jurídico da habilitação profissional para a docência na educação pré-escolar e nos ensinos básico e secundário*. Diário da República nº 92, 1ª Série de 14/05/2014. <https://data.dre.pt/eli/dec-lei/79/2014/05/14/p/dre/pt/html>

Decreto-Lei nº 240/2001 do Ministério da Educação (2001). *Aprova o perfil geral de desempenho profissional do educador de infância e dos professores dos ensinos básico e secundário*. Diário da República nº 201, 1ª Série de 30/08/2001. <https://data.dre.pt/eli/dec-lei/240/2001/08/30/p/dre/pt/html>

Despacho nº 6944-A/2018 do Gabinete do Secretário de Estado da Educação (2018). *Homologo as Aprendizagens Essenciais do ensino básico*. Diário da República nº 138, 2ª Série de 19/07/2018. <https://diariodarepublica.pt/dr/detalhe/despacho/6944-a-2018-115738779>

Direção Geral da Educação. (2018). *Aprendizagens Essenciais*. <http://www.dge.mec.pt/aprendizagens-essenciais-0>

Direção Geral da Educação. (s.d). Formação Contínua. Obtido em fevereiro de 2023, de <https://www.dge.mec.pt/formacao-continua>

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

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

Fernandes, D., Barbot, A., Mascarenhas, D., & Flores, P. (2022b). *Ficha de Unidade Curricular da Prática de Ensino Supervisionada*. Escola Superior de Educação.

Martins, D. A. D. (2011). *Os manuais de estudo do meio e o ensino experimental das ciências no 1º ciclo do ensino básico* [Dissertação de doutoramento]. Instituto Politécnico de Bragança, Escola Superior de Educação.

Martins, I. P., Veiga, M.L., Teixeira, F., Vieira-Tenreiro, C., Vieira, R.M., Rodrigues, A., & Couceiro, F. (2007). *Educação em Ciências e Ensino Experimental – Formação de professores* (2ª edição). Ministério da Educação. Direcção-Geral de Inovação e de Desenvolvimento Curricular.

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. (2018a). *Aprendizagens Essenciais de Estudo do Meio: 1º ano do 1º Ciclo do Ensino Básico*.

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

Ministério da Educação. (2018c). *Aprendizagens Essenciais de Matemática: 5º ano do 2º Ciclo do Ensino Básico*.

Ministério da Educação. (2021a). *Aprendizagens Essenciais de Matemática: 4º ano do 1º Ciclo do Ensino Básico*.

Ministério da Educação. (2021b). *Aprendizagens Essenciais de Matemática: 5º ano do 1º Ciclo do Ensino Básico*.

APÊNDICES

APÊNDICE A – CRONOGRAMA DA PES

APÊNDICE A1 – CRONOGRAMA DO 1º CEB

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	
Fevereiro																																
Ana Rita Vieira																																
Março																																
Ana Rita Vieira																																
Abril																																
Ana Rita Vieira																																
Maio																																
Ana Rita Vieira																																
Junho																																
Ana Rita Vieira																																
Fim de Semana e Feriados	Início/Fim do estágio no 1º CEB																															
	Dia sem estágio																															
	Férias da Páscoa																															
	Observação																															
	Cooperação																															
	Regências de Matemática																															
	Regências de Estudo do Meio																															
	Regências de Articulação de Saberes																															
	Regências de Supervisionadas pelos docentes institucionais																															

APÊNDICE A2 – CRONOGRAMA DO 2º CEB

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31
	Outubro																														
Ana Rita Vieira																															50'
	Novembro																														
Ana Rita Vieira		50'					50'		50'				50'		50'					50'		50'							50'	50'	X
	Dezembro																														
Ana Rita Vieira					MAT																										
	Janeiro																														
Ana Rita Vieira											CN					50'															
	Fevereiro																														
Ana Rita Vieira	CN					MAT																							X	X	X
Fim de Semana e Feriados	Início/Fim do estágio no 2º CEB			Dia sem estágio				Férias de Natal				Observação				Cooperação				Regências Matemática				Regências Ciências Naturais				Regências Supervisionadas pelos docentes institucionais			

APÊNDICE B – PLANIFICAÇÃO DA AULA DE MATEMÁTICA DO 1º CEB– “A FEIRA POPULAR DO 4ºG”

PLANIFICAÇÃO DA INTERVENÇÃO EDUCATIVA Nº 4		
Professora estagiária: Ana Rita Vieira e Francisca Martins		
Área curricular: Matemática	Ano e turma: 4º G	Número de alunos: 17
Localização (Data, horário e duração): 5 de junho de 2023 11h00 – 12h30 (45'+45')	Sumário: A Feira Popular do 4º G: resolução de problemas.	
Contextualização		
A turma G do 4.º ano de escolaridade é constituída por dezassete alunos, nove do sexo masculino e oito do sexo feminino, com idades compreendidas entre os nove e os dez anos. Dos dezassete alunos, cinco usufruem de medidas universais e adaptações nos momentos de avaliação sumativa por apresentarem bastantes fragilidades nas diversas componentes do currículo. O grupo apresenta um comportamento satisfatório e o seu aproveitamento é heterogéneo, sendo que a área do saber em que os alunos demonstram maior dificuldade é português, principalmente, no domínio da leitura e da escrita. Além disto, são visíveis diferenças significativas ao nível da participação e do envolvimento dos alunos na sala de aula. Assim, existe um grupo de alunos que mantém curiosidade e vontade de aprender, participando regularmente durante as aulas, enquanto outro grupo de alunos demonstra um comportamento desajustado à sala de aula, por estarem regularmente distraídos. Importa acrescentar que se presencia uma relação saudável entre todos os elementos da turma, sendo, por isso, evidente o respeito, a união, o companheirismo e a ajuda mútua. Importa acrescentar que a planificação integra recursos e estratégias de diferenciação pedagógica para os alunos que usufruem de medidas universais.		
Conhecimentos prévios		
Matemática	<u>Aprendizagens Essenciais 3º ano (2018)</u>	
	Tema: Números e Operações	
	Conteúdo de aprendizagem: Números racionais não negativos	
	Objetivos essenciais de aprendizagem conhecimentos, capacidades e atitudes:	
	• Calcular com números racionais não negativos na representação decimal, recorrendo ao cálculo mental e a algoritmos; • Representar números racionais não negativos na forma de fração e decimal, estabelecer relações entre as diferentes representações e utilizá-los em diferentes contextos, matemáticos e não matemáticos.	

	• Conceber e aplicar estratégias na resolução de problemas com números racionais não negativos, em contextos matemáticos e não matemáticos, e avaliar a plausibilidade dos resultados.
Áreas de Competências do Perfil dos Alunos	A- Linguagens e textos; B- Informação e comunicação; C- Raciocínio e resolução de problemas; D- Pensamento crítico e pensamento criativo; E- Relacionamento interpessoal; F- Desenvolvimento pessoal e autonomia; I – Saber científico, técnico e tecnológico.

Mapa de Articulação de Saberes

Matemática

Aprendizagens Essenciais 2018

Tema: Números e Operações

Conteúdo de aprendizagem: Adição, subtração, multiplicação e divisão; Números racionais não negativos; Resolução de problemas

Conhecimentos, capacidades e atitudes:

O aluno deve ficar capaz de:

- Reconhecer relações numéricas e propriedades das operações e utilizá-las em situações de cálculo;
- Reconhecer e memorizar factos básicos da multiplicação e da divisão;
- Calcular com números racionais não negativos na representação decimal, recorrendo ao cálculo mental e a algoritmos;
- Representar números racionais não negativos na forma de fração, decimal e percentagem, estabelecer relações entre as diferentes representações e utilizá-los em diferentes contextos, matemáticos e não matemáticos;
- Conceber e aplicar estratégias na resolução de problemas com números racionais não negativos, em contextos matemáticos e não matemáticos, e avaliar a plausibilidade dos resultados.

Tema: Geometria e Medida

Conteúdo de aprendizagem: Medida: dinheiro

Conhecimentos, capacidades e atitudes:

O aluno deve ficar capaz de:

- Conceber e aplicar estratégias na resolução de problemas envolvendo grandezas e propriedades das figuras geométricas no plano e no espaço, em contextos matemáticos e não matemáticos, e avaliar a plausibilidade dos resultados.

Aprendizagens Essenciais 2021

Tema: Capacidades Matemáticas

Tópico: Resolução de problemas

Subtópico: Processo, Estratégias

Objetivos de aprendizagem:

- Reconhecer e aplicar as etapas do processo de resolução de problemas;
- Aplicar e adaptar estratégias diversas de resolução de problemas, em diversos contextos, nomeadamente com recurso à tecnologia;
- Reconhecer a correção, a diferença e a eficácia de diferentes estratégias da resolução de um problema

Matemática

Aprendizagens Essenciais 2021

Tema: Capacidades Matemáticas

Tópico: Comunicação matemática

Subtópico: Expressão de ideias; Discussão de ideias

Objetivos de aprendizagem:

- Descrever a sua forma de pensar acerca de ideias e processos matemáticos, oralmente e por escrito;
- Ouvir os outros, questionar e discutir as ideias de forma fundamentada, e contrapor argumentos.

Tema: Capacidades Matemáticas

Tópico: Representações matemáticas

Subtópico: Representações múltiplas; Linguagem simbólica matemática

Objetivos de aprendizagem:

- Ler e interpretar ideias e processos matemáticos expressos por representações;
- Usar representações múltiplas para demonstrar compreensão, raciocinar e exprimir ideias e processos matemáticos, em especial linguagem verbal e diagramas;
- Usar a linguagem simbólica matemática e reconhecer o seu valor para comunicar sinteticamente e com precisão.

Tema: Capacidades Matemáticas

Tópico: Conexões matemáticas

Subtópico: Conexões internas; Conexões externas

Objetivos de aprendizagem:

- Reconhecer e usar conexões entre ideias matemáticas de diferentes temas, e compreender esta ciência como coerente e articulada;
- Aplicar ideias matemáticas na resolução de problemas de contextos diversos (outras áreas do saber, realidade, profissões);
- Identificar a presença da Matemática em contextos externos e compreender o seu papel na criação e construção da realidade.

Tema: Números

Tópico: Frações e decimais

Subtópico: Significado de decimal; Relações entre decimais; Relações entre representações

Objetivos de aprendizagem:

Matemática

- Reconhecer o numeral decimal como possibilidade de representar uma quantidade não inteira, e associar $\frac{1}{10} = 0,1$, $\frac{1}{100} = 0,01$ e $\frac{1}{1000} = 0,001$ no contexto de situações reais;
- Ler, representar, comparar e ordenar decimais, em contextos variados e resolver problemas associados;
- Usar de forma fluente diferentes representações simbólicas de valores de referência envolvendo decimais, nomeadamente $0,50$, $\frac{1}{2}$ e 50% ; $0,25$, $\frac{1}{4}$ e 25% ; $0,75$, $\frac{3}{4}$ e 75% ; $0,1$, $\frac{1}{10}$ e 10% , $0,01$, $\frac{1}{100}$ e 1% .

Tema: Números

Tópico: Operações

Subtópico: Usos das operações; Algoritmo da adição e algoritmo da subtração envolvendo decimais; Algoritmo da multiplicação com números naturais;

Algoritmo da divisão com números naturais

Objetivos de aprendizagem:

- Interpretar e modelar situações com as operações e resolver problemas associados, comparando criticamente diferentes estratégias de resolução;
- Compreender e usar algoritmos para a adição e subtração envolvendo decimais com números até quatro algarismos, relacionando o seu uso com processos de cálculo mental formal que recorrem à decomposição decimal;
- Compreender e usar o algoritmo da multiplicação e aplicá-lo com números até três algarismos no multiplicando e dois algarismos no multiplicador, e discutir a razoabilidade do resultado obtido;
- Compreender e usar o algoritmo da divisão e aplicá-lo com números até três algarismos no dividendo e dois algarismos no divisor e discutir a razoabilidade do resultado obtido.

Tema: Geometria e Medida

Tópico: Dinheiro

Subtópico: Usos do dinheiro

Objetivos de aprendizagem:

- Elaborar orçamentos simples, identificando receitas e despesas, e compreender o que é o saldo;
- Discutir criticamente informações públicas que envolvam o dinheiro.

Português

Aprendizagens Essenciais

Domínio: Oralidade

Conhecimentos, capacidades e atitudes:

O aluno deve ficar capaz de:

Expressão

- Pedir e tomar a palavra e respeitar o tempo de palavra dos outros;
- Usar a palavra para exprimir opiniões e partilhar ideias de forma audível, com boa articulação, entoação e ritmo adequados.

TIC

Aprendizagens Essenciais

Domínio: Comunicar e Colaborar

Conhecimentos, capacidades e atitudes:

O aluno deve ficar capaz de:

- Identificar diferentes meios e aplicações que permitam a colaboração (síncrona ou assíncrona) em suporte digital com públicos conhecidos;

Estudo do Meio

Aprendizagens Essenciais

Domínio: Sociedade

Conhecimentos, capacidades e atitudes:

O aluno deve ficar capaz de:

- Conhecer o número de Estados pertencentes à União Europeia, localizando alguns estados-membros num mapa da Europa.

Cidadania e Desenvolvimento

Aprendizagens Essenciais

«A Estratégia Nacional de Educação para a Cidadania (ENEC) integra um conjunto de direitos e deveres que devem estar presentes na formação cidadã das crianças e dos jovens portugueses, para que no futuro sejam adultos e adultas com uma conduta cívica que privilegie a igualdade nas relações interpessoais, a integração da diferença, o respeito pelos Direitos Humanos e a valorização de conceitos e valores de cidadania democrática, no quadro do sistema educativo, da autonomia das escolas e dos documentos curriculares em vigor» (Estratégia Nacional de Educação para a Cidadania, 2017, p.1).

Temas a trabalhar:

- Interculturalidade;
- Literacia financeira e educação para o consumo.

Dinâmica da aula

- A aula divide-se em dois segmentos de 45' e desenrola-se em torno da missão 'A Feira Popular do 4ºG';
- A "Feira Popular do 4ºG" é constituída por diferentes divertimentos e barracas de comida que se encontram bloqueados. Assim, o objetivo da missão consiste em desbloquear o acesso a esses locais, através da realização de diferentes desafios matemáticos;
- A missão é constituída por oito desafios matemáticos, que estão associados a cada um dos locais da feira popular e que articulam o tema de Educação Financeira com diferentes conteúdos e capacidades matemáticas;
- Antes da realização de cada desafio, as PE colocam a mensagem de um dos amigos do grupo, de forma a contextualizá-los e a manter um fio condutor entre os diferentes desafios da aula;
- Cada um dos locais da feira popular está associado a um país da União Europeia e, por isso, depois de se explorar cada desafio, os alunos ouvem um excerto do hino do país correspondente. Nesse momento, de forma a ativar os conhecimentos prévios, as PE questionam os alunos acerca do país a que corresponde cada bandeira, bem como o hino apresentado. As PE devem destacar, ainda, o facto de todos os países da União Europeia utilizarem a mesma moeda, neste caso, o euro.
- Todos os alunos possuem um guião de exploração, no qual estão explanados os diferentes problemas matemáticos que serão apresentados ao longo da aula. No mesmo, os alunos devem registar o raciocínio que utilizaram para resolver cada um dos problemas, seja cálculos, esquemas ou desenhos;
- Além do guião de exploração, cada aluno tem um envelope com notas e moedas em papel no valor de €12,50, para manipularem durante a resolução dos desafios matemáticos;
- Cada um dos desafios deve ser realizado, inicialmente, de forma individual e autónoma. Assim, a PE circula pela sala de aula para orientar o trabalho dos alunos e ajudar aqueles que apresentam mais dificuldades ou que têm alguma dúvida. Quando verifica que todos os alunos terminam cada desafio, realiza a correção dos mesmos, em grande grupo, no quadro interativo. No momento da correção, a PE deve privilegiar a partilha de diferentes raciocínios, dando a oportunidade das crianças participarem e escreverem no quadro as suas respostas. Esta participação deve ser moderada pela PE, garantindo que todos os alunos se envolvem na aula;
- Todos os desafios são projetados no quadro interativo, em suporte de PowerPoint, para que todos os alunos consigam acompanhar a sua exploração, ao mesmo tempo que registam nos seus guiões de exploração;

- Após a conclusão de cada um dos desafios é desbloqueado o acesso aos locais da feira popular.

Percurso de Aprendizagem		Recursos	Tempo
Início da aula	11h00-11h45 – Professora estagiária Ana Rita Vieira A professora estagiária (PE) recebe os alunos na sala de aula e orienta-os no sentido de se criar um ambiente propício à aprendizagem. No quadro interativo encontra-se projetado o primeiro slide do <i>PowerPoint</i> interativo, no qual está explanado o nome da missão da aula: "A Feira Popular do 4ºG".	Computador Quadro interativo <i>PowerPoint</i> interativo (cf. Apêndice 1)	3'
Motivação	A PE começa por distribuir a cada aluno um bilhete de entrada para a "Feira Popular do 4ºG" e, de seguida, inicia um pequeno diálogo com os alunos, em grande grupo, para introduzir o tema da aula. Desta forma, questiona-os se já visitaram alguma feira popular e o que é característico da mesma. Neste seguimento, coloca a mensagem que quatro amigos deixaram à turma. Mensagem dos amigos em forma de diálogo: Clara: "Ouvi dizer que a feira popular do 4ºG é a melhor de Portugal!" Rodrigo: "Costuma ser um sucesso!" João: "Vamo-nos divertir muito!" Rafaela: "Sim, mas não se esqueçam que temos um orçamento! Só podemos gastar €12,50 cada um." João: "É verdade! Temos de ser poupados. Mas agora... vamos lá entrar."	Computador Quadro interativo Bilhete de entrada (cf. Apêndice 2) <i>PowerPoint</i> interativo – slide 2 (cf. Apêndice 1)	5'

Desenvolvimento e Síntese	Depois da mensagem, a PE apresenta aos alunos o mapa da feira popular, bem como o itinerário que os quatro amigos definiram para percorrer os diferentes divertimentos do local. Posto isto, e de forma a manter a atenção e o interesse dos alunos, surge uma animação no <i>PowerPoint</i> interativo, na qual aparecem vários cadeados a bloquear os divertimentos e as barracas de comida da feira popular. Desta forma, os alunos são propostos a resolver os desafios matemáticos para desbloquear os cadeados que impedem o acesso aos divertimentos/barracas de comida que fazem parte do itinerário dos quatro amigos. Neste sentido, a PE distribui a cada aluno um guião de exploração, bem como um envelope com notas e moedas em papel, e inicia-se a realização dos desafios por parte dos alunos. Nos primeiros 45' da aula realizam-se os quatro primeiros desafios, que correspondem à roda gigante, à barraca dos cachorros quentes, à barraca das pipocas e à montanha-russa. 11h45-12h30 – Professora estagiária Francisca Martins De forma a dar continuidade, nos segundos 45' da aula, realizam-se mais quatro desafios, que correspondem à barraca do algodão doce, à barraca dos churros, aos carrinhos de choque e ao tiro ao alvo. No fim de concluírem todos os desafios, os alunos têm de contabilizar quanto dinheiro gastou cada um dos amigos durante a visita à feira popular e quanto dinheiro poupou cada um deles. Para terminar a aula, no <i>PowerPoint</i> interativo, surge uma mensagem de valorização do trabalho realizado pelos alunos, seguida de um agradecimento dos quatro amigos: Clara: "Ufaaa. Estou cansada!" Rafaela: "Foi uma grande aventura!"	Computador Quadro interativo <i>PowerPoint</i> interativo (cf. Apêndice 1) Guião de exploração (cf. Apêndice 3) Moedas e notas em papel	
---	--	--	--

	João: "Nunca pensei que ia gostar tanto de uma feira popular como a do 4ºG!"		
	Rodrigo: "Eu bem vos avisei que ia valer a pena!"		
Avaliação O momento de avaliação é realizado no final de cada intervenção educativa, através da observação, com auxílio da tabela que se encontra no apêndice 4.			
Expectativas em relação à aula: Esperamos que... • A missão "A Feira Popular do 4ºG" seja uma estratégia de ensino e de aprendizagem criativa, motivadora e potenciadora de aprendizagens significativas para os alunos; • As mensagens dos avatares despertem a atenção e o interesse dos alunos para a aula; • O envolvimento dos alunos na construção dos recursos didáticos para a aula, nomeadamente as falas dos avatares, permita que os mesmos se sintam integrados no processo de ensino e de aprendizagem e motivados para aprender, mas também que possibilite o desenvolvimento de valores como a responsabilidade e a autonomia; • A realização dos desafios de forma autónoma, e a posterior partilha de diferentes resoluções dos mesmos em grande grupo, promova a autonomia, a responsabilidade, o companheirismo, a união e o respeito pelo outro; • Os diferentes desafios propostos, apresentados de uma forma sequencial e lógica, contribuam para a aprendizagem dos conteúdos propostos e para o desenvolvimento de capacidades matemáticas, nomeadamente aquelas que integram as Novas Aprendizagens Essenciais de Matemática; • A utilização de dinheiro manipulável facilite a compreensão significativa dos conteúdos, tornando-os menos abstratos e promovendo o desenvolvimento de capacidades matemáticas; • As crianças reconheçam a presença e a importância da matemática nas diferentes situações da nossa vida, influenciado positivamente o gosto por esta área do saber; • A aprendizagem da matemática de forma contextualizada permita que as crianças associem os conteúdos à vida real, facilitando a compreensão dos mesmos;			

- A articulação de saberes seja uma mais-valia para uma aprendizagem significativa, integrale holística;
- O tempo de duração da aula (90') seja suficiente para realizar as tarefas propostas, respeitando o tempo dos alunos e privilegiando a aprendizagem significativa dos conteúdos por parte deles.

APÊNDICE B1 – POWERPOINT ORIENTADOR DA AULA “A FEIRA POPULAR DO 4.ºG”

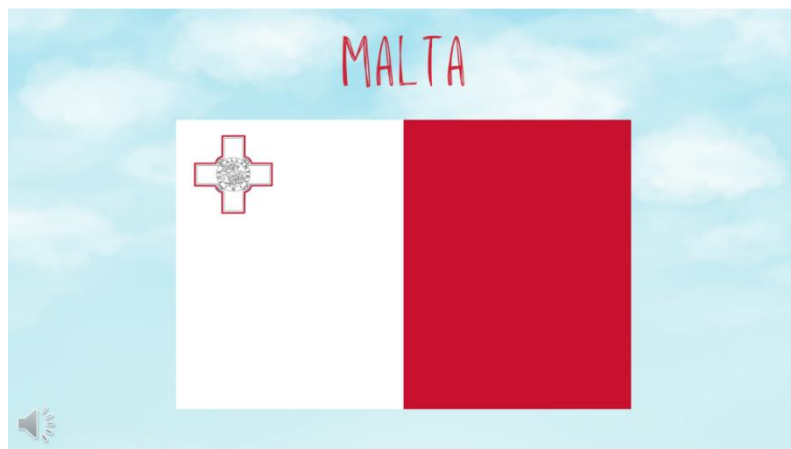




A RODA GIGANTE

Dos quatro amigos, a Clara foi a única que quis andar na roda gigante. Para andar neste divertimento, cada ficha custa €3,50. Observa as moedas que a Clara tem e indica quatro formas distintas de pagar essa quantia sem que tenham de lhe dar troco.





OS CACHORROS

O João estava a ficar cheio de fome e sugeriu aos amigos almoçar na barraca dos cachorros. Cada cachorro simples (pão e salsicha) custa €2. Por cada molho que desejem acrescentar pagam $\frac{1}{10}$ do valor do cachorro e para acrescentar batatas pagam $\frac{1}{4}$ do valor do cachorro. Observa os quatro pedidos efetuados e indica o valor que cada amigo pagou pelo seu almoço.

PEDIDO RODRIGO	PEDIDO JOÃO	PEDIDO CLARA	PEDIDO RAFAELA
Cachorro simples	Cachorro simples	Cachorro simples	Cachorro simples
	+	+	+
	2 molhos	1 molhos	3 molhos
		+	
		1 batata	







A MONTANHA RUSSA

Na montanha russa só andaram a Rafaela e a Clara. Observa a tabela de preços:

TABELA DE PREÇOS	
3 voltas	- €6 (2 pessoas)
6 voltas	- €10 (2 pessoas)

As duas amigas desejam escolher a opção com mais voltas, pois é mais vantajosa. Sabendo que a Clara só tem €3,80 e a Rafaela €9,90, quanto dinheiro a Rafaela tem de emprestar à Clara para conseguirem juntar o valor necessário?



O ALGODÃO DOCE



Para a Rafaela, o algodão doce não pode faltar numa feira popular. A Rafaela tem uma nota de €5 para pagar. Se receber €3,25 de troco, qual o valor de um algodão doce?



O ALGODÃO DOCE



IRLANDA



OS CHURROS



OS CHURROS



O João e o Rodrigo como ainda não tinham comido sobremesa, decidiram visitar a barraca dos churros e farturas, já que esta se encontra com descontos. Observa a tabela de preços:

TABELA DE PREÇOS		DESCONTO ADICIONAL
5 churros: €5	-25%	
6 farturas: €6,50		
1 fartura recheada: €5,50	-50%	

O João comeu uma fartura recheada e o Rodrigo comeu 5 churros. Quanto pagou cada amigo depois de ter sido aplicado o desconto?

OS CHURROS





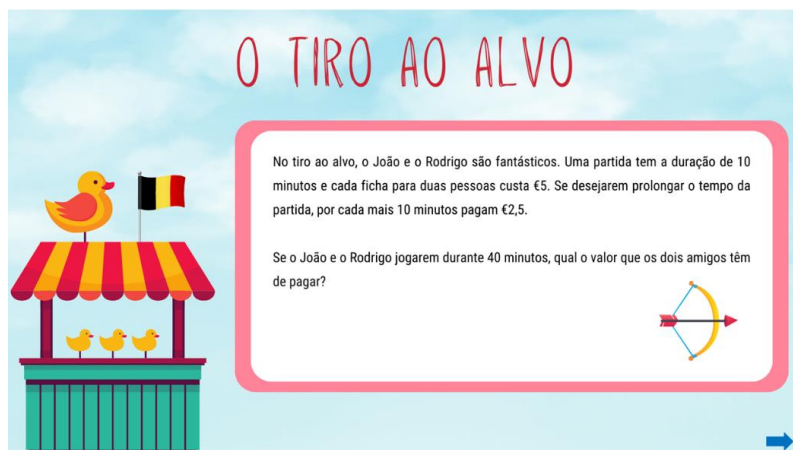

OS CARRINHOS DE CHOQUE

O João e o Rodrigo são os únicos do grupo que gostam de andar de carrinhos de choque. Observa a tabela de preços:

TABELA DE PREÇOS	
1 volta -	€2
2 voltas -	€2,50
3 voltas -	€3

Qual das opções é mais vantajosa? Qual o valor que cada um dos amigos vai pagar?

An illustration of a bumper car track. A German flag is on the left. A yellow and red striped canopy covers the track. A yellow gate with a black keyhole is closed. A boy with brown hair, wearing a yellow shirt and blue pants, stands to the right of the gate. A green arrow points right at the bottom right.







APÊNDICE B2 – BILHETE DE ENTRADA DA “FEIRA POPULAR DO 4.ºG”



APÊNDICE B3 – GUIÃO DE EXPLORAÇÃO

Nome: _____

Data: ____/____/____



A FEIRA POPULAR DO 4.ºG

1. Dos quatro amigos, a Clara foi a única que quis andar na roda gigante. Para andar neste divertimento, cada ficha custa €3,50. Observa as moedas que a Clara tem e indica quatro formas distintas de pagar essa quantia sem que tenham de lhe dar troco.



R: _____

2. Depois de andarem em todos os divertimentos, os quatro amigos ficaram cheios de fome e decidiram almoçar na barraca dos cachorros. Cada cachorro simples (pão e salsicha) custa €2. Por cada molho que desejem acrescentar pagam $\frac{1}{10}$ do valor do cachorro e para acrescentar batatas pagam $\frac{1}{4}$ do valor do cachorro. Observa os quatro pedidos efetuados e indica o valor que cada amigo pagou pelo seu almoço.

<u>Pedido Rafaela</u> 1 cachorro simples + 3 molhos	<u>Pedido Clara</u> 1 cachorro simples + 1 molhos + 1 batata	<u>Pedido João</u> 1 cachorro simples + 2 molhos
<u>Pedido Rodrigo</u> 1 cachorro simples		

R: _____.

3. A Clara quer comprar um pacote de pipocas coloridas.

$$\begin{array}{c} \text{🍿} + \text{🍿} = \text{€3} \\ \text{🍿} + \text{🍿} = \text{€4} \end{array}$$

Qual o valor que a Clara terá de pagar?

R: _____.

4. Na montanha-russa só andaram a Rafaela e a Clara. Observa a tabela de preços:

<u>Tabela de preços</u>	
3 volta - €6	(2 pessoas)
6 voltas - €10	(2 pessoas)

As duas amigas desejam escolher a opção com mais voltas, pois é mais vantajosa. Sabendo que a Clara só tem €3,80 e a Rafaela €9,90, quanto dinheiro a Rafaela tem de emprestar à Clara para conseguirem juntar o valor necessário?

R: _____.

5. Para a Rafaela, o algodão doce não pode faltar numa feira popular. A Rafaela tem uma nota de €5 para pagar. Se receber €3,25 de troco, qual o valor de um algodão doce?

R: _____

6. O João e o Rodrigo como ainda não tinham comido sobremesa, decidiram visitar a barraca dos churros e farturas. Observa a tabela de preços:

<u>Tabela de preços</u>	
5 churros - €5	25%
6 farturas - €6,50	50%
Farturas recheadas - €5,50	

O João comeu uma fartura recheada e o Rodrigo comeu 5 churros.
Quanto pagou cada amigo?

R: _____.

7. O João e o Rodrigo são os únicos do grupo que gostam de andar de carrinhos de choque. Observa a tabela de preços:

<u>Tabela de preços</u>	
1 volta -	€2
2 voltas -	€2,50
3 voltas -	€3

Qual das opções é mais vantajosa? Qual o valor que cada um dos amigos vai pagar?

R. _____.

8. No tiro ao alvo, o João e o Rodrigo são fantásticos. Uma partida tem a duração de 10 minutos e cada ficha para duas pessoas custa €5. Se desejarem prolongar o tempo da partida, por cada mais 10 minutos pagam €2,5.

Se o João e o Rodrigo jogarem durante 40 minutos, qual o valor que os dois amigos têm de pagar?

R: _____.

APÊNDICE B4 – GRELHA DE OBSERVAÇÃO PREENCHIDA

Grelha de observação (Avaliação Formativa)																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																											
Nome dos alunos	Conhecimentos															Capacidades																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																											
	Reconhece o significado e importância do termo poupança					Reconhece diferentes estratégias para resolver um problema (cálculos, esquemas e desenhos)					Identifica a presença e utilidade da Matemática em contextos reais					Reconhece os diferentes países da União Europeia					Identifica a moeda oficial da União Europeia					Interpreta os enunciados dos problemas				Aplica diferentes estratégias na resolução dos problemas				Resolve problemas que envolvem dinheiro em diferentes contextos				Resolve problemas que envolvem números racionais não negativos com diferentes representações				Explica, de forma clara e coerente, o seu raciocínio oralmente ou por escrito				Associa as bandeiras aos países da União Europeia				Utiliza linguagem simbólica matemática de forma correta e adequada				Desenvolve um pensamento crítico e reflexivo acerca dos conteúdos				Analisa e reflete criticamente sobre os conteúdos				Utiliza linguagem científica adequada																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
	NC	CP	C	NO	NC	CP	C	NO	NC	CP	C	NO	NC	CP	C	NO	NC	CP	C	NO	NC	CP	C	NO	NC	CP	C	NO	NC	CP	C	NO	NC	CP	C	NO	NC	CP	C	NO	NC	CP	C	NO	NC	CP	C	NO	NC	CP	C	NO																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							

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

Atitudes																NOTAS DE CAMPO																
	Respeita as regras de sala de aula				Está atento e concentrado				Participa adequadamente				Relaciona-se bem com os outros																			
	NC	CP	C	NO	NC	CP	C	NO	NC	CP	C	NO	NC	CP	C	NO																
1.		x				x					x				x																	
2.			x				x				x				x																	
3.		x				x					x				x																	
4.			x				x				x				x																	
5.	x				x						x				x																	
6.			x				x				x				x																	
7.	x				x				x						x																	
8.			x				x				x				x																	
9.																																
10.			x				x				x				x																	
11.	x				x						x				x																	
12.		x				x					x				x																	
13.			x				x				x				x																	
14.			x				x				x				x																	
15.	x				x					x					x																	
16.			x				x				x				x																	
17.			x		x						x				x																	

APÊNDICE C – PLANIFICAÇÃO DE MATEMÁTICA DO 2º CEB- “A PIZZARIA DA RUA”

PLANIFICAÇÃO DA REGÊNCIA N.º 9 – REGÊNCIA SUPERVISIONADA N.º 2			
Professora estagiária: Ana Rita Vieira			
Disciplina: Matemática	Sequência didática: Frações, decimais e percentagens	Ano e turma: 5.º G	Número de alunos: 16
Aulas n.º: 69	Sumário: Adição e subtração de frações.		
Localização (Data, horário e duração): 6 de fevereiro de 2023 14h20–15h10 50 minutos Sala: A8			
ENQUADRAMENTO PROGRAMÁTICO			
<u>Contextualização:</u> A turma G do 5.º ano de escolaridade é constituída por dezasseis alunos, seis do sexo masculino e dez do sexo feminino, com idades compreendidas entre os dez e os onze anos, dos quais dois apresentam medidas seletivas de aprendizagem nos momentos de avaliação sumativa. Na sua maioria, os alunos mostram-se interessados, motivados e participativos nas aulas de Matemática. O aproveitamento da turma é heterogéneo, verificando-se também diferenças significativas ao nível da participação ativa na sala de aula. Como a turma se encontra num ano de transição, os alunos ainda revelam pouca autonomia na realização de tarefas, apresentam fragilidades na utilização de linguagem científica e pouca destreza na utilização de materiais manipuláveis.			
Conhecimentos prévios: • Representar números racionais não negativos na forma de fração, decimal e percentagem, estabelecer relações entre as diferentes representações e utilizá-los em diferentes contextos, matemáticos e não matemáticos (Aprendizagens Essenciais de Matemática, 2018, 4.º ano); • Reconhecer e determinar frações equivalentes através de uma relação multiplicativa (Aprendizagens Essenciais de Matemática, 2021, 5.º ano).			
APRENDIZAGENS ESSENCIAIS MATEMÁTICA (2021)			
Tema			

Capacidades Matemáticas			Números		
Tópicos	Subtópicos	Objetivos de aprendizagem	Tópico	Subtópico	Objetivos de aprendizagem
Resolução de problemas	Estratégias	Aplicar e adaptar estratégias diversas de resolução de problemas, em diversos contextos, nomeadamente com recurso à tecnologia.	Frações, decimais e percentagens	Comparação e ordenação	Comparar e ordenar frações e representá-las na reta numérica, comparando criticamente diferentes estratégias de resolução realizadas por si e por outros.
		Reconhecer a correção, a diferença e a eficácia de diferentes estratégias da resolução de um problema.			
Raciocínio Matemático	Conjeturar e generalizar	Formular e testar conjeturas/generalizações, a partir da identificação de regularidades comuns a objetos em estudo, nomeadamente recorrendo à tecnologia.			

	Justificar	Distinguir entre testar e validar uma conjectura.			
Comunicação matemática	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, e contrapor argumentos.			
Representações matemáticas	Representações múltiplas	Ler e interpretar ideias e processos matemáticos expressos por representações diversas.			
		Usar representações múltiplas para demonstrar compreensão, raciocinar e exprimir ideias e processos matemáticos, em especial linguagem verbal e diagramas.			

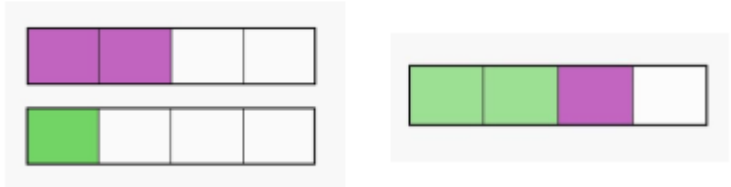
	Conexões entre representações	Estabelecer conexões e conversões entre diferentes representações relativas às mesmas ideias/processos matemáticos, nomeadamente recorrendo à tecnologia.			
	Linguagem simbólica matemática	Usar a linguagem simbólica matemática e reconhecer o seu valor para comunicar sinteticamente e com precisão.			
Conexões matemáticas	Conexões internas	Reconhecer e usar conexões entre ideias matemáticas de diferentes temas, e compreender esta ciência como coerente e articulada.			
	Conexões externas	Aplicar ideias matemáticas na resolução de problemas de contextos diversos (outras áreas do saber, realidade, profissões).			
Perfil dos alunos Áreas de Competências			A- Linguagens e textos; C- Raciocínio e resolução de problemas; D- Pensamento crítico e pensamento criativo;		

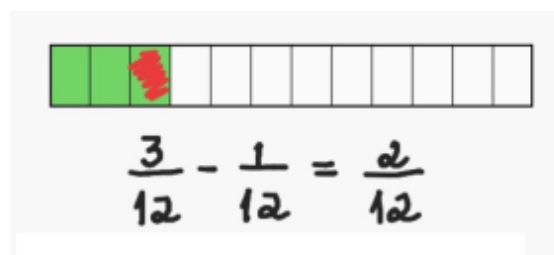
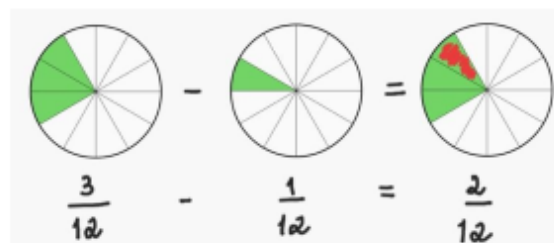
	E- Relacionamento interpessoal; F- Desenvolvimento pessoal e autonomia; I- Saber científico, técnico e tecnológico.
--	--

Momento da Aula	Percurso de Aprendizagem	Recursos	Tempo
Breve contextualização com a aula anterior	A motivação da presente aula está intimamente ligada à consolidação da aula anterior, na qual os alunos foram desafiados a descobrir o código da porta que dá acesso à cozinha da pizzaria.		
Início da Aula	A lição é aberta na aula anterior, visto que a presente aula corresponde aos segundos 50' das aulas n.º 68 e 69.		
Motivação	De forma a criar um fio condutor com a aula anterior, a professora estagiária (PE) inicia um diálogo com a turma: PE: "Parece que o <i>pizzaiolo</i> Tomás ainda tem algo para vos dizer. Vamos ouvir?". Assim, a PE, com o auxílio de um <i>PowerPoint</i> interativo, apresenta a mensagem que o <i>pizzaiolo</i> Tomás deixou aos alunos: Mensagem do <i>pizzaiolo</i> Tomás: "Muito bem! Vocês foram fantásticos, pois conseguiram resolver o desafio que vos propus. Sejam bem-vindos à minha cozinha. Está na hora de colocar as mãos na massa e fazermos umas pizzas	<i>PowerPoint</i> interativo (cf. Apêndice 1) Mensagem do <i>pizzaiolo</i> Tomás– slide 1 do <i>PowerPoint</i> interativo	3'

	deliciosas!"		
Desenvolvimento e Síntese	A partir da mensagem anterior, a PE retoma o diálogo com os alunos e inicia a exploração do novo conteúdo – a adição e a subtração de frações, a partir da realização de quatro desafios relacionados com a confeção de pizzas. PE: "Na aula anterior escolheram os ingredientes e, agora, está na hora de confeccionarmos as pizzas. Para tal, temos de analisar as indicações do <i>pizzaio</i> Tomás. Vamos lá?" Em cada desafio é apresentada uma lista de ingredientes, bem como as indicações do <i>pizzaio</i> relativamente à quantidade dos mesmos que utiliza nas suas pizzas. Assim, para cada pizza é proposta a realização de dois desafios, que envolvem um cálculo de adição e, depois, um cálculo de subtração. Os desafios apresentam um grau de complexidade crescente, pelo que os primeiros dois envolvem a adição e a subtração de frações com o mesmo denominador e, neste seguimento, os dois últimos remetem estas operações para frações com denominadores diferentes. Deste modo, a introdução dos conteúdos parte dos conhecimentos prévios dos alunos – determinação de frações equivalentes. Os desafios devem ser resolvidos, numa primeira fase, de forma autónoma, uma vez que é esperado que os alunos encontrem diferentes estratégias possíveis para resolver as tarefas apresentadas. Assim, numa segunda fase, a PE deve promover um momento de partilha das mesmas em grande grupo, a fim de os alunos compreenderem que um mesmo desafio pode ser resolvido de formas distintas, quer através de cálculos ou desenhos. Tendo isto em vista, a PE entrega a cada aluno da	PowerPoint interativo (cf. Apêndice 1) Guião de exploração com os desafios	1'

	turma um guião de exploração, no qual estão explanados os diferentes desafios. A resolução dos mesmos deve ser, ainda, complementada com a manipulação dos círculos fracionários, distribuídos na aula anterior. Importa acrescentar que durante o momento de partilha em grande grupo, a PE deve recorrer à <i>app Fractions</i> do <i>website Math Learning Center</i> para representar as estratégias de alguns alunos, a fim de todos conseguirem acompanhar, enquanto manipulam, também, os círculos fracionários nos seus lugares. Desafio 1 Dá-se início à exploração a partir do primeiro desafio, com o qual se pretende introduzir a operação da adição de frações com o mesmo denominador. Neste, os alunos são desafiados a adicionar as frações $\frac{2}{4}$ e $\frac{1}{4}$ para determinar a fração relativa à quantidade de fiambre e azeitonas que o <i>pizzaiolo</i> Tomás costuma colocar na piza <i>Saborosa</i>. Para tal, os alunos podem recorrer a diferentes estratégias, representadas por cálculos ou desenhos. Exemplos de estratégias que podem ser utilizadas pelos alunos: 	(cf. Apêndice 2) Círculos fracionários <i>App Fractions</i> do <i>website Math Learning Center</i> <i>PowerPoint</i> interativo – desafio 1 (cf. Apêndice 1)	5'
--	--	--	----

	 $\frac{2}{4} + \frac{1}{4} = \frac{3}{4}$ Importa salientar que a PE deve considerar todas as estratégias dos alunos, desde que sejam adequadas e garantindo que compreendem como adicionar frações, recorrendo ao cálculo, nomeadamente, através da determinação de frações equivalentes. Desafio 2 O segundo desafio surge na continuidade do primeiro, envolvendo, agora, a subtração de frações com o mesmo denominador. Deste modo, pretende-se que os alunos determinem a fração de ananás que pode ser colocada na piza, subtraindo $\frac{1}{12}$ à fração $\frac{3}{12}$. Tal como no primeiro desafio, os alunos podem recorrer a diferentes estratégias para o conseguir resolver, devendo a PE explorar junto dos mesmos o cálculo relativo à subtração de frações com o mesmo denominador. Exemplos de estratégias que podem ser utilizadas:	<i>PowerPoint</i>interativo – desafio 2 (cf. Apêndice 1)	5'
--	---	---	---

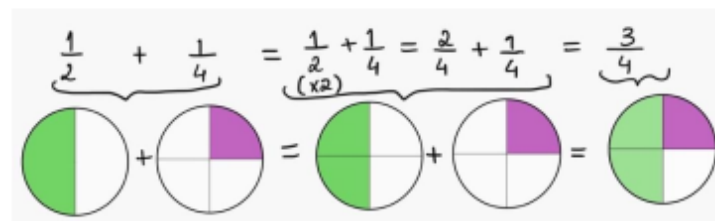


$$\frac{3}{12} - \frac{1}{12} = \frac{2}{12}$$

No fim de cada desafio relativo à mesma piza, surge um modelo de representação da mesma, preenchida com os ingredientes e a respetiva quantidade, conforme é mencionado no enunciado do desafio. Ou seja, no fim do primeiro desafio surge o modelo de representação de uma piza, em que $\frac{3}{4}$ da mesma está preenchida com fiambre e azeitonas. Este aspeto é importante, na medida em que permite que os alunos visualizem a ocupação da piza e comecem a desenvolver a relação entre

	uma fração e a área que a mesma representa, neste caso, numa piza. Os próximos dois desafios remetem para a confecção de outra piza – a piza Deliciosa – e pressupõem uma nova exploração por parte da PE, na medida em que envolvem frações com denominadores diferentes. Apesar disto, a sua resolução deve seguir os mesmos moldes que a dos primeiros dois desafios, permitindo que os alunos desenvolvam o seu raciocínio e as suas estratégias para, depois, partilhar em grande grupo. Dada a maior complexidade dos desafios, a PE deve reforçar a sua orientação e acompanhamento dos alunos que apresentem mais dificuldades, tanto no momento de trabalho autónomo, como de trabalho em grande grupo. Desafio 3 O terceiro desafio apresenta uma estrutura semelhante à do primeiro, sendo que os alunos são desafiados a adicionar frações com denominadores diferentes, tal como $\frac{1}{2}$ e $\frac{1}{4}$. Tal como foi feito até então, a PE deve dar liberdade aos alunos de pensarem autonomamente, para depois discutir as diferentes estratégias mobilizadas pelos alunos. No fim, a PE deve reforçar junto dos alunos o cálculo inerente à adição de frações com denominadores diferentes, nomeadamente, a determinação de frações equivalentes. Além disso, deve explicar o porquê de não ser possível adicionar frações com denominadores diferentes, auxiliando este momento com a <i>app Fractions</i>. Deste modo, é esperado que os alunos compreendam que quando duas unidades estão divididas em partes diferentes, não é possível adicioná-las, mesmo que às vezes representem a mesma quantidade, como caso de $\frac{1}{2}$ e $\frac{2}{4}$. É neste sentido que surge a importância das frações equivalentes, que permitem dividir as unidades em partes iguais. Este processo é	<i>PowerPoint</i> interativo – desafio 3 (cf. Apêndice 1)	8'
--	--	--	---------------------------------------

muito visual quando se utiliza a ferramenta digital mencionada, devendo a PE apresentar um esquema semelhante ao seguinte:



ou



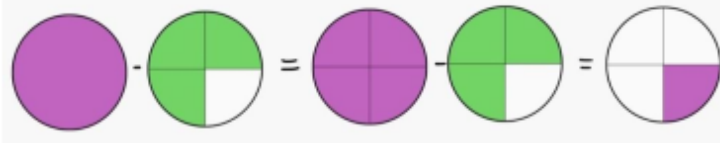
Passagem para o mesmo denominador:



Desafio 4

No último desafio, propõem-se que os alunos determinem a parte da piza que sobra para colocar cogumelos, tendo para isso que resolver uma operação de subtração com denominadores diferentes.

Exemplos de estratégia que pode ser utilizada:

	$1 - \frac{3}{4} = \frac{4}{4} - \frac{3}{4} = \frac{1}{4}$  Desafio 5 O desafio 5 é colocado aos alunos caso o desenvolvimento da aula seja mais célere do que o esperado. Desta forma, o mesmo não surge no guião de exploração entregue aos alunos. Este desafio envolve o conceito de frações impróprias e desafia os alunos a indicarem quantas pizzas o Tomás pode confeccionar só com ananás se lhe sobram $\frac{7}{6}$ desse ingrediente. Na resolução do mesmo, os alunos devem compreender que o pizzaiolo pode confeccionar uma piza mais $\frac{1}{6}$ de outra. Finda a realização de todos os desafios, a PE entrega a cada aluno uma folha com as informações exploradas ao longo da aula, em forma de síntese. De forma a introduzir o momento de consolidação, a PE projeta, novamente, o pizzaiolo Tomás que deixa outra mensagem: <u>Mensagem do pizzaiolo Tomás:</u> "Sem dúvida que a vossa ajuda na minha cozinha foi preciosa! As pizzas ficaram deliciosas e, por isso, o vosso workshop foi concluído com sucesso. Mas calma... tal como aconteceu à entrada, precisam	<i>PowerPoint interativo – desafio 4</i> (cf. Apêndice 1) Folha com informação (cf. Apêndice 3)	8'
--	---	---	---

	de resolver mais uns desafios para conseguirem sair da cozinha. Preparados?" Para este momento, a PE apresenta a cozinha da <i>Pizzaria da Rua</i> na qual surgem três desafios ligados aos conteúdos da adição e da subtração de frações, abordados ao longo da aula. O objetivo é que os alunos resolvam todos os desafios para conseguirem escapar da cozinha da <i>pizzaria</i>. Para que os alunos consigam acompanhar e registrar a resolução dos desafios, a PE distribui toda esta informação em suporte de papel a cada aluno da turma. Terminados os desafios, os alunos recebem um certificado de participação no <i>workshop</i> da <i>Pizzaria da Rua</i>.	<i>PowerPoint</i> interativo – mensagem do <i>pizzaiolo</i> Tomás (cf. Apêndice 1) <i>PowerPoint</i> interativo – desafios de consolidação (cf. Apêndice 1) Guião de consolidação (cf. Apêndice 4) Certificado de participação (cf. Apêndice 5)	20'
--	---	---	-----

Avaliação:

O momento de avaliação é realizado no final de cada intervenção educativa, através da observação, com auxílio da tabela que se encontra no apêndice 5.

Expectativas em relação à aula:

Espero que...

- A utilização de material manipulável, em conjunto com as ferramentas tecnológicas, torne os conteúdos mais concretos, facilitando a sua a

compreensão;

- A exploração dos conteúdos partindo dos raciocínios dos alunos ajude a que se sintam motivados e valorizados no processo de ensino e de aprendizagem;
- As diferentes tarefas da aula potenciem o desenvolvimento de algumas das capacidades matemáticas propostas pelas Aprendizagens Essenciais de 2021;
- A dinâmica criada na aula permita fomentar o conhecimento e pensamento dos alunos;
- A partilha de ideias em grande grupo seja uma mais-valia para o estabelecimento de relações harmoniosas entre os alunos;
- Os alunos demonstrem interesse, motivação e empenho nos diferentes momentos da aula;
- Os alunos compreendam aquilo que foi explorado;
- O tempo de duração da aula (50') seja suficiente para realizar as tarefas propostas, respeitando o tempo dos alunos e privilegiando a aprendizagem significativa dos conteúdos por parte deles.

APÊNDICE C1 – POWERPOINT ORIENTADOR DA AULA “A PIZZARIA DA RUA”



DESAFIO 1

O pizzaiolo Tomás costuma colocar $\frac{2}{4}$ de fiambre e $\frac{1}{4}$ de azeitonas na piza **Saborosa**.

Qual a fração que corresponde à **quantidade de fiambre e de azeitonas** na piza?



Piza Saborosa

Ingredientes:

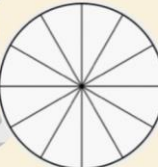
- ☒ Molho de tomate
- ☒ Fiambre
- ☒ Azeitonas
- ☒ Ananás
- ☒ Camarão



DESAFIO 2

O pizzaiolo Tomás costuma destinar $\frac{3}{12}$ da piza para colocar ananás e camarão.

Sabendo que já pôs $\frac{1}{12}$ de camarão, qual a fração que corresponde à quantidade de ananás que pode colocar?





DESAFIO 3

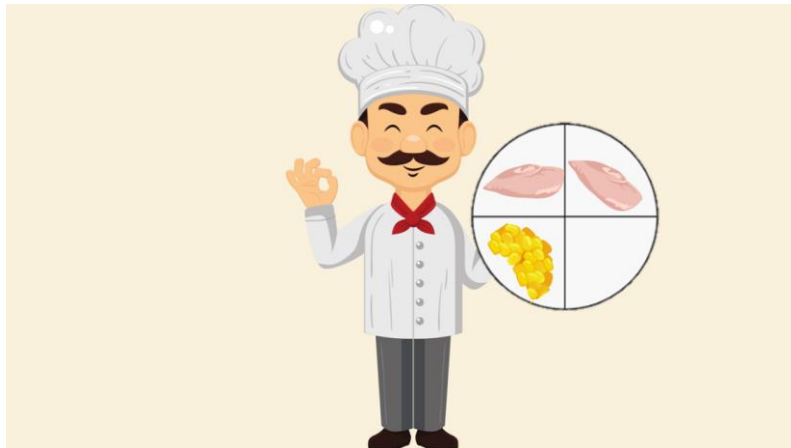
A piza **Deliciosa** leva $\frac{1}{2}$ de frango e $\frac{1}{4}$ de milho.

Qual a fração de piza que já se encontra ocupada por estes dois ingredientes?

Piza Deliciosa

Ingredientes:

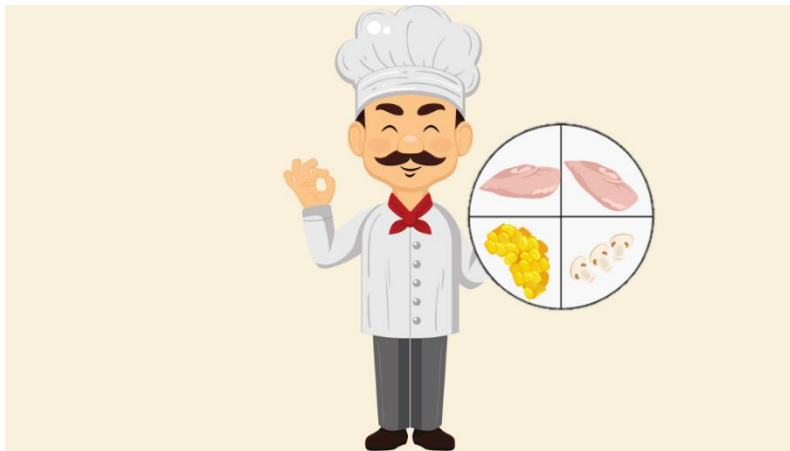
- ☒ Molho de tomate
- ☒ Frango
- ☒ Milho
- ☒ Cogumelos



DESAFIO 4

O Tomás decidiu que ainda quer colocar cogumelos na piza **Deliciosa**.

Que parte da piza ainda lhe sobra para este ingrediente?

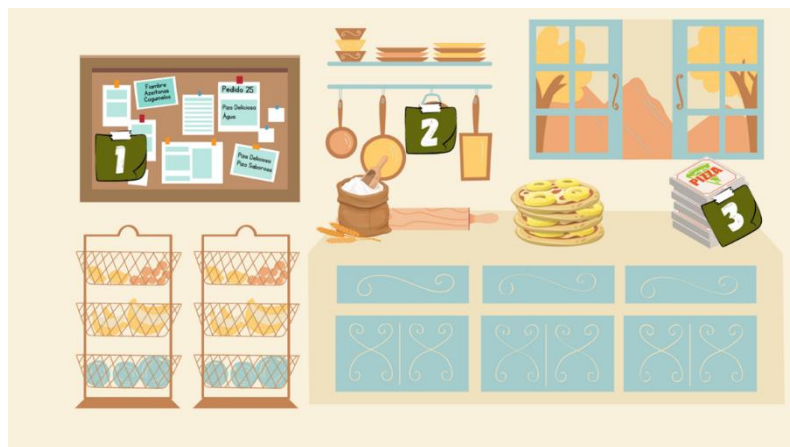


DESAFIO 5

O pizzaiolo Tomás percebeu que lhe sobraram $\frac{7}{6}$ de ananás.

Quantas pizzas consegue confeccionar o pizzaiolo com este ingrediente?





DESAFIO 1

A Maria e o Rui foram à *Pizzaria da Rua* almoçar e pediram uma pizza **saborosa**.

A Maria comeu $\frac{3}{8}$ da pizza e o Rui $\frac{1}{4}$.

a) Que parte da pizza comeram os dois amigos?

b) Que parte da pizza sobrou?



DESAFIO 2

A Silvia e a Bárbara decidiram optar pela pizza **deliciosa**.

A Silvia comeu $\frac{2}{10}$ da pizza e o Rui $\frac{4}{5}$.

No contexto do problema o que representam as expressões:

$$\frac{2}{10} + \frac{4}{5}$$

$$1 - \left(\frac{2}{10} + \frac{4}{5} \right)$$



DESAFIO 3

O pizzaiolo Tomás ainda tinha $\frac{5}{6}$ da pizza **saborosa** e vendeu $\frac{2}{3}$ a um cliente.

Que parte da pizza ainda sobrou?





GUIÃO DE EXPLORAÇÃO

Adição e subtração de frações

DESAFIO 1



O *pizzaiolo* Tomás costuma colocar $\frac{2}{4}$ de fiambre e $\frac{1}{4}$ de azeitonas na piza **Saborosa**.

Qual a fração que corresponde à quantidade de fiambre e de azeitonas na piza?

DESAFIO 2



O *pizzaiolo* Tomás costuma destinar $\frac{3}{12}$ da piza para colocar **ananás** e **camarão**.

Sabendo que já pôs $\frac{1}{12}$ de camarão, qual a fração que corresponde à quantidade de ananás que pode colocar?

DESAFIO 3



A piza **Deliciosa** leva $\frac{1}{2}$ de frango e $\frac{1}{4}$ de milho.

Qual a fração de piza que já se encontra ocupada por estes dois ingredientes?

DESAFIO 4



O Tomás decidiu que ainda quer colocar cogumelos na piza **Deliciosa**.

Que parte da piza ainda lhe sobra para este ingrediente?



Bom trabalho!

APÊNDICE C3 – GUIÃO DE CONSOLIDAÇÃO

GUIÃO DE CONSOLIDAÇÃO

Adição e subtração de frações

DESAFIO 1

A Maria e o Rui foram à *Pizzaria da Rua* almoçar e pediram uma piza **Saborosa**.

A Maria comeu $\frac{3}{8}$ da piza e o Rui $\frac{1}{4}$.

a) Que parte da piza comeram os dois amigos?

b) Que parte da piza sobrou?

DESAFIO 2

A Sílvia e a Bárbara decidiram optar pela piza **Deliciosa**.

A Sílvia comeu $\frac{2}{10}$ da piza e o Rui $\frac{4}{5}$.

No contexto do problema o que representam as expressões:

$$\frac{2}{10} + \frac{4}{5}$$

$$1 - \left(\frac{2}{10} + \frac{4}{5} \right)$$

DESAFIO 3

O pizzaiolo Tomás ainda tinha $\frac{5}{6}$ da piza **Saborosa** e vendeu $\frac{2}{3}$ a um cliente.

Que parte da piza ainda sobrou?



Bom trabalho!



APÊNDICE C4 – GRELHA DE OBSERVAÇÃO PREENCHIDA

Grelha de observação (Avaliação Formativa)																												
Nome dos alunos	Conhecimentos																Capacidades											
	Adiciona e subtrai frações com o mesmo denominador				Adiciona e subtrai frações com denominador diferente				Determina uma fração equivalente de uma fração inicial				Recorre a diferentes estratégias para adicionar e subtrair frações (cálculos ou desenhos)				Analisa e reflete criticamente sobre os conteúdos				Utiliza linguagem matemática correta e adequada				Estabelece conexões matemáticas entre os diferentes conteúdos			
	NC	CP	C	NO	NC	CP	C	NO	NC	CP	C	NO	NC	CP	C	NO	NC	CP	C	NO	NC	CP	C	NO	NC	CP	C	NO
1.		X				X				X				X				X				X				X		
2.			X							X					X				X				X				X	
3.	X									X				X				X				X					X	
4.			X				X				X				X				X				X				X	
5.		X				X					X				X				X				X				X	
6.				X			X				X				X			X				X					X	
7.			X			X					X				X				X			X					X	
8.			X								X				X				X				X					X
9.				X			X		X	X				X				X				X					X	
10.				X			X		X	X			X				X							X	X			
11.				X			X		X	X			X				X							X	X			
12.																												
13.			X				X				X				X				X				X				X	
14.				X			X				X			X				X				X					X	
15.	X				X					X			X				X							X	X			
16.			X				X				X			X				X				X					X	
NC - Não Consegue CP - Consegue Parcialmente C - Consegue NO - Não Observado																												

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

Nome dos alunos	Atitudes												NOTAS DE CAMPO	
	Respeita as regras de sala de aula				Está atento e concentrado				Participa adequadamente					
	NC	CP	C	NO	NC	CP	C	NO	NC	CP	C	NO		
1.			X			X					X		S.C. : " Conseguimos mesmo encontrar o código?"	
2.			X				X				X		D.B. : "Nunca se mexe nos denominadores."	
3.		X			X					X			J.N. : "Eu fiz de muitas formas."	
4.			X				X				X		C.M. : "É fácil!"	
5.			X				X				X		D.B. : "1/2 é igual a 2/4."	
6.			X			X					X		D.B. : "Professora, já fiz todos os desafios."	
7.			X				X				X		F.G. : "Temos que pôr 8/8 porque é a piza toda."	
8.			X				X				X		S.C.: "Subtraindo a unidade menos a parte que está ocupada."	
9.			X			X					X		T.: "Professora, digo-lhe já, 2/10 a dividir por 2 é 1/5."	
10.			X		X							X		
11.			X		X							X		
12.														
13.			X			X						X		
14.			X				X				X			
15.			X		X							X		
16.		X				X				X				

APÊNDICE D – PLANIFICAÇÃO DE ESTUDO DO MEIO DO 1º CEB – MISSÃO “A SUSTENTABILIDADE CHEGOU AO P****”

PLANIFICAÇÃO DAS INTERVENÇÕES EDUCATIVAS Nº 3		
Professoras estagiárias: Ana Rita Vieira e Francisca Martins		
Área curricular: Estudo do Meio	Ano e turma: 4º G	Número de alunos: 17
Localização (Data, horário e duração): 31 de maio de 2023 09h00 – 10h30 (45' + 45')	Sumário: Missão “A sustentabilidade chegou ao P...”. Contextualização A turma G do 4º ano de escolaridade é constituída por dezassete alunos, nove do sexo masculino e oito do sexo feminino, com idades compreendidas entre os nove e os dez anos. Dos dezassete alunos, cinco usufruem de medidas universais e adaptações nos momentos de avaliação sumativa por apresentarem bastantes fragilidades nas diversas componentes do currículo. O grupo apresenta um comportamento satisfatório e o seu aproveitamento é heterogéneo, sendo que a área do saber em que os alunos demonstram maior dificuldade é português, principalmente, no domínio da leitura e da escrita. Além disto, são visíveis diferenças significativas ao nível da participação e do envolvimento dos alunos na sala de aula. Assim, existe um grupo de alunos que mantém curiosidade e vontade de aprender, participando regularmente durante as aulas, enquanto outro grupo de alunos demonstra um comportamento desajustado à sala de aula, por estarem regularmente distraídos. Importa acrescentar que se presencia uma relação saudável entre todos os elementos da turma, sendo, por isso, evidente o respeito, a união, o companheirismo e a entreaajuda. Conhecimentos prévios <u>Domínio:</u> Natureza <u>Conhecimentos, capacidades e atitudes:</u> O aluno deve ficar capaz de: 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(Estudo do Meio, 3.º ano).	

Domínio: Sociedade/Natureza/Tecnologia

Conhecimentos, capacidades e atitudes:

O aluno deve ficar capaz de:

- Reconhecer o modo como as modificações ambientais (desflorestação, incêndios, assoreamento, poluição) provocam desequilíbrios nos ecossistemas e influenciam a vida dos seres vivos (sobrevivência, morte e migração) e da sociedade (Estudo do Meio, 3.º ano);
- Identificar um problema ambiental ou social existente na sua comunidade (resíduos sólidos urbanos, poluição, pobreza, desemprego, exclusão social, etc.), propondo soluções de resolução (Estudo do Meio, 3.º ano).

Áreas de Competências do Perfil dos Alunos

A- Linguagens e textos;
B- Informação e comunicação;
C- Raciocínio e resolução de problemas;
D- Pensamento crítico e pensamento criativo;
E- Relacionamento interpessoal;
F- Desenvolvimento pessoal e autonomia;
G- Bem-estar, saúde e ambiente;
H- Sensibilidade estética e artística.

Mapa de Articulação de Saberes

Estudo do Meio

Aprendizagens Essenciais

Domínio: Natureza

Conhecimentos, capacidades e atitudes:

O aluno deve ficar capaz de:

- Reconhecer de que forma a atividade humana interfere no oceano (poluição, alterações nas zonas costeiras e rios, etc.).

Educação Física

Aprendizagens Essenciais

Área das atividades Físicas

Conhecimentos, capacidades e atitudes:

O aluno deve ser capaz de:

- Participar nos JOGOS, relativos aos 3.º e 4.º anos e ao 4.º ano de escolaridade, ajustando a iniciativa própria e as qualidades motoras na prestação às possibilidades oferecidas pela situação de jogo e ao seu objetivo, realizando habilidades básicas e ações técnico-táticas fundamentais, com oportunidade e correção de movimentos em jogos coletivos com bola, jogos de perseguição, jogos de oposição e jogos de raquete.

Português

Aprendizagens Essenciais

Domínio: Oralidade

Conhecimentos, capacidades e atitudes:

O aluno deve ficar capaz de:

Competência: Expressão

- Pedir e tomar a palavra e respeitar o tempo de palavra dos outros.
- Planear, produzir e avaliar discursos orais breves, com vocabulário variado e frases complexas, individualmente ou em grupo.
- Usar a palavra para exprimir opiniões e partilhar ideias de forma audível, com boa articulação, entoação e ritmo adequados.

Domínio: Escrita

Conhecimentos, capacidades e atitudes:

O aluno deve ser capaz de:

- Escrever textos, organizados em parágrafos, coesos, coerentes e adequados às convenções de representação gráfica.

Cidadania e Desenvolvimento

«A Estratégia Nacional de Educação para a Cidadania (ENEC) integra um conjunto de direitos e deveres que devem estar presentes na formação cidadã das crianças e dos jovens portugueses, para que no futuro sejam adultos e adultas com uma conduta cívica que privilegie a igualdade nas relações interpessoais, a integração da diferença, o respeito pelos Direitos Humanos e a valorização de conceitos e valores de cidadania democrática, no quadro do sistema educativo, da autonomia das escolas e dos documentos curriculares em vigor» (Estratégia Nacional de Educação para a Cidadania, 2017, p.1).

Temas a trabalhar:

- Educação ambiental.

Percurso de Aprendizagem 		Recursos	Tempo 
Início da aula	A PE recebe os alunos e orienta-os para dar início à aula, a fim de se criar um ambiente propício à aprendizagem. No quadro interativo já se encontra o primeiro slide do <i>PowerPoint</i> interativo orientador da aula, no qual surge o título "Quem quer ser sustentável?".	Computador Quadro interativo <i>PowerPoint</i> interativo (cf. Apêndice 1)	5'
Motivação	Dinâmica da aula – Missão "A sustentabilidade chegou ao []" As aulas aqui planificadas desenrolam-se em torno da missão <i>A sustentabilidade chegou ao []</i>. A missão contempla quatro desafios, relacionados com tema da poluição dos solos, que são apresentados aos alunos ao longo das duas aulas. No fim de resolverem cada desafio, as equipas recebem um ou mais <i>emojis</i>, consoante o seu desempenho. No fim, atribui-se o primeiro, segundo e terceiro prémio de acordo com o número de <i>emojis</i> que cada equipa possuir. 09h-09h45 – Professora Estagiária Ana Rita Vieira A PE inicia um diálogo, em grande grupo, acerca do título que surge no <i>PowerPoint</i> interativo. PE: "Quem quer ser sustentável? O que será que vamos explorar hoje? Alguém tem alguma ideia?" Perante as respostas dos alunos, a PE apresenta o tema da aula – a poluição dos solos – e, depois, estabelecendo um paralelismo com o jogo "Quem quer ser milionário?", explica as regras do jogo "Quem quer ser sustentável?". Regras do jogo "Quem quer ser sustentável?"	Quadro interativo Computador <i>PowerPoint</i> interativo (cf. Apêndice 1) Fitas de cores diferentes (amarelo, verde e azul) <i>Emojis</i> recortados (cf. Anexo 1)	15'

	1. Divide-se a turma em três equipas (duas equipas com seis elementos e uma equipa com cinco elementos) e distribui-se uma pulseira de cor diferente (verde, amarelo e azul) a cada aluno, tendo em conta a equipa a que pertencem; 2. No quadro interativo surgem, à vez, diferentes questões relacionadas com a poluição com quatro hipóteses de resposta; 3. Cada equipa responde, na sua vez, às questões apresentadas, sendo que estas não são iguais para todas as equipas; 4. No total, cada equipa responde a 3 questões; 5. Sempre que cada equipa acertar uma questão, a PE entrega o <i>emoji</i> . 6. No fim, as equipas devem contabilizar quantos <i>emojis</i> receberam, sendo que aquela que tiver acertado a mais questões, ganha o jogo. A realização deste jogo serve como motivação para a aula, uma vez que a partir dele pretende-se sensibilizar os alunos para o tema da poluição, mais concretamente, para o número de anos que determinados objetos demoram a desaparecer no solo. No fim do jogo, a PE questiona os alunos se conhecem a razão pela qual foi distribuído o <i>emoji</i> em questão, destacando o facto de o mesmo representar três setas que correspondem à política dos três R's: Reduzir, Reutilizar, Reciclar.		
	No seguimento do jogo anterior, a PE apresenta um novo desafio aos alunos: Para um planeta sustentável haver, a separação de resíduos vou fazer Este desafio consiste na realização de um jogo, que articula a área de Estudo do Meio e de Educação Física. O mesmo deve ser realizado no ginásio da escola e os alunos	Contentores amarelo, azul e verde 3 caixas de cartão	20'

Desenvolvimento e Síntese	devem estar organizados nas equipes formadas anteriormente. Para a implementação deste jogo, no ginásio, encontram-se três estações, referentes a três contentores de um ecoponto (Plástico/Metal, Papel/Cartão e Vidro). Em cada estação encontra-se uma caixa com diferentes resíduos, como, por exemplo, pacotes de leite e de iogurte, cascas de banana, rolos de papel higiénico, frascos de compota, garrafas de plástico, entre outros. Além disso, do outro lado encontram-se os contentores associados a cada estação, conforme ilustra a imagem:  Cada estação pertence a uma equipa, de acordo com a cor da pulseira que foi distribuída no início da aula, ou seja, uma equipa pertence ao contentor amarelo, outra equipa ao contentor azul e outra equipa ao contentor verde. Em cada uma delas, os alunos colocam-se em fila e deslocam-se, à vez, até à caixa onde estão os diferentes resíduos, selecionam um resíduo que possa ser colocado no contentor correspondente à sua estação e trazem-no para o colocar no contentor da equipa, que se encontra no fundo do ginásio. Este percurso de ida e volta deve ser realizado segundo um deslocamento indicado pela professora (Por exemplo: salto à coelho, corrida, saltar a pés juntos, entre outros). A PE deve orientar as ações dos alunos, sendo que os mesmos devem avançar, em cada estação, ao mesmo tempo, aquando da sua indicação e de acordo com o deslocamento pedido. Os elementos da equipa têm de esperar que o colega realize o seu percurso na totalidade para poder avançar.	Resíduos diversos <i>Emoji recortado</i> (cf. Anexo 1)	
---	--	--	--

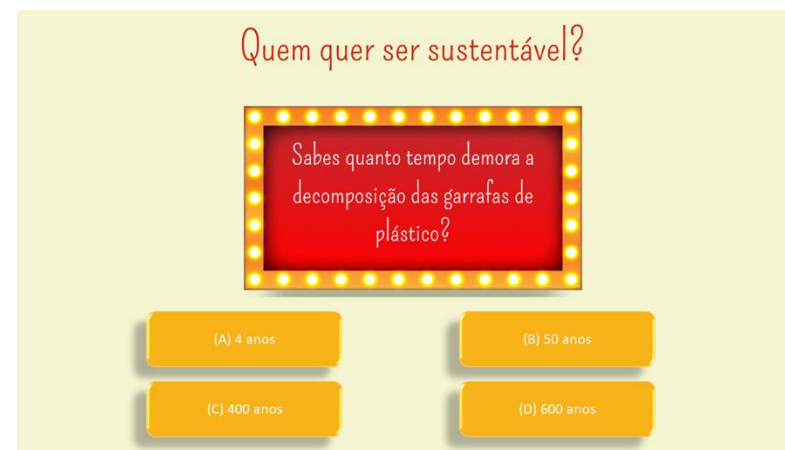
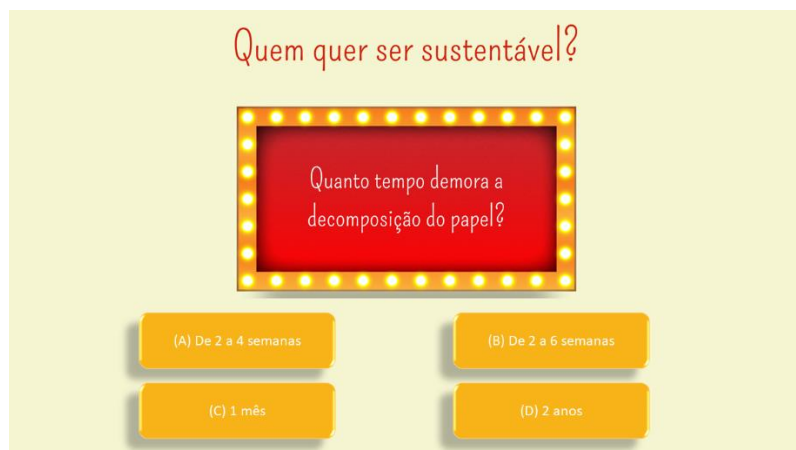
	Neste sentido, objetiva-se que no menor tempo possível, os alunos consigam transportar de um lado ao outro os resíduos que pertencem a um dado contentor. Para verificar o tempo que cada grupo demorou, a PE deve utilizar um cronómetro. Assim, no fim do jogo, cada equipa deve ter o seu ecoponto apenas com resíduos a ele associado. Finda a realização do jogo, os alunos devem sentar-se no chão e a PE deve analisar os três contentores, verificando se a distribuição realizada pelos alunos está correta. A equipa que conseguir colocar corretamente mais resíduos no ecoponto, vence este desafio e recebe mais um <i>emoji</i>. Além disso, a PE deve verificar os resíduos que ficaram na caixa por reciclar, questionando os alunos acerca do motivo de os mesmos estarem ali. Valorizando as suas respostas, a PE deve alertar para o facto de existirem outros contentores, como o pilhómetro, o oleão e o contentor de resíduos orgânicos, explicando a sua utilidade. Os alunos regressam para a sala de aula para se iniciar a segunda parte da aula. 09h45-10h30 – Professora Estagiária Francisca Martins A partir da dinâmica anterior, e como motivação para o próximo desafio – Para acabar com a poluição, temos de entrar em ação! –, a PE questiona os alunos: PE: “Se não tivéssemos reciclado estes resíduos, o que poderia ter acontecido?” Partindo das suas respostas, a PE apresenta o terceiro desafio da aula. Para o mesmo, os alunos devem manter-se nas equipas formadas inicialmente e devem sentar-se nas mesas da sala de aula segundo essa organização. Cada equipa deve seleccionar dois resíduos que recolheram no desafio anterior e problematizar, em pequeno grupo, uma situação que os envolva e esteja relacionada com a temática da poluição. As informações discutidas devem ser registadas nos cadernos diários para	Resíduos reciclados Cadernos diários de Estudo do Meio <i>Emoji</i> recortado (cf. Anexo 1)	5' 2' 25'
--	--	--	--------------------------------

	facilitar a leitura no momento seguinte. Posto isto, inicia-se um debate, em grande grupo, no qual cada equipa, à vez, apresenta os problemas criados. Nesse momento, cada uma das outras equipas deve prever uma consequência do acontecimento apresentado e procurar uma possível solução para o mesmo, ou seja, se a equipa 1 apresenta dois problemas, a equipa 2 procura a solução para o primeiro problema, e a equipa 3, a solução para o segundo problema apresentado. Este procedimento deve repetir-se para as três equipas. Com este desafio objetiva-se que todos os alunos pensem em situações de poluição que já observaram ou vivenciaram e, concomitantemente, desenvolvam a capacidade de prever o impacto que essas situações podem ter no planeta e, também, de encontrar soluções para as mesmas. <u>Exemplo de situação que pode ser apresentada:</u> Acontecimento – Garrafa de vidro pousada no passeio de uma rua. Previsão/Solução para o acontecimento – A garrafa de vidro pode partir-se, o vento arrastar os pedaços de vidro e os mesmos ficarem espalhados por várias ruas da cidade. No fim, cada equipa deve atribuir um <i>emoji</i> à equipa que consideram ter apresentado as situações-problema mais pertinentes. Assim, espera-se que com este momento, os alunos fiquem sensibilizados e conscientes acerca de situações de poluição que desconheciam ou que não sabiam como atuar perante elas. Dando seguimento a esta temática, o último desafio da aula – A sensibilizar, já estamos a atuar – prende-se com a elaboração, por parte de cada equipa, de um cartaz de sensibilização, cujas frases e ilustrações ficam ao critério dos alunos. Para este momento, a PE distribui a cada equipa diferentes materiais recicláveis e, também, materiais de expressão plástica para a elaboração dos cartazes. Durante a conceção dos mesmos, a PE deve circular pela sala de aula para orientar e ajudar o	Material reciclado variado Materiais de expressão plástica <i>Emoji</i> recortado (cf. Anexo 1) Placar de cortiça	15'
--	---	---	------------

	trabalho dos alunos. Depois, promove-se um momento de partilha, em grande grupo, no qual um porta-voz de cada equipa deve apresentar o seu cartaz, justificando as suas escolhas. Finda a apresentação de todos, cada equipa deve votar no cartaz mais criativo, atribuindo um <i>emoji</i>. No fim, os cartazes devem ser afixados no placar de cortiça da sala de aula. Antes da aula terminar, a PE contabiliza o número de <i>emojis</i> que cada equipa recebeu ao longo dos diferentes desafios realizados, atribuindo o 1º, 2º e 3º prémio. Como prémio, entrega a cada elemento de cada equipa uma medalha (fita com tampa de garrafa, na qual está inscrito 1º, 2º ou 3º) consoante a posição que obtiveram durante a aula.	Fitas de cor diferente 17 tampas de garrafa	2'
Avaliação O momento de avaliação é realizado no final de cada intervenção educativa, através da observação, com auxílio da tabela que se encontra no apêndice 2.			
Expectativas em relação à aula: Esperamos que... • O jogo inicial "Quem quer ser sustentável" crie uma dinâmica de aprendizagem favorável, que desperte a atenção dos alunos e os motive para aprender de forma significativa os conteúdos a serem explorados; • A realização de desafios práticos, presentes no quotidiano dos alunos, como o caso de reciclar, seja uma mais-valia para contextualizar e concretizar os conteúdos; • A valorização do aluno como construtor do seu próprio conhecimento e a construção dos recursos para a sua própria aprendizagem fomente o desenvolvimento de capacidades como a responsabilidade, a autonomia, o espírito crítico e criativo, o relacionamento interpessoal, a criatividade e a iniciativa própria. • A temática da aula, próxima da realidade dos alunos, desperte nos mesmos curiosidade e vontade de aprender mais; • A aproximação dos conteúdos à realidade dos alunos, torne os mesmos menos abstratos;			

- Os diferentes desafios propostos ao longo da aula motivem os alunos, evitando que percam o foco;
- As tarefas promovam a consciencialização dos alunos para uma atuação responsável e consciente nas diferentes situações do dia a dia;
- Os recursos utilizados sejam promotores de aprendizagens significativas;
- O tempo de duração da aula (90') seja suficiente para realizar as tarefas propostas, respeitando o tempo dos alunos e privilegiando a aprendizagem significativa dos conteúdos por parte deles.

APÊNDICE D1 – POWERPOINT ORIENTADOR DA AULA “MISSÃO: A SUSTENTABILIDADE CHEGOU AO P****”



Quem quer ser sustentável?

Quanto tempo demora a
decomposição do vidro?

(A) 2000 anos

(B) 4000 anos

(C) 6000 anos

(D) 8000 anos

Quem quer ser sustentável?

Quando não é possível reduzir ou
reutilizar resíduos, qual é a melhor
solução para preservar o ambiente?

(A) repensar

(B) recusar

(C) reciclar

(D) refletir

Quem quer ser sustentável?

Ao utilizarmos várias vezes o
mesmo saco de plástico para ir às
compras estamos a...

(A) reduzir

(B) reutilizar

(C) reciclar

(D) refletir

Quem quer ser sustentável?

Quando vamos às compras,
devemos escolher produtos com
menor impacto no ambiente. Desta
forma, estamos a...

(A) reduzir

(B) reutilizar

(C) reciclar

(D) refletir

Quem quer ser sustentável?

Uma das causas da poluição dos solos é...

(A) a utilização de pesticidas na agricultura

(B) o aumento das atividades industriais

(C) o petróleo lançado para as águas

(D) a utilização de sprays que destroem a camada de ozono

Quem quer ser sustentável?

O ecoponto castanho é para...

(A) latas de alumínio

(B) couro

(C) pneus

(D) resíduos orgânicos

Quem quer ser sustentável?



PARABÉNS!

Para um planeta sustentável haver, a separação de resíduos vou fazer!



Para acabar com a poluição, temos de entrar em ação!



A sensibilizar, já estamos a atuar!



APÊNDICE D2 – GRELHA DE OBSERVAÇÃO PREENCHIDA

Grelha de observação (Avaliação Formativa)																																																
Nome dos alunos	Conhecimentos																Capacidades																															
	Identifica os diferentes contentores de um ecoponto				Associa corretamente o tipo de resíduos ao respetivo contentor do ecoponto				Reconhece a utilidade de um ecoponto				Indica as principais causas e consequências da poluição dos solos				Conhece e compreende a política dos 5R's				Realiza percursos segundo diferentes deslocamentos				Problematiza situações reais tendo por base um determinado tema				Detém espírito crítico e criativo				Estabelece conexões internas entre conteúdos				Utiliza linguagem científica adequada				Resolve problemas e apresenta o seu raciocínio				Desenvolve um pensamento crítico e reflexivo acerca dos conteúdos			
	NC	CP	C	NO	NC	CP	C	NO	NC	CP	C	NO	NC	CP	C	NO	NC	CP	C	NO	NC	CP	C	NO	NC	CP	C	NO	NC	CP	C	NO	NC	CP	C	NO	NC	CP	C	NO	NC	CP	C	NO	NC	CP	C	NO
1.			X				X				X				X				X				X				X				X					X					X							
2.			X				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				X					X				
5.			X			X					X		X				X				X		X				X			X				X				X				X						
6.			X				X				X				X				X				X				X			X				X				X				X						
7.			X				X				X				X				X				X				X			X				X				X				X						
8.			X				X				X				X		X					X				X			X				X				X				X							
9.			X				X				X				X				X				X				X			X				X				X				X						
10.			X				X				X				X				X				X				X			X				X				X				X						
11.			X			X					X		X				X				X		X				X			X				X				X				X						
12.			X				X				X		X				X				X		X				X			X				X				X				X						
13.			X				X				X		X				X				X		X				X			X				X				X				X						
14.			X				X				X				X				X				X				X			X				X				X				X						
15.			X			X					X				X		X				X		X				X			X				X				X				X						
16.			X				X				X				X				X				X				X			X				X				X				X						
17.			X			X					X		X				X				X		X				X			X				X				X				X						

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

Nome dos alunos	Atitudes																Notas de Campo			
	Respeita as regras de sala de aula				Está atento e concentrado				Participa adequadamente				Relaciona-se bem com os outros							
	NC	CP	C	N0	NC	CP	C	N0	NC	CP	C	N0	NC	CP	C	N0				
1.			X			X					X				X		F.C.: "Professora, este jogo faz-me lembrar os dos programas de televisão!" P.G.: "Os <i>emojis</i> representam o símbolo da reciclagem." D.L.: "Eu conheço a política dos 5 R's, mas também a dos 3 R's." M.S.: "Este jogo está incrível." M.I.: "Em casa nós separamos o lixo." M.C.: "Vamos construir um cartaz?! Adoro a ideia." I.R.: "Podemos utilizar materiais reciclados? Vai ficar lindo o nosso cartaz." D.L.: "Professora, a partir de agora vou ter mais atenção à separação do lixo." P.G.: "Devemos proteger o nosso planeta. Não há um planeta B."			
2.			X			X					X				X					
3.		X				X					X				X					
4.			X			X					X				X					
5.		X				X					X				X					
6.			X			X					X				X					
7.		X				X				X					X					
8.			X			X					X				X					
9.			X			X					X				X					
10.			X			X					X				X					
11.			X			X					X				X					
12.			X			X					X				X					
13.			X			X					X				X					
14.			X			X					X				X					
15.		X				X				X					X					
16.			X			X					X				X					
17.			X			X					X				X					

APÊNDICE E – PLANIFICAÇÃO DE CIÊNCIAS NATURAIS DO 2º CEB – “OS REVESTIMENTOS DOS ANIMAIS E AS SUAS PROPRIEDADES”

PLANIFICAÇÃO DA REGÊNCIA N.º 5			
Professora estagiária: Ana Rita Pinto Vieira			
Disciplina: Ciências Naturais	Sequência didática: Diversidade de seres vivos e suas interações com o meio	Ano e turma: 5.º G	Número de alunos: 15
Aulas n.º: 40	Sumário: O revestimento dos animais vertebrados. O revestimento dos animais invertebrados. Propriedades dos revestimentos.		
Localização (Data, horário e duração): 17 de janeiro de 2023 15h20-16h10 50 minutos Sala: A8			
ENQUADRAMENTO PROGRAMÁTICO			
Contextualização: A turma G do 5.º ano de escolaridade é constituída por quinze alunos, seis do sexo masculino e nove do sexo feminino, com idades compreendidas entre os dez e os onze anos, dos quais dois apresentam medidas seletivas de aprendizagem nos momentos de avaliação sumativa. Na sua maioria, os alunos mostram-se interessados, motivados e participativos nas aulas de ciências naturais. O aproveitamento da turma é homogéneo, embora se verifique diferenças significativas ao nível da participação ativa na sala de aula. Como a turma se encontra num ano de transição, os alunos ainda revelam pouca autonomia na realização de tarefas e apresentam fragilidades na utilização de linguagem científica.			
Conhecimentos prévios: 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.). (Estudo do Meio, 2.º ano)			
APRENDIZAGENS ESSENCIAIS CIÊNCIAS NATURAIS			
Tema	Diversidade de seres vivos e suas interações com o meio		
Objetivos essenciais de aprendizagem: Conhecimentos, capacidades e atitudes	Relacionar as características (forma do corpo, revestimento, órgãos de locomoção) de diferentes animais com o meio onde vivem;		
Perfil dos alunos Áreas de Competências	A- Linguagens e textos; B- Informação e comunicação;		

	C- Raciocínio e resolução de problemas; D- Pensamento crítico e pensamento criativo; E- Relacionamento interpessoal; F- Desenvolvimento pessoal e autonomia; I- <u>Saber científico, técnico e tecnológico:</u>		
Momento da Aula	Percurso de Aprendizagem	Recursos	Tempo
Início da Aula	Abertura da lição n.º 40: Leitura do sumário e registo do mesmo no caderno diário.	Quadro interativo e caneta	2'
Motivação	Quando os alunos entram na sala, encontram em cima de uma mesa cinco caixas de cartão, cujo interior de cada uma delas contém um revestimento diferente (pelo, escamas (dérmicas e epidérmicas), penas e conchas). Depois da abertura da lição e escrita do sumário, a professora estagiária (PE) explica para que servem as caixas e propõe um desafio. <u>Desafio proposto:</u> – “Tal como já repararam, em cima desta mesa estão cinco caixas mistério. Cada uma delas tem uma abertura, que serve para vocês colocarem a vossa mão e tentarem perceber o que está aqui dentro. À vez, cada um de vocês, vai tentar adivinhar, através do tato, o que contém estas caixas.”	Cinco caixas de cartão com revestimentos de animais (cf. Apêndice 1)	5'
Desenvolvimento e Síntese	Depois de apresentar o desafio à turma, a PE distribui, por cada aluno, um guião sensorial, que vai permitir que os alunos registem aquilo que sentiram e o que pensam que se encontra dentro da caixa. Assim, deve circular por todas as mesas, para que os discentes tenham a oportunidade de, através do tato, tentar perceber o que contém o interior de cada caixa.	Guião sensorial (cf. Apêndice 2)	

	Concluído o momento inicial da aula, a PE inicia um diálogo com os alunos, para que partilhem os registos do guião. <u>Questões orientadoras do diálogo:</u> • "O que é que vocês sentiram quando colocaram a vossa mão dentro de cada uma das caixas?" • "O que é que acham que está dentro de cada uma destas caixas?" <u>Possíveis respostas dos alunos:</u> • "Eu senti algo fofinho. Parecia... pelo?" • "Eu senti alguma coisa estranha. Parecia áspero" • "Eu acho que toquei numa pena. Era macia." • "Eu toquei em alguma coisa duro. Era uma concha?!" A partir do diálogo estabelecido, a PE deve introduzir o conteúdo que vai ser abordado ao longo da aula: o revestimento dos animais vertebrados e invertebrados. Desta forma, abre as caixas, para que os alunos consigam observar os revestimentos presentes no interior das mesmas: pelos, penas, escamas e, ainda, conchas. Primeiramente, é importante que a PE perceba, através do diálogo com os alunos, se estes sabem o significado dos conceitos "revestimento", "vertebrado" e "invertebrado". As definições, apresentadas pelos alunos, devem ser escritas no <i>PowerPoint</i>, que se encontra projetado no quadro interativo, para que as registem no caderno diário. <u>Questões orientadoras do diálogo:</u> • Certamente já ouviram falar do termo revestimento. Quais serão as suas	Quadro interativo <i>PowerPoint</i> (cf. Apêndice 3) Caderno diário	5' 4'
--	---	--	---------------------

	funções? • Sabem o que é um animal vertebrado? E um animal invertebrado? • Conseguem indicar exemplos de cada um deles? De seguida, PE deve realçar que os revestimentos que se encontram nas caixas são apenas alguns exemplos, dado que existem, no total, oito tipos de revestimento (pele nua, pelos, penas, escamas (dérmicas e epidérmicas), conchas, cutícula, exosqueleto de quitina e carapaça). De forma a introduzi-los distribui, por cada aluno, uma sopa de letras para que identifiquemos diferentes revestimentos dos animais. Este momento deve ser realizado em grande grupo, sendo que os alunos devem dirigir-se, à vez, ao quadro interativo para identificar um revestimento diferente. Concluído esta tarefa, a PE deve propor que os discentes indiquem um animal que possuía cada um desses revestimentos (Exemplo: pelos – cão), sendo que no momento de identificarem animais que possuam escamas, deve ser realizada uma distinção entre escamas dérmicas (escamas com origem na camada mais profunda da pele) e escamas epidérmicas (escamas com origem na camada mais superficial da pele). Para além disto, os alunos devem, ainda, separar os animais indicados em animais vertebrados e animais invertebrados. Contudo, é preciso ter em consideração que os alunos podem ter dificuldade em apresentar exemplos de animais que possuam como revestimento a cutícula, o exosqueleto de quitina e a carapaça. Assim, a PE deve, com o auxílio do <i>PowerPoint</i>, e depois da participação dos alunos, apresentar exemplos de diferentes animais. Posteriormente, e através de um diálogo, devem ser introduzidas as características, assim como as funções, dos diferentes revestimentos mencionados. Neste momento,	Sopa de letras (cf. Apêndice 4) <i>PowerPoint</i> (cf. Apêndice 3)	6' 6'
--	---	--	---------------------

	é esperado que os alunos participem, de modo que sejam construtores ativos das suas aprendizagens. <u>Questões orientadoras:</u> • Alguns animais apresentam pelo. Sabem qual é a sua principal função? • E as penas? • Não se se algum dia, sem querer, já calcaram uma minhoca. O que ouviram? E um caracol? • Já alguma vez viram um escorpião? Qual será a função do seu exosqueleto de quitina? Através deste momento de partilha de informações e conhecimentos, a PE deve ir registando as ideias dos alunos no quadro interativo. De seguida, apresenta, no <i>PowerPoint</i>, diferentes funções para que os discentes associem aos diferentes revestimentos. Posteriormente, a PE procede à distribuição de cartões que contêm as funções dos diferentes revestimentos, para que os discentes as cole no caderno diário. Finalizado esse momento, e para que os alunos percebam, de forma concreta, as propriedades das penas, a PE deve realizar uma atividade prática. Para isso necessita de uma pena, de uma vela, de fósforos, de um conta-gotas, de água, de detergente e de um secador de cabelo. Com esta atividade é esperado que os alunos percebam que as penas são impermeáveis ao vento, permitindo que as aves consigam voar perante estas condições, já que ao colocar a pena em frente à vela e soprarmos esta continua acesa. Para além disso, é impermeável à água. Contudo, se lavarmos a pena com detergente e secarmos com um secador, esta perde a camada de gordura que a reveste e, conseqüentemente, a sua impermeabilização.	Quadro interativo <i>PowerPoint</i> (cf. Apêndice 3) Cartões com as funções dos revestimentos (cf. Apêndice 5) Caderno diário Pena Vela Fósforos Conta-gotas Água Detergente Secador de cabelo	8' 8'
--	--	--	---------------------

	Estas conclusões devem ser registadas num guião de observação, previamente distribuído a todos os alunos. Por fim, e de forma a consolidar os conteúdos abordados ao longo da aula, a PE propõe a realização de um <i>quiz</i>, na plataforma Quizizz. O mesmo é formado por diferentes questões, permitindo que todos os alunos participem neste momento.	Guião de observação (cf. Apêndice 6) Link de acesso ao <i>quiz</i> https://quizizz.com/admin/quiz/63bc5836e93d89001d7ed852?source=quiz_share	6'
Avaliação: O momento de avaliação é realizado no final de cada intervenção educativa, através da observação, com auxílio da tabela que se encontra em apêndice 7.			
Expectativas em relação à aula: Espero que... • Os alunos demonstrem interesse, motivação e empenho nos diferentes momentos da aula; • Todas as atividades planificadas sejam uma mais-valia para as aprendizagens dos alunos; • A utilização de caixas mistério seja uma estratégia que desperte o interesse e atenção dos alunos; • As tarefas propostas, assim como os recursos utilizados, sejam ferramentas que potenciem aprendizagens significativas e sejam uma vantagem para a mobilização dos conteúdos a serem explorados; • A dinâmica criada na aula permita fomentar o conhecimento e pensamento dos alunos; • O respeito pelo outro e a cooperação sejam valorizados; • O tempo de duração da aula (50') seja suficiente para realizar as tarefas propostas, respeitando o tempo dos alunos e privilegiando a aprendizagem significativa dos conteúdos por parte dos mesmos.			

APÊNDICE E2 – GUIÃO SENSORIAL



GUIÃO SENSORIAL



O que senti?

Eu penso que dentro da caixa pode estar...



O que senti?

Eu penso que dentro da caixa pode estar...

O que senti?



Eu penso que dentro da caixa pode estar...

O que senti?



Eu penso que dentro da caixa pode estar...

O que senti?



Eu penso que dentro da caixa pode estar...

APÊNDICE E2 – *POWERPOINT* ORIENTADOR DA AULA “OS REVESTIMENTOS DOS ANIMAIS E AS SUAS PROPRIEDADES”



ANIMAIS VERTEBRADOS

ANIMAIS INVERTEBRADOS

TIPOS DE REVESTIMENTOS

PELO:

TIPOS DE REVESTIMENTOS

PELO:



TIPOS DE REVESTIMENTOS

PENAS:

TIPOS DE REVESTIMENTOS

PENAS:



TIPOS DE REVESTIMENTOS

PELE NUA:

TIPOS DE REVESTIMENTOS

PELE NUA:

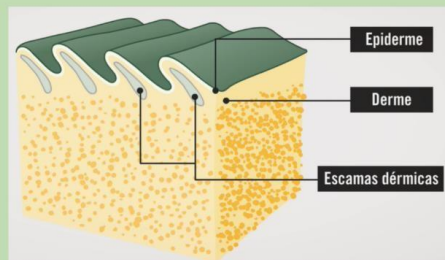


TIPOS DE REVESTIMENTOS

ESCAMAS:

TIPOS DE REVESTIMENTOS

ESCAMAS DÉRMICAS:



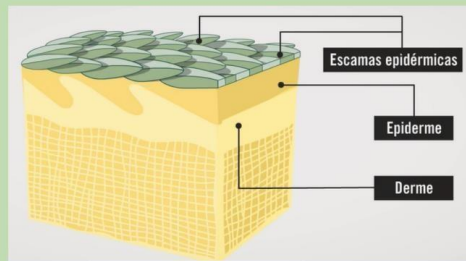
TIPOS DE REVESTIMENTOS

ESCAMAS DÉRMICAS:



TIPOS DE REVESTIMENTOS

ESCAMAS EPIDÉRMICAS:



TIPOS DE REVESTIMENTOS

ESCAMAS EPIDÉRMICAS:



TIPOS DE REVESTIMENTOS

CONCHAS:



TIPOS DE REVESTIMENTOS

CUTÍCULA:



TIPOS DE REVESTIMENTOS

EXOSQUELETO DE QUITINA:



TIPOS DE REVESTIMENTOS

CARAPAÇA:



FUNÇÕES DOS REVESTIMENTOS:

Penas

Pelo

Escamas

Exosqueleto de
quitina

Evita a
desidratação

Camuflagem

Auxiliam o voo

Facilitam a
locomção

QUAIS AS PROPRIEDADES DAS PENAS?

APÊNDICE E3 – GUIÃO DE OBSERVAÇÃO

GUIÃO DE OBSERVAÇÃO

Quais são as propriedades das penas?

Materiais:



Procedimento:



Concluí que....



Quais são as propriedades das penas?



Materiais:



Procedimento:



Concluí que....

APÊNDICE E4 – GRELHA DE OBSERVAÇÃO PREENCHIDA

Grelha de observação (Avaliação Formativa)																																								
Nome dos alunos	Conhecimentos																Capacidades																							
	Distingue animal vertebrado de animal invertebrado				Reconhece que tipos de revestimentos podem apresentar os animais vertebrados				Reconhece as que tipos de revestimentos podem apresentar os animais invertebrados				Dá exemplos de animais para cada tipo de revestimento apresentado				Identifica as funções do revestimento dos animais				Indica as propriedades das penas				Analisa e reflete criticamente sobre os conteúdos				Utiliza linguagem científica adequada				Resolve problemas e apresenta o seu raciocínio				Desenvolve um pensamento crítico e reflexivo acerca dos conteúdos			
	NC	CP	C	NO	NC	CP	C	NO	NC	CP	C	NO	NC	CP	C	NO	NC	CP	C	NO	NC	CP	C	NO	NC	CP	C	NO	NC	CP	C	NO	NC	CP	C	NO				
1.		X					X			X				X				X			X				X			X			X			X						
2.			X				X				X				X				X			X				X			X				X							
3.				X				X				X				X			X			X				X			X				X							
4.			X				X				X				X				X			X				X			X				X							
5.			X				X			X				X				X			X				X			X				X								
6.			X				X			X				X				X			X				X			X				X								
7.			X				X			X				X				X			X				X			X				X								
8.		X					X				X				X				X			X				X			X				X							
9.				X			X			X				X				X			X				X			X				X								
10.				X			X		X					X		X			X			X			X			X			X									
11.			X				X		X					X		X			X			X			X			X			X									
12.																																								
13.			X				X			X				X					X			X				X			X			X								
14.			X				X			X				X		X			X			X				X			X				X							
15.				X			X					X			X			X			X				X			X			X									
NC - Não Consegue CP - Consegue Parcialmente C - Consegue NO - Não Observado																																								

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

Nome dos alunos	Atitudes												Notas de Campo	
	Respeita as regras de sala de aula				Está atento e concentrado				Relaciona-se bem com os outros					
	NC	CP	C	NO	NC	CP	C	NO	NC	CP	C	NO		
1.		X				X					X		S.C. : "Vamos todos tocar no que está dentro das caixas?"	S.C.: "Vamos tocar?"
2.			X				X				X		I.C. : "Eu acho que é uma pena."	J.N.: " Isso é de verdade?"
3.		X				X					X		A.A. : "Eu acho que é a pena de um pombo."	D.B.: "Eu ontem comi amêijoas!"
4.			X			X					X		D.M. : "Pareciam folhas!"	D.M.: "Eu já comi mexilhão!"
5.			X			X					X		L.Q. : "Eu senti uma coisa dura"	F.G.: "A água escorrega muito."
6.		X				X					X		D.B. : "Eu acho que são conchas."	I.C.: " Claro. Quando lavas a louça também não usas detergente?"
7.			X				X				X		S.C. : "Eu senti água. Deve ser uma lula"	
8.			X				X				X		F.G. : "Eu acho que é um peixe"	
9.			X			X					X		Nota: O aluno 3 numa parte desta aula estava a realizar o teste de Ciências Naturais	
10.			X		X						X			
11.			X		X						X			
12.														
13.		X				X					X			
14.			X			X					X			
15.			X		X						X			

APÊNDICE F – PLANIFICAÇÃO DE ARTICULAÇÃO DE SABERES – “O MISTÉRIO DO MURO”

PLANIFICAÇÃO DAS INTERVENÇÕES EDUCATIVAS Nº 4		
Professoras estagiárias: Ana Rita Vieira e Francisca Martins		
Área curricular: Articulação de Saberes	Ano e turma: 4º G	Número de alunos: 17
Localização (Data, horário e duração): 26 de abril de 2023 09h00 – 10h30 (45' + 45')	Sumário: "O mistério do Muro" – realização de um jogo didático.	
Contextualização		
A turma G do 4.º ano de escolaridade é constituída por dezassete alunos, nove do sexo masculino e oito do sexo feminino, com idades compreendidas entre os nove e os dez anos. Dos dezassete alunos, cinco usufruem de medidas universais e adaptações nos momentos de avaliação sumativa por apresentarem bastantes fragilidades nas diversas componentes do currículo. O grupo apresenta um comportamento satisfatório e o seu aproveitamento é heterogéneo, sendo que a área do saber em que os alunos demonstram maior dificuldade é português, principalmente, no domínio da leitura e da escrita. Além disto, são visíveis diferenças significativas ao nível da participação e do envolvimento dos alunos na sala de aula. Assim, existe um grupo de alunos que mantém curiosidade e vontade de aprender, participando regularmente durante as aulas, enquanto outro grupo de alunos demonstra um comportamento desajustado à sala de aula, por estarem regularmente distraídos. Importa acrescentar que se presencia uma relação saudável entre todos os elementos da turma, sendo, por isso, evidente o respeito, a união, o companheirismo e a entreajuda. No que se concerne à metodologia, a aula decorre num ambiente de gamificação, através do qual é promovida uma aprendizagem por descoberta, de uma forma interdisciplinar. Assim, a aula remete para a exploração articulada de diferentes conteúdos, tendo por base a obra de literatura infantil – "A história de um muro" de Isabel Pinto e integra recursos analógicos e digitais.		
Conhecimentos prévios		
Estudo do Meio	<u>Aprendizagens Essenciais 3º ano</u> <u>Domínio:</u> Sociedade	

	<u>Conhecimentos, capacidades e atitudes:</u> O aluno deve ficar capaz de: • Reconhecer casos de desrespeito dos direitos consagrados na Convenção sobre os Direitos da Criança, sabendo como atuar em algumas situações, nomeadamente que pode recorrer ao apoio de um adulto. <u>Domínio:</u> Natureza <u>Conhecimentos, capacidades e atitudes:</u> O aluno deve ficar capaz de: • 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. <u>Domínio:</u> Sociedade/Natureza/Tecnologia <u>Conhecimentos, capacidades e atitudes:</u> O aluno deve ficar capaz de: • Identificar diferenças e semelhanças entre o passado e o presente de um lugar quanto a aspetos naturais, sociais, culturais e tecnológicos. • Saber colocar questões, levantar hipóteses, fazer inferências, comprovar resultados e saber comunicá-los, reconhecendo como se constrói o conhecimento.
Matemática	<u>Aprendizagens Essenciais 3º ano (2018)</u>

	<u>Tema:</u> Geometria e Medida <u>Objetivos essenciais de aprendizagem conhecimentos, capacidades e atitudes:</u> • Desenhar e descrever a posição de polígonos (triângulos, quadrados, retângulos, pentágonos e hexágonos) recorrendo a coordenadas, em grelhas quadriculadas; • Identificar propriedades de figuras planas e de sólidos geométricos e fazer classificações, justificando os critérios utilizados.
Português	<u>Aprendizagens Essenciais 3º ano (2018)</u> <u>Domínio:</u> Oralidade <u>Conhecimentos, capacidades e atitudes:</u> O aluno deve ficar capaz de: Compreensão • Selecionar informação relevante em função dos objetivos de escuta e registá-la por meio de técnicas diversas. Expressão • Pedir e tomar a palavra e respeitar o tempo de palavra dos outros; • Planear, produzir e avaliar discursos orais breves, com vocabulário variado e frases complexas, individualmente ou em grupo; • Usar a palavra para exprimir opiniões e partilhar ideias de forma audível, com boa articulação, entoação e ritmo adequados. <u>Domínio:</u> Leitura

	<u>Conhecimentos, capacidades e atitudes:</u> O aluno deve ficar capaz de: • Mobilizar experiências e saberes no processo de construção de sentidos do texto. <u>Domínio: Escrita</u> <u>Conhecimentos, capacidades e atitudes:</u> O aluno deve ficar capaz de: • Redigir textos com utilização correta das formas de representação escrita (grafia, pontuação e translineação, configuração gráfica e sinais auxiliares da escrita); <u>Domínio: Gramática</u> <u>Conhecimentos, capacidades e atitudes:</u> O aluno deve ficar capaz de: • Identificar a classe das palavras: determinante artigo, nome (próprio e comum), adjetivo, verbo, pronome pessoal e interjeição.
Áreas de Competências do Perfil dos Alunos	A- Linguagens e textos; B- Informação e comunicação; C- Raciocínio e resolução de problemas; D- Pensamento crítico e pensamento criativo; E- Relacionamento interpessoal; F- Desenvolvimento pessoal e autonomia; G- Bem-estar, saúde e ambiente;

	I – Saber científico, técnico e tecnológico; J – Consciência e domínio do corpo.
--	--

Mapa de Articulação de Saberes

Português

Aprendizagens Essenciais

Domínio: Oralidade

Conhecimentos, capacidades e atitudes:

O aluno deve ficar capaz de:

Compreensão

- Selecionar informação relevante em função dos objetivos de escuta e registá-la por meio de técnicas diversas.

Expressão

- Pedir e tomar a palavra e respeitar o tempo de palavra dos outros;
- Usar a palavra para exprimir opiniões e partilhar ideias de forma audível, com boa articulação, entoação e ritmo adequados.

Domínio: Leitura

Conhecimentos, capacidades e atitudes:

O aluno deve ficar capaz de:

- Mobilizar experiências e saberes no processo de construção de sentidos do texto;
- Explicitar ideias-chave do texto;
- Identificar o tema e o assunto do texto ou de partes do texto;
- Exprimir uma opinião crítica acerca de aspetos do texto (do conteúdo e/ou da forma).

Domínio: Educação Literária

Conhecimentos, capacidades e atitudes:

O aluno deve ficar capaz de:

- Antecipar o(s) tema(s) com base em noções elementares de género (contos de fada, lengalengas, poemas, etc.) em elementos do paratexto e nos textos visuais (ilustrações);
- Compreender a organização interna e externa de textos poéticos, narrativos e dramáticos;
- Manifestar ideias, sentimentos e pontos de vista suscitados por histórias ou poemas ouvidos ou lidos.

Domínio: Escrita

Conhecimentos, capacidades e atitudes:

O aluno deve ficar capaz de:

- Usar frases complexas para exprimir sequências e relações de consequência e finalidade;

Domínio: Gramática

Conhecimentos, capacidades e atitudes:

O aluno deve ficar capaz de:

- Identificar a classe das palavras: determinante (interrogativo), preposição, pronome (pessoal, nas suas formas tónica e átonas, possessivo e demonstrativo).

Estudo do Meio

Aprendizagens Essenciais

Domínio: Sociedade

Conhecimentos, capacidades e atitudes:

O aluno deve ficar capaz de:

- Relacionar a Revolução do 25 de Abril de 1974 com a obtenção de liberdades e direitos.
- Reconhecer a importância da Declaração Universal dos Direitos Humanos para a construção de uma sociedade mais justa.

Educação artística – Artes Visuais

Aprendizagens Essenciais

Domínio: Experimentação e criação

Conhecimentos, capacidades e atitudes:

O aluno deve ficar capaz de:

- Integrar a linguagem das artes visuais, assim como várias técnicas de expressão (pintura; desenho – incluindo esboços, esquemas e itinerários; técnica mista; assemblage; land’art; escultura; maquete; fotografia, entre outras) nas suas experimentações: físicas e/ou digitais.

Matemática

Aprendizagens Essenciais 2018

Tema: Geometria e Medida

Conteúdo de aprendizagem: Localização e orientação no espaço; Raciocínio matemático e Comunicação matemática

Conhecimentos, capacidades e atitudes:

O aluno deve ficar capaz de:

- Desenhar e descrever a posição de polígonos (triângulos, quadrados, retângulos, pentágonos e hexágonos) recorrendo a coordenadas, em grelhas quadriculadas;
- Desenvolver interesse pela Matemática e valorizar o seu papel no desenvolvimento das outras ciências e domínios da atividade humana e social;
- Desenvolver persistência, autonomia e à-vontade em lidar com situações que envolvam a Matemática no seu percurso escolar e na vida em sociedade.

Aprendizagens Essenciais 2021

Tema: Capacidades Matemáticas

Tópico: Raciocínio matemático; Comunicação matemática; Conexões matemáticas

Subtópico: Classificar; Expressão de ideias; Conexões externas

Objetivos de aprendizagem:

- Classificar objetos atendendo às suas características;
- Descrever a sua forma de pensar acerca de ideias e processos matemáticos, oralmente e por escrito;
- Aplicar ideias matemáticas na resolução de problemas de contextos diversos (outras áreas do saber, realidade, profissões);
- Identificar a presença da Matemática em contextos externos e compreender o seu papel na criação e construção da realidade.

**Educação artística – Expressão
Dramática/Teatro**

Aprendizagens Essenciais

Domínio: Experimentação e criação

Conhecimentos, capacidades e atitudes:

O aluno deve ficar capaz de:

- Explorar as possibilidades motoras e expressivas do corpo em diferentes atividades (de movimento livre ou orientado, criação de personagens, etc.).

Cidadania e Desenvolvimento

Aprendizagens Essenciais

«A Estratégia Nacional de Educação para a Cidadania (ENEC) integra um conjunto de direitos e deveres que devem estar presentes na formação cidadã das crianças e dos jovens portugueses, para que no futuro sejam adultos e adultas com uma conduta cívica que privilegie a igualdade nas relações interpessoais, a integração da diferença, o respeito pelos Direitos Humanos e a valorização de conceitos e valores de cidadania democrática, no quadro do sistema educativo, da autonomia das escolas e dos documentos curriculares em vigor» (Estratégia Nacional de Educação para a Cidadania, 2017, p.1).

Temas a trabalhar:

- Direitos Humanos

Educação artística – Música

Aprendizagens Essenciais

Domínio: Apropriação e Reflexão

Conhecimentos, capacidades e atitudes:

O aluno deve ficar capaz de:

- Produzir, sozinho ou em grupo, material escrito, audiovisual e multimédia ou outro, utilizando vocabulário apropriado, reconhecendo a música como construção social, património e fator de identidade cultural.

TIC

Aprendizagens Essenciais

Domínio: Comunicar e Colaborar

Conhecimentos, capacidades e atitudes:

O aluno deve ficar capaz de:

- Identificar diferentes meios e aplicações que permitam a colaboração (síncrona ou assíncrona) em suporte digital com públicos conhecidos;

Percurso de Aprendizagem 		Recursos	Tempo 
Início da aula	A professora estagiária (PE) recebe os alunos na sala de aula e orienta-os no sentido de se criar um ambiente propício à aprendizagem. No placar de cortiça da sala de aula, encontra-se afixada uma teia de aranha com um envelope preso e no projetor encontra-se o primeiro slide do PowerPoint interativo, de modo a despertar o interesse e a curiosidade dos alunos para o decorrer da aula.	Placar de cortiça Teia de aranha Envelope PowerPoint interativo – slide 1 (cf. Apêndice F1)	3'
Motivação	Como motivação para a aula e para desbloquear a teia de aranha que envolve o tabuleiro de jogo, a PE solicita que um aluno desprenda o envelope da teia de aranha e leia a mensagem que está escondida no mesmo. <u>Mensagem escondida no envelope:</u> O que é um muro? A partir da mesma, a PE estabelece um pequeno diálogo com a turma para discutir as diferentes perspetivas dos alunos acerca do que é um muro. Além disso, a PE incentiva os alunos a estabelecer uma relação entre as suas perspetivas e a perspetiva da autora da obra “História de um muro”. Importa salientar que esta obra foi anteriormente dramatizada pela sua autora, pelo que os alunos já apresentam conhecimentos prévios em relação à mesma. Estas ideias devem ser escritas pelos alunos, individualmente, num post-it, distribuído pela PE, a fim de, posteriormente, serem afixados no placar de cortiça da sala.	Mensagem escondida no envelope Post-it para os alunos registarem as diferentes perspetivas do que é um muro	5'
	De seguida, com o auxílio do PowerPoint interativo, os alunos recebem uma mensagem das personagens da história (Mosquito, Toupeira e Cavalo Crispim).	Computador	

	Dinâmica do jogo 1. O jogo “O mistério do Muro” é explorado em grande grupo, a fim de todas as crianças da turma participarem no mesmo; 2. O jogo é constituído por um dado viciado e um tabuleiro, ambos virtuais, sendo este último constituído por 51 casas. Além disso, cada aluno da turma possui um guião de exploração, em suporte de papel, com os desafios propostos e no qual deve registar as resoluções dos mesmos; 3. Cada casa de jogo apresenta um ícone e uma cor diferentes, que remetem para uma ação específica: - Ponto de interrogação: desafio escrito; - Paleta de pintura: desafio de pintura; - Máscaras de teatro: desafio de drama; - Nota musical: desafio de música; - Teia de aranha: desafio de grupo; - Lâmpada: curiosidade. 4. O jogo apresenta uma sequência lógica de questões, pelo que o dado utilizado pela PE encontra-se viciado. Desta forma, as casas em que os alunos vão “calhar” já são previamente conhecidas pela PE. Contudo, os alunos não devem ser conhecedores desta particularidade do jogo; 5. Em cada jogada, a PE “lança” o dado virtual, que indica o número de casas	PowerPoint interativo – slide 3 – (cf. Apêndice F1) Guião de exploração (cf. Apêndice F2) Guião de exploração adaptado (cf. Apêndice F3)	
--	---	---	--

	que os alunos podem avançar; 6. Para cada casa, a PE deve escolher um aluno para responder ao desafio, promovendo-se a participação de todos, bem como o respeito pelo outro; 7. Caso o aluno escolhido pela PE não responda corretamente ao desafio, deve-se dar a oportunidade de outro aluno responder; 8. No total, os alunos são propostos a resolver dez desafios, que correspondem a dez níveis de jogo, dos quais: -Seis remetem para questões de compreensão da obra em estudo; - Um remete para uma questão relacionada com a área da matemática, mais concretamente com o conteúdo relativo à identificação e desenho de polígonos; - Um remete para o jogo do telefone estragado, no qual os alunos devem passar a mensagem relativa a um dos direitos das crianças: “Todas as crianças têm o direito de brincar”; - Um remete para a audição da música “Grândola Vila Morena” de Zeca Afonso e posterior preenchimento de espaços em branco da letra da música em questão; - Um remete para a dramatização de um direito das crianças. 9. Além das casas anteriores, ainda são apresentadas quatro curiosidades aos alunos, relacionadas com a definição de polígono, com os direitos humanos e das crianças, com o a revolução de 25 de abril e, ainda, com a música “Grândola Vila Morena”;		
--	---	--	--

	10. No fim de cada desafio resolvido corretamente, surge, no PowerPoint interativo, uma mensagem informativa da passagem de nível; 11. Todas as respostas aos desafios são registadas no quadro interativo, para que todos os alunos possam escrevê-las nos seus guiões de exploração em suporte de papel, distribuídos pela PE inicialmente; 12. No fim de resolverem todos os desafios do jogo, surge a música “Liberdade”, cuja letra está relacionada com o tema da aula. Neste momento, os alunos podem festejar o término do jogo, dançando livremente junto ao seu lugar até a música terminar. No fim, devem voltar a sentar-se e permanecer em silêncio; 13. Depois do ponto anterior, os alunos recebem o código do cadeado para abrir o baú e, assim, terem acesso aos materiais necessários para destruir o muro; 12. A destruição do muro ocorrerá em sessões formativas posteriores; 13. Ao longo da aula, as professoras estagiárias devem realizar registos fotográficos e audiovisuais para, posteriormente, publicarem no padlet da turma. Nesta ferramenta digital, encontra-se também o guião de exploração entregue aos alunos em formato digital. Depois da apresentação da dinâmica da aula e das regras do jogo, a PE dá início ao mesmo. Ao longo do mesmo são resolvidos onze desafios e quatro curiosidades, cuja ordem é explanada de seguida:	Música “Liberdade” da série televisiva “Chiquititas”: https://www.youtube.com/watch?v=leT3XPT2A0w&list=PLo9V5mKAzpjVMjPn4JY9Jrqi2sl8zRthb&index=23 Padlet da turma: https://padlet.com/turma4gpaco/hist-ria-de-um-muro-9aue84ua5gsmkcx	30’ (do desafio 1 ao desafio 5)
	Desafio 1		

	Neste desafio é proposto aos alunos que identifiquem os elementos paratextuais do livro, nomeadamente o seu título, o autor, o ilustrador e a editora. Curiosidade Neste desafio, a PE explora, em grande grupo, a definição de um polígono, partindo dos conhecimentos prévios dos alunos. Neste momento, é importante salientar que os polígonos são regulares apenas quando os seus lados e os seus ângulos são geometricamente iguais. Além disso, apresentam-se três exemplos de polígonos regulares – o triângulo equilátero, o quadrado e o hexágono. Esta curiosidade surge no sentido de explorar, em grande grupo, os conteúdos que serão aplicados no desafio seguinte (desafio 3). Desafio 2 Este desafio surge no seguimento da curiosidade anterior, pelo que é solicitado aos alunos que desenhem um muro diferente do da história. Neste sentido, os alunos devem desenhar um muro na malha quadriculada do guião de exploração, cujas faces dos seus tijolos sejam um polígono com seis lados geometricamente iguais. Inicialmente, pretende-se que identifiquem qual é o polígono – o hexágono regular – e, depois, que desenhem o muro, articulando-se, assim, um pormenor da obra (muro) com a área da matemática e das artes visuais. Desafio 3 Neste desafio, os alunos resolvem duas questões relativas ao conteúdo da história, nomeadamente a identificação das personagens da história, bem como a caracterização das três personagens principais (Cavalo Crispim, Mosquito e Toupeira).		
--	--	--	--

	Curiosidade Depois da menção das personagens, através de um diálogo em grande grupo, pretende-se que os alunos compreendam qual o elemento social que elas representam – as crianças. Além disso, é importante que relembrem o facto de na história terem sido postos em causa alguns direitos aos animais, estabelecendo-se um paralelismo com a realidade, uma vez que existem muitas crianças às quais lhes são retirados muitos dos seus direitos. Neste sentido, surge a curiosidade sobre a “Declaração Universal dos Direitos Humanos” e a “Declaração dos Direitos das Crianças”, objetivando-se que os alunos compreendam como e porque surgiram estes documentos. Os mesmos são analisados em grande grupo, através da projeção do site da UNICEF, permitindo que os alunos conheçam os diferentes direitos que existem para proteger e reconhecer a dignidade de todos os seres humanos. Desafio 4 Quando os alunos “calham” nas casas cujo símbolo é uma teia de aranha significa que têm de resolver um desafio especial. Neste sentido, e tendo em vista desenvolver nos alunos valores como o companheirismo, a união e o respeito pelo outro, propõem-se a realização de um desafio em grande grupo. No caso deste desafio, é proposto a realização de um jogo designado por “Telefone estragado”. Este tem como principal objetivo transmitir uma mensagem de aluno em aluno e tentar que a mensagem inicial seja igual à mensagem final. Assim, cada aluno desempenha um papel importante no sucesso do jogo e, por isso, deve desempenhar a sua função com consciência e responsabilidade, de forma a não prejudicar o outro. A mensagem a transmitir é um dos direitos das crianças – As crianças têm o direito de dar opinião sobre os assuntos que lhes dizem	Website UNICEF: https://www.unicef.org/brasil/declaracao-universal-dos-direitos-humanos	
--	---	---	--

	respeito. Assim sendo, a PE organiza a turma de modo a formar uma única fila, em que os alunos se dispõem lado a lado. O primeiro aluno começa por transmitir a mensagem ao aluno do lado, e assim sucessivamente, até chegar ao aluno que se encontra na outra extremidade da fila. Este último deve dizer a mensagem em voz alta para se confirmar se a mesma sofreu alterações ao longo do jogo ou se se manteve igual. Desafio 5 O desafio 5 consiste na resolução de uma questão de compreensão da obra, nomeadamente a menção do acontecimento desencadeador da história – a construção do muro. Os alunos devem registar a resposta do mesmo no guião de exploração. Desafio 6 Ainda relativamente ao acontecimento anterior, o desafio 6 propõe que os alunos preencham um esquema, presente no guião de exploração, onde mencionem os diferentes elementos narrativos que estão envolvidos no mesmo, como as personagens, o espaço, o tempo e a situação ocorrida. Curiosidade Esta curiosidade sobre o 25 de abril surge com o intuito de relacionar este acontecimento histórico com a obra em estudo, promovendo-se a articulação de saberes com Estudo do Meio. Desta forma, pretende-se que os alunos estabeleçam um paralelismo entre o Estado Novo e a construção do muro na história, pois ambos oprimiram direitos e, como consequência, retiraram a liberdade das pessoas e dos animais, respetivamente. Neste sentido, partindo dos conhecimentos prévios dos alunos sobre este tema, começa-se por		
--	---	--	--

40'
(do desafio
6 ao desafio
10)

	caracterizar o Estado Novo e o quotidiano das pessoas durante esse regime militar, relacionando as limitações impostas na altura com as limitações que um muro pode impor. Desafio 7 No seguimento da curiosidade anterior, neste desafio os alunos resolvem uma questão de compreensão da obra, na qual devem identificar as mudanças que ocorreram na vida dos animais depois da construção do muro. Assim, é esperado que os alunos comparem a ação desenrolada no início da história com a ação desenrolada no meio da história (antes e depois da construção do muro). Curiosidade Com o intuito de continuar a explorar o conteúdo relativo ao 25 de abril, apresenta-se uma curiosidade sobre a música “Grândola Vila Morena”, conhecida como a canção da liberdade, por ter contribuído para o desenrolar do golpe militar. Desta forma, esta curiosidade surge, neste momento do jogo, como indício de que a liberdade e os direitos dos animais da história vão ser devolvidos. Desafio 8 De modo a articular a Música com a obra em estudo, propõe-se aos alunos a audição da música “Grândola Vila Morena” e, posteriormente, o preenchimento de espaços em branco, apresentados no guião de exploração, de acordo com a letra da mesma. Além disso, neste momento, interligando-se com o domínio da gramática, objetiva-se que os alunos classifiquem as palavras que estavam em falta.	Música “Grândola Vila Morena” https://www.youtube.com/watch?v=gaLWqy4e7ls (0:40’ – 1:30’)	
--	--	---	--

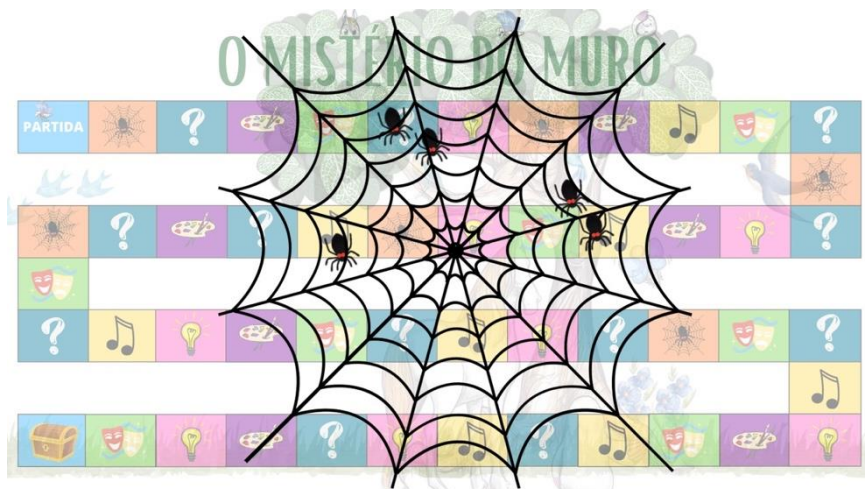
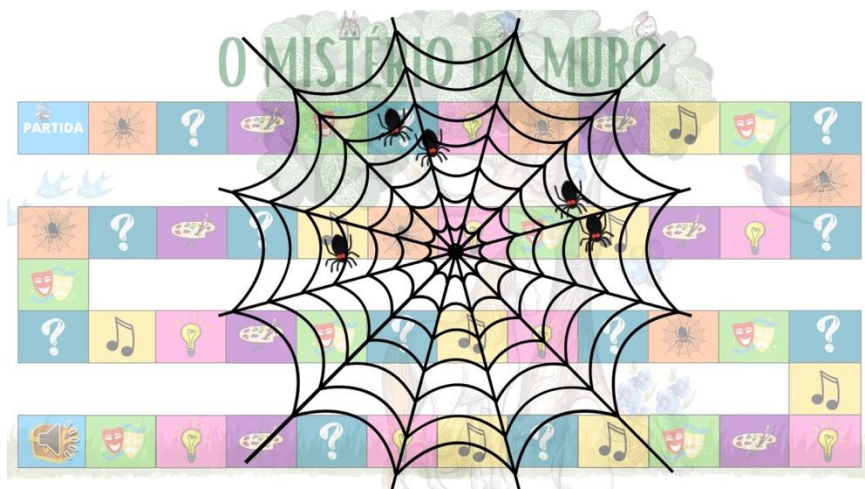
	Desafio 9 O desafio 9 contempla a última questão de compreensão da obra, na qual os alunos são propostos a identificar quais os direitos que foram retirados a cada um dos animais da história. Desta forma, articula-se o conteúdo da história com um conteúdo de Cidadania e Desenvolvimento – Os direitos humanos, atribuindo um sentido aos mesmos. Desafio 10 Por último, no desafio 10, articula-se a área de Português, Expressão Dramática e Cidadania e Desenvolvimento. Neste desafio, propõe-se a um aluno que dramatize um dos direitos das crianças à sua escolha para que os restantes colegas consigam adivinhar de qual se trata. O jogo termina quando os alunos chegarem à casa do tabuleiro, cujo ícone é um baú. Nesse momento, surge uma mensagem no PowerPoint que divulga o código secreto (254) do cadeado. <u>Mensagem:</u> “Se até aqui chegaram, significa que se esforçaram. Por isso, aqui têm o código do cadeado, por vocês tão esperado!” Os alunos podem, assim, dirigir-se ao baú que se encontra ao fundo da sala de aula e retirar de lá os materiais necessários para destruir um muro: um capacete e um martelo. Antes da aula terminar, as personagens da história deixam uma última mensagem aos alunos: Cavalo Crispim: “Nem acredito! Vocês são incríveis!”		
--	--	--	--

	Toupeira: “Finalmente, vamos conseguir destruir este muro” Mosquito: “Uhuhuh!” Observações: • Dinâmica da aula: A presente planificação contempla duas aulas de 45', pelo que o primeiro segmento (do início da aula até ao desafio 5) é lecionado pela mestranda Ana Rita Vieira e o segundo segmento (do desafio 6 até ao final da aula) é lecionado pela mestranda Francisca Martins. • O PowerPoint utilizado durante a aula é sempre o mesmo; • Os diferentes desafios foram elaborados no sentido de articular a obra “História de um muro” com conteúdos curriculares implícitos na mesma, tais como os direitos humanos, os direitos das crianças, o 25 de abril (relação com a importância da liberdade) e os polígonos (relação com a estrutura do muro); • Diferenciação pedagógica: Dado que na turma existem três alunos que apresentam dificuldades nos domínios da leitura e da escrita, o guião de exploração entregue aos mesmos encontra-se adaptado às suas necessidades.		5'
Avaliação O momento de avaliação é realizado no final de cada intervenção educativa, através da observação, com auxílio da tabela que se encontra no apêndice F4.			
Expectativas em relação à aula:			

Esperamos que...

- A mensagem inicial, como fator surpresa, suscite nos alunos curiosidade e interesse em participar na aula;
- O desafio proposto pelas personagens da história permita que os alunos se mostrem motivados;
- O jogo de tabuleiro virtual “O mistério do Muro” seja um recurso motivador e significativo para e na mobilização e aprendizagem dos conteúdos propostos, nomeadamente a compreensão da estrutura de uma obra, a revolução do 25 de abril de 1974, a identificação de polígonos e o reconhecimento dos direitos humanos;
- A dinâmica da aula promova o desenvolvimento de capacidades explanadas no Perfil dos Alunos à Saída da Escolaridade Obrigatória, como o raciocínio e a resolução de problemas, o pensamento crítico e criativo, o relacionamento interpessoal e as linguagem e textos.
- Os desafios apresentados permitam uma compreensão integral e contextualizada da obra “História de um muro”;
- Os alunos atribuam um significado ao muro da história, relacionando-o com situações reais
- A dinâmica da aula segundo uma estratégia de gamificação e baseada numa missão – ajudar as personagens da história – seja uma mais-valia num processo de ensino e de aprendizagem inovador, significativo e pedagógico.
- A articulação das diferentes áreas do saber do currículo seja uma mais-valia para uma aprendizagem significativa, integral e holística;
- A temática da aula, próxima da realidade dos alunos, favoreça o desenvolvimento de alguns valores descritos no PASEO, como a responsabilidade e a integridade, cidadania e participação, e a liberdade;
- O tempo de duração da aula (90') seja suficiente para realizar as tarefas propostas, respeitando o tempo dos alunos e privilegiando a aprendizagem significativa dos conteúdos por parte deles.

APÊNDICE F1 – JOGO DE TABULEIRO VIRTUAL EM *POWERPOINT* INTERATIVO

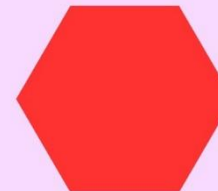




Qual é o polígono com seis lados geometricamente iguais?



Qual é o polígono com seis lados geometricamente iguais?



Hexágono regular



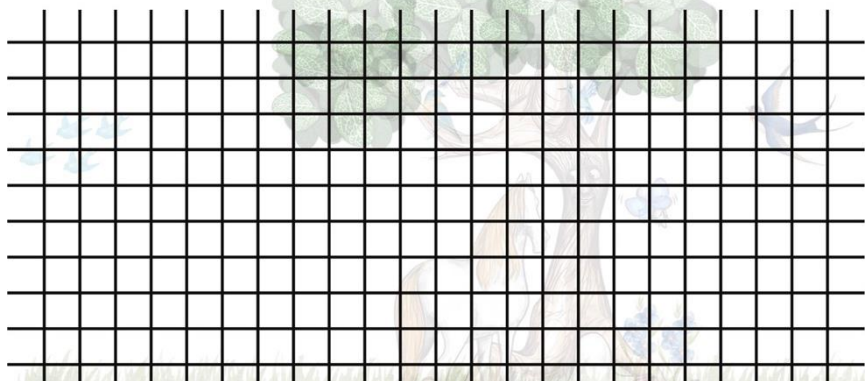
DESAFIO 2

Vamos dar asas à imaginação...

E se o muro fosse diferente?

Desenha um muro em que as faces dos seus tijolos sejam um polígono com seis lados geometricamente iguais.

DESAFIO 2



NÍVEL 2
CONCLUÍDO!



O MISTÉRIO DO MUPO

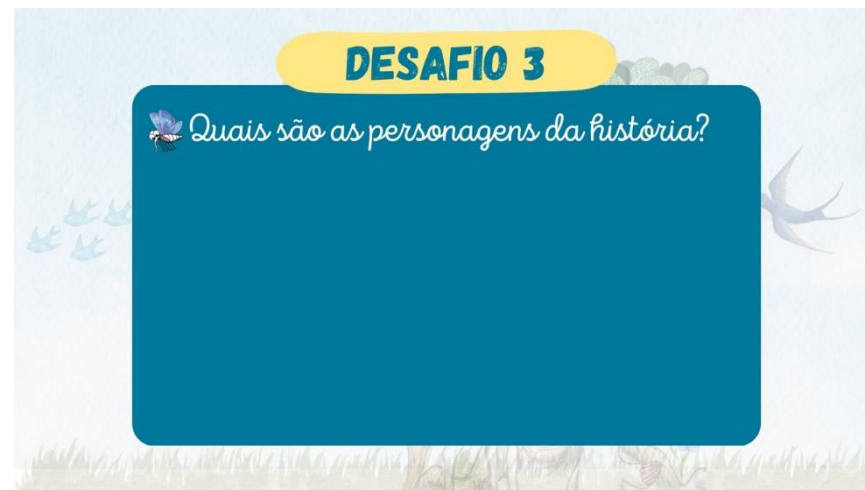


Joga



DESAFIO 3

Quais são as personagens da história?



Se
ca



☐ Frágil

☐ Forte

☐ Preguiçosa

☐ Trabalhadora

- ☐ Empreado
- ☐ Humilde



Joga



Os direitos humanos são normas que reconhecem e protegem a dignidade de todos os seres humanos.





CURIOSIDADE



No dia 18 de dezembro de 1948, as Nações Unidas proclamaram a "Declaração Universal dos Direitos Humanos".



No dia 20 de novembro de 1959, as Nações Unidas adotaram a Declaração dos Direitos das Crianças.

DESAFIO 4

Vamos jogar ao telefone estragado!





O MISTÉRIO DO MURO

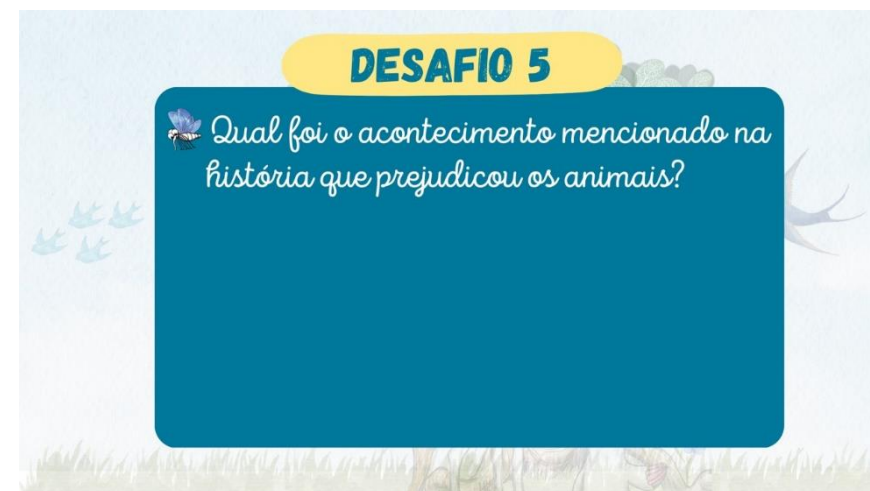


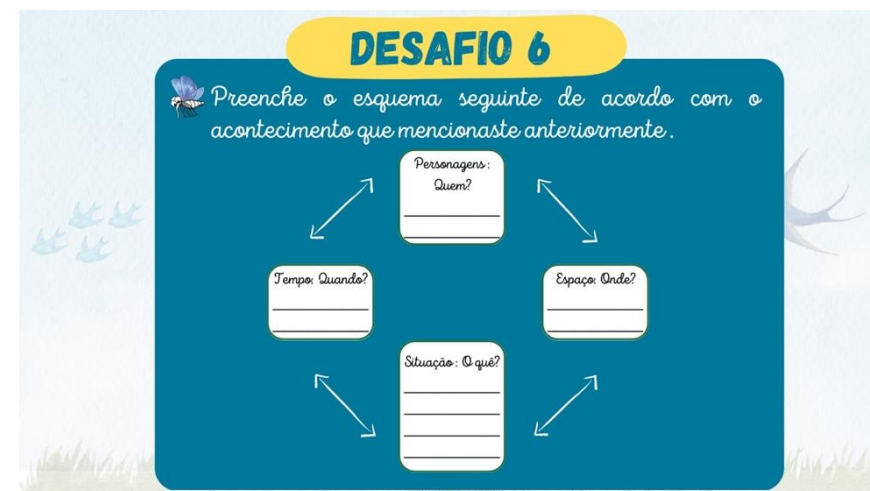

PARTIDA		?			?						?
	?		?								?
?					?			?			?
				?			?				



NÍVEL 4

CONCLUÍDO!





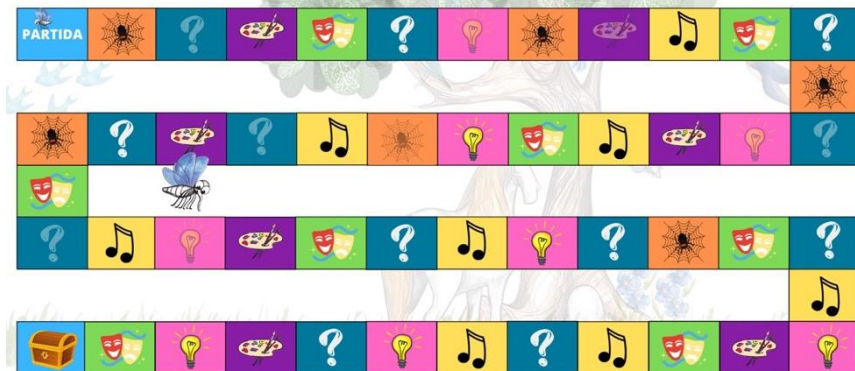
CURIOSIDADE

O dia 25 de abril é conhecido como o dia da liberdade!

O Estado Novo caracterizou-se por ser um regime autoritário e repressivo, retirando direitos e liberdades aos cidadãos. Na madrugada de 25 de abril de 1974, o Movimento das Forças Armadas, um grupo de militares, deu início a um golpe militar que originou uma revolução - a Revolução dos Cravos - que pôs fim ao Estado Novo.



O MISTÉRIO DO MURO



DESAFIO 1

De que forma a construção do muro alterou a vida dos animais da história?



 **O MISTÉRIO DO MURO**  Joga r

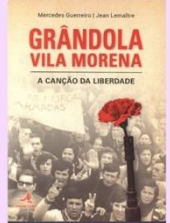
PARTIDA		?			?						?
	?		?								?
											
?					?			?			?
				?			?				

 **O MISTÉRIO DO MURO**  Joga r

PARTIDA		?			?						?
	?		?								?
											
?					?			?			?
				?			?				

CURIOSIDADE

 A música "Grândola Vila Morena" foi anunciada no dia 25 abril de 1974, durante a madrugada, através da Rádio Renascença. Esta música ficou conhecida como a canção da liberdade!



DESAFIO 8 

VAMOS MUSICAR!

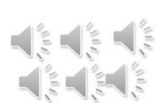
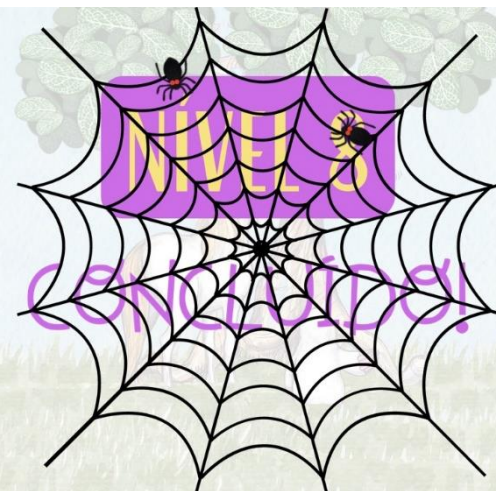
Ouve um excerto da música "Grândola Vila Morena" de Zeca Afonso e completa os espaços em branco, de acordo com a letra.

DESAFIO 8

VAMOS MUSICAR!

Grândola, Vila Morena
Terra da _____
O _____ é quem mais _____
Dentro de ti, ó cidade
Dentro de ti, ó _____
O _____ é quem mais _____
Terra da fraternidade
Grândola, Vila Morena

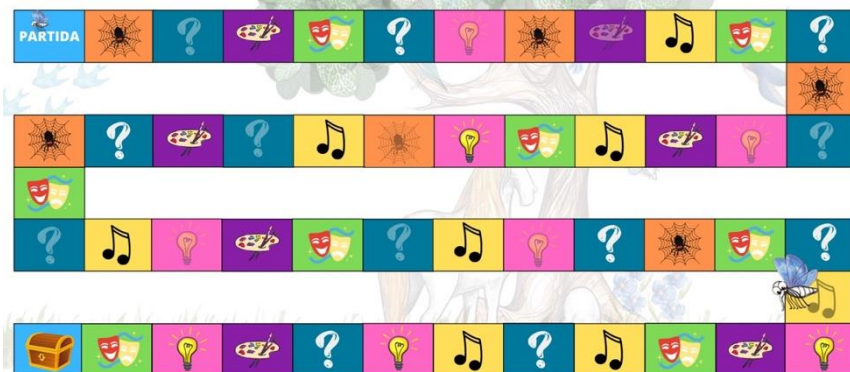
Em cada esquina um _____
Em cada rosto _____
Grândola, Vila Morena
_____ da fraternidade



O MISTÉRIO DO MURO

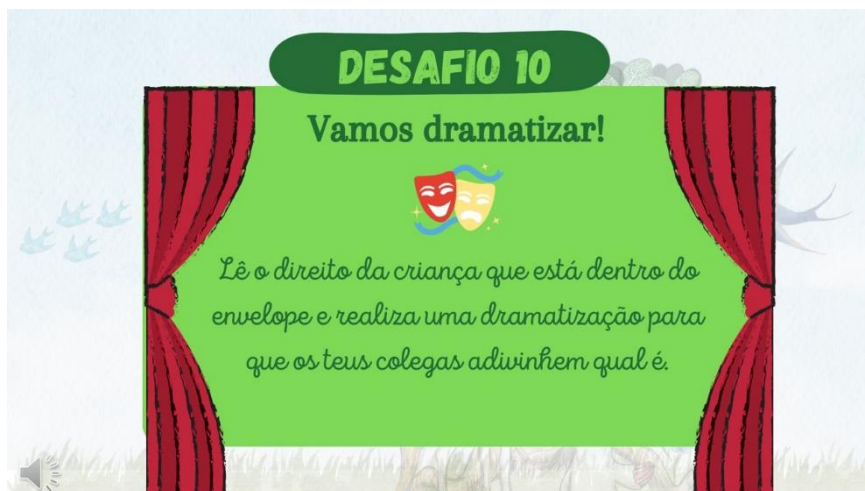


Joga
r



DESAFIO 9

Que direitos foram retirados a cada um dos animais?





APÊNDICE F2 – GUIÃO DE EXPLORAÇÃO

O mistério do Muro

Vamos interpretar!

DESAFIO 1

 Quais são os elementos que podemos encontrar na capa de um livro?

 Identifica esses elementos na capa do livro da história "História de um muro".



DESAFIO 2

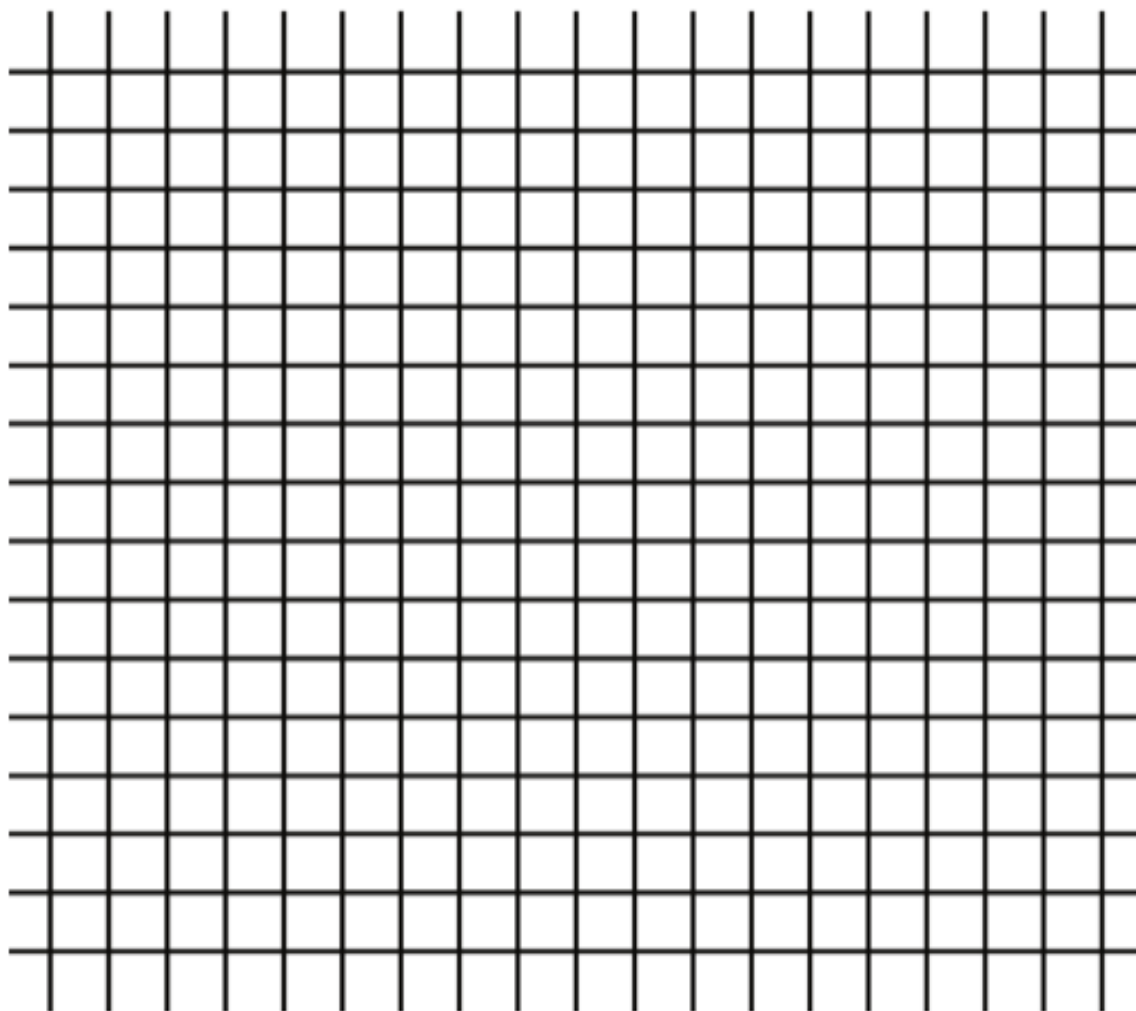


VAMOS DAR ASAS À IMAGINAÇÃO!

E se o muro fosse diferente?



Desenha um muro em que as faces dos seus tijolos sejam um polígono com seis lados geometricamente iguais.



DESAFIO 3



Quais são as personagens da história?



Selecione os adjetivos que melhor caracterizam as personagens da história.

Mosquito

- ☐ Frágil
- ☐ Forte

Toupeira

- ☐ Preguiçosa
- ☐ Trabalhadora

Cavalo

- ☐ Solidário
- ☐ Egoísta

DESAFIO 5

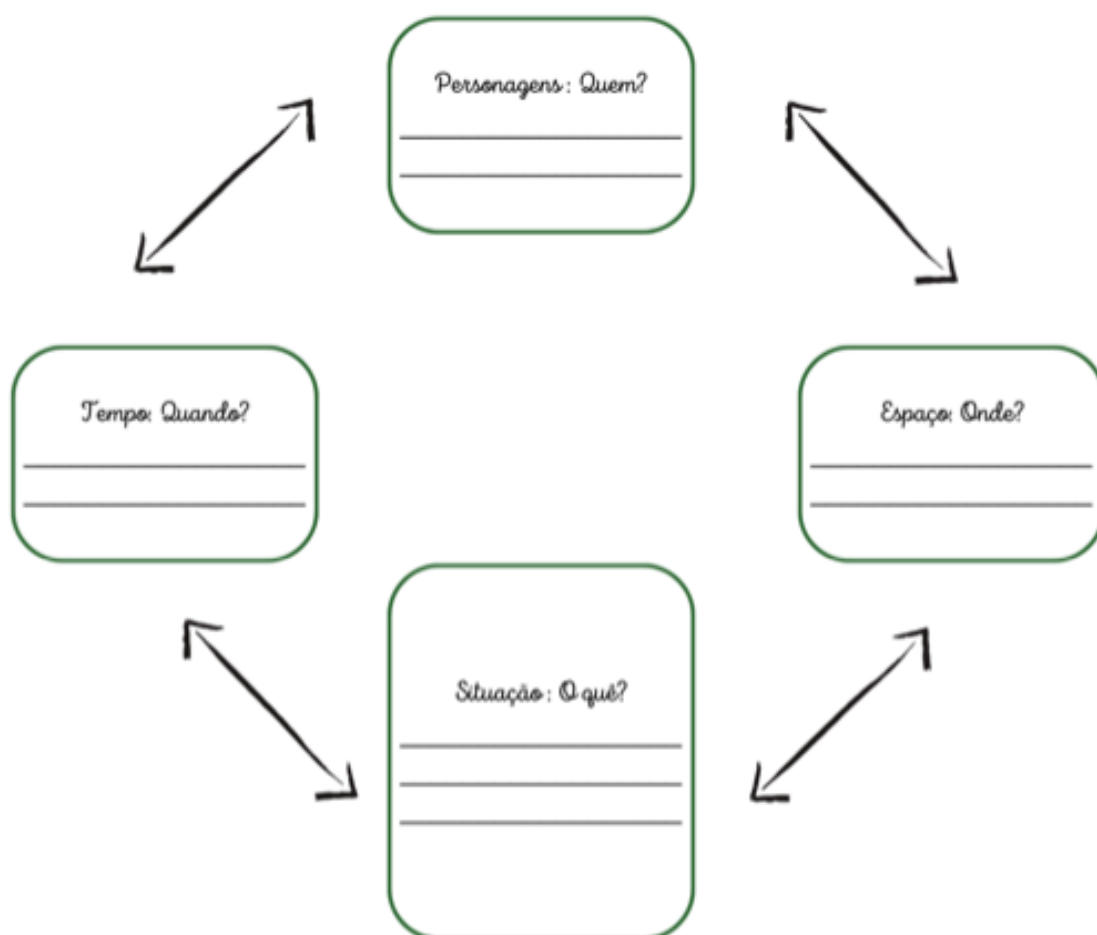


Qual foi o acontecimento mencionado na história que prejudicou os animais?

DESAFIO 6



Preenche o esquema seguinte de acordo com o acontecimento que mencionaste anteriormente.



DESAFIO 7



De que forma a construção do muro alterou a vida dos animais da história?

DESAFIO 8



VAMOS MUSICAR!

Ouve um excerto da música "Grândola Vila Morena" de Zeca Afonso e completa os espaços em branco, de acordo com a letra.



Grândola Vila Morena

Grândola, Vila Morena
Terra da _____

O _____ é quem mais _____
Dentro de ti, ó cidade

Dentro de ti, ó _____
O _____ é quem mais _____
Terra da fraternidade
Grândola, Vila Morena

Em cada esquina um _____
Em cada rosto _____
Grândola, Vila Morena
_____ da fraternidade





Observa a frase seguinte, retirada da música "Grândola Vila Morena" de Zeca Afonso. Classifica as palavras sublinhadas.

O povo é quem mais ordena.

O	
povo	
ordena	

DESAFIO 9



Que direitos foram retirados a cada um dos animais?

Bom trabalho!



APÊNDICE F3 – GUIÃO DE EXPLORAÇÃO (DIFERENCIAÇÃO PEDAGÓGICA)

O mistério do Muro

Vamos interpretar!

DESAFIO 1



Rodeia os elementos que podemos encontrar na capa de um livro:

Ilustrador

Editora

Diálogos

Autor

Título



Identifica esses elementos na capa do livro da história "História de um muro".

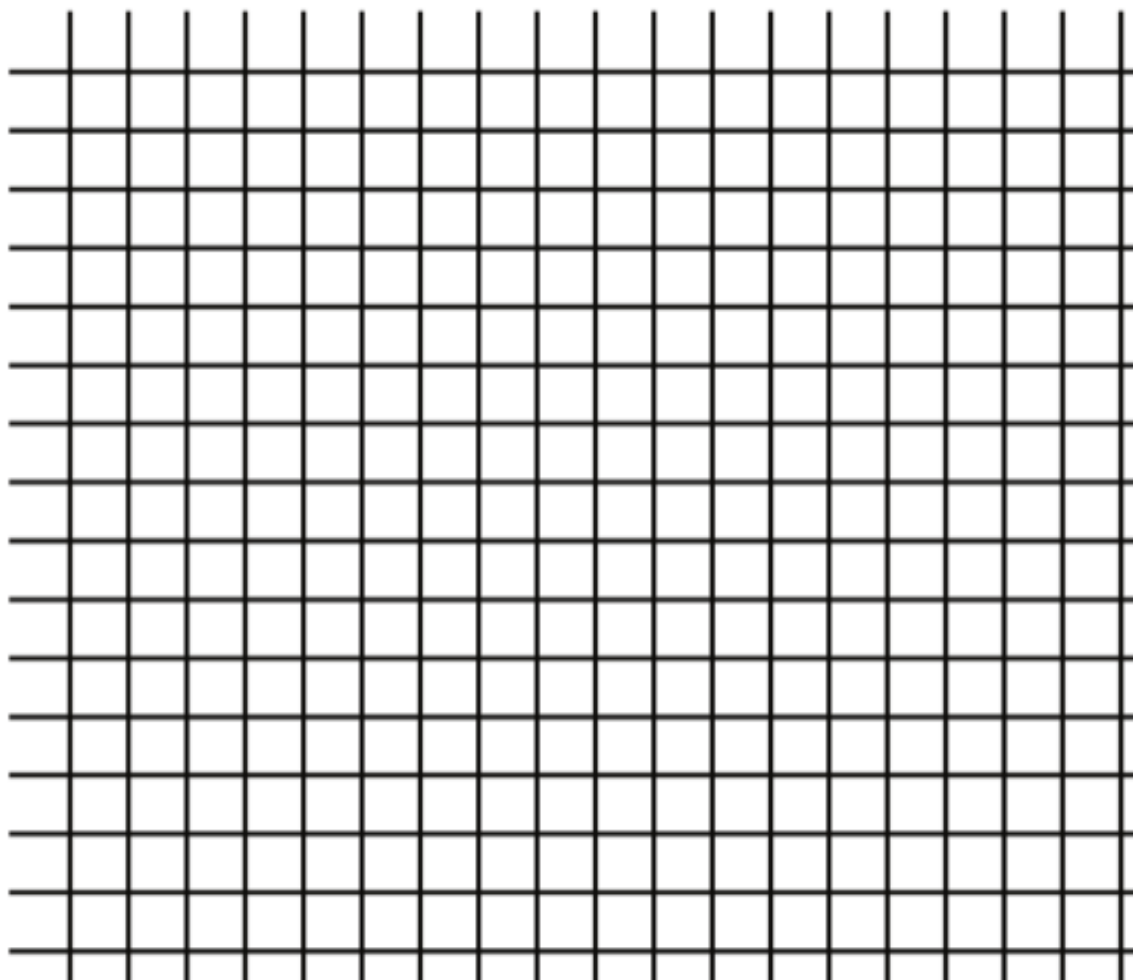


DESAFIO 2

VAMOS DAR ASAS À IMAGINAÇÃO!

E se o muro fosse diferente?

 Desenha um muro em que as faces dos seus tijolos sejam um hexágono regular.



DESAFIO 3



Quais são as personagens da história?



Selecione os adjetivos que melhor caracterizam as personagens da história.

Mosquito

- ☐ Frágil
- ☐ Forte

Toupeira

- ☐ Preguiçosa
- ☐ Trabalhadora

Cavalo

- ☐ Solidário
- ☐ Egoísta

DESAFIO 5

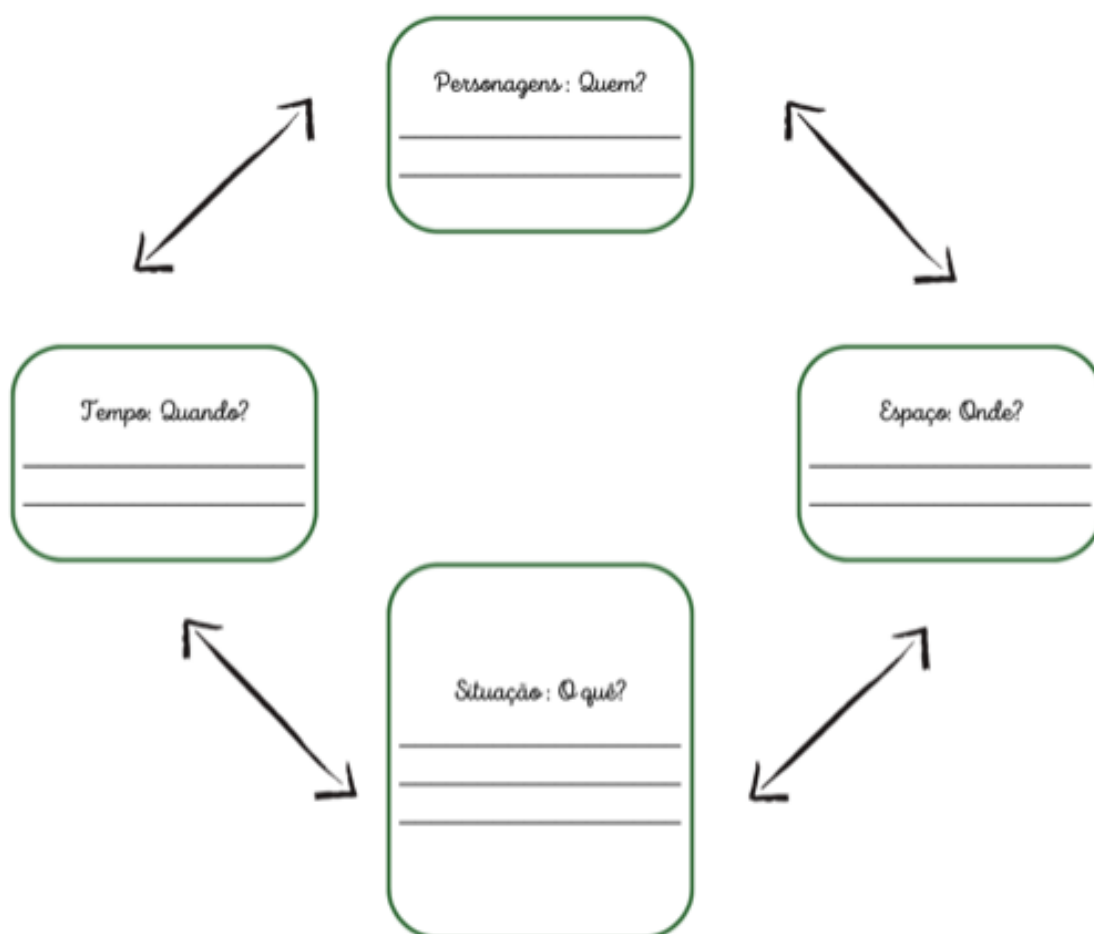


Qual foi o acontecimento mencionado na história que prejudicou os animais?

DESAFIO 6



Preenche o esquema seguinte de acordo com o acontecimento que mencionaste anteriormente.



DESAFIO 7



De que forma a construção do muro alterou a vida dos animais da história?

- | | | | |
|----------|---|---|--|
| Mosquito | ● | ● | Não tinha acesso à sua despensa com minhocas |
| Toupeira | ● | ● | Não podia fazer corridas |
| Cavalo | ● | ● | Não podia saltar de flor em flor |

DESAFIO 8



VAMOS MUSICAR!

Ouve um excerto da música "Grândola Vila Morena" de Zeca Afonso e completa os espaços em branco, de acordo com a letra.



Grândola Vila Morena

Grândola, Vila Morena	
Terra da _____	
O _____ é quem mais _____	Em cada esquina um _____
Dentro de ti, ó cidade	Em cada rosto _____
Dentro de ti, ó _____	Grândola, Vila Morena
O _____ é quem mais _____	_____ da fraternidade
Terra da fraternidade	
Grândola, Vila Morena	





Observe a frase seguinte, retirada da música
"Grândola Vila Morena" de Zeca Afonso.
Classifica as palavras sublinhadas.

O povo é quem mais ordena.

- | | |
|-----------------|--|
| <u>O</u> ● | ● Determinante artigo definido, masculino, singular |
| <u>Povo</u> ● | ● Verbo "ordenar", presente do indicativo, 3ª pessoa do singular |
| <u>Ordena</u> ● | ● Nome comum |

DESAFIO 9



Que direitos foram retirados a cada um dos animais?

- | | |
|------------|--|
| Mosquito ● | ● Direito à alimentação e à saúde |
| Toupeira ● | ● Direito à família |
| Cavalo ● | ● Direito à circulação e ao nome próprio |

APÊNDICE F4 – GRELHA DE OBSERVAÇÃO PREENCHIDA

Grelha de observação (Avaliação Formativa)																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																											
Nome dos alunos	Conhecimentos																Capacidades																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
	Identifica os elementos paratextuais do livro				Explicita quais são as personagens, os espaços e os acontecimento s principais da história em				Identifica os direitos humanos abordados na história				Menciona alguns direitos humanos e direitos das crianças				Classifica gramaticalment e diferentes palavras				Classifica os polígonos tendo em conta as suas características				Conhece o facto histórico da Revolução do 25 de abril de 1974				Identifica situações do seu quotidiano onde estão presentes os diferentes direitos				Relaciona a Revolução do 25 de abril com a história				Reconhece a importância da mensagem da história na construção de uma sociedade mais justa e				Desenha polígonos numa malha quadriculada				Ouve atentamente uma música e reconhece a sua letra				Dramatiza uma pequena situação para um público pequeno				Analisa e reflete criticamente sobre os conteúdos				Utiliza linguagem científica adequada				Desenvolve um pensamento crítico e reflexivo acerca dos conteúdos																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
	N	C	P	C	N	O	N	C	P	C	N	O	N	C	P	C	N	O	N	C	P	C	N	O	N	C	P	C	N	O	N	C	P	C	N	O	N	C	P	C	N	O	N	C	P	C	N	O																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																											
1.				x				x							x						x							x																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																															

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

Atitudes																Notas de campo	
	Respeita as regras de sala de aula				Está atento e concentrado				Participa adequadamente				Relaciona-se bem com os outros				
	NC	CP	C	NO	NC	CP	C	NO	NC	CP	C	NO	NC	CP	C	NO	
1.			x				x				x				x		M.I.C: "Professora, é hoje que vamos ouvir as nossas vozes?";
2.			x				x				x				x		P.G: "Já vi que vamos jogar!";
3.		x			x					x					x		M.I.C: "Zzzzzz, o meu mosquitinho é tão fofinho";
4.			x				x				x				x		D.L: "Eu tenho um livro em casa que fala de toda a história do 25 de abril de 1974";
5.	x				x							x			x		F.C: "Eu quero que saia a casa de drama";
6.			x				x				x				x		M.F: "Eu estou a adorar esta história";
7.	x				x				x						x		G.C: "Nós vamos mesmo abrir aquele tesouro?";
8.			x				x				x				x		J.M: "Professora, quando é a próxima aula para descobrirmos o que vamos fazer com isso?"
9.			x				x				x				x		I.R: "As professoras assim deixam-me ansiosa".
10.			x				x				x				x		
11.			x		x						x				x		
12.			x				x				x				x		
13.			x				x				x				x		
14.			x				x				x				x		
15.	x				x					x					x		
16.			x				x				x				x		
17.			x				x				x				x		

APÊNDICE G – PRÉ E PÓS-TESTE

Roteiro de tarefas

Este roteiro de tarefas surge no âmbito de um projeto de investigação realizado numa turma do 4º ano de escolaridade do 1º Ciclo de Ensino Básico. A finalidade principal deste roteiro é identificar os conhecimentos prévios dos alunos, bem como as dificuldades associadas ao conceito de área. Além disso, partindo da análise dos dados obtidos, pretende-se ainda averiguar os contributos da exploração contextualizada do material manipulável hexagrama de quatro peças no desenvolvimento da compreensão do conceito de área.

Este roteiro de tarefas é constituído por três partes:

-Parte A: identificação dos dados do aluno;

-Parte B: Roteiro de tarefas construído com base nas provas de aferição do 1º Ciclo do Ensino Básico de 2013 a 2022;

- Parte C: autoavaliação do aluno.

Para que seja possível recolher dados de forma consentida é necessário aceites este desafio. É importante ainda realçar, que os dados obtidos serão utilizados exclusivamente para fins científicos, salvaguardando-se, sempre, o anonimato dos participantes neste estudo.

Aceito participar neste estudo: _____

Não aceito participar neste estudo: _____

Assinatura do aluno: _____

Agradeço a colaboração ☺

A investigadora Rita Vieira

Parte A

Identificação da escola

Nome da escola: _____

Identificação do aluno

Nome completo: _____

Turma: _____

Data de nascimento: ____/____/____

Interesses e dificuldades do aluno

Qual é a tua disciplina preferida? _____

Porquê? _____

Qual é a disciplina que tens mais dificuldades?

Quais são os teus passatempos preferidos?

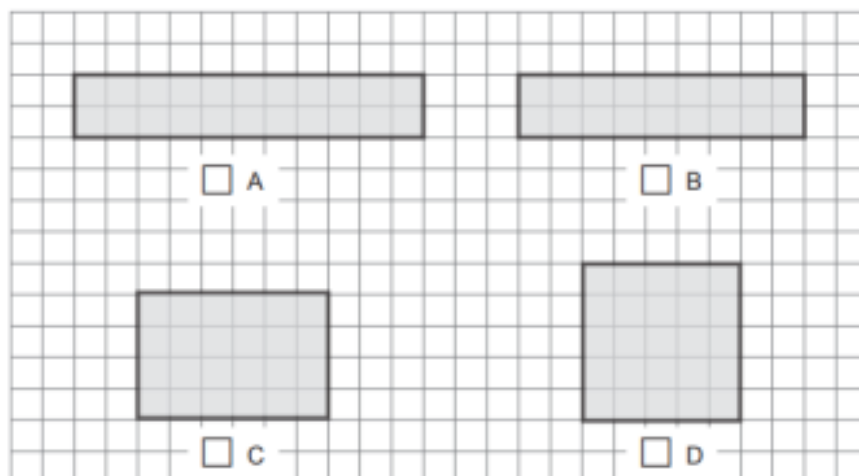
Coloca uma cruz no *smile* que melhor representa o teu interesse pela disciplina de Matemática.



Fundamenta a tua resposta: _____

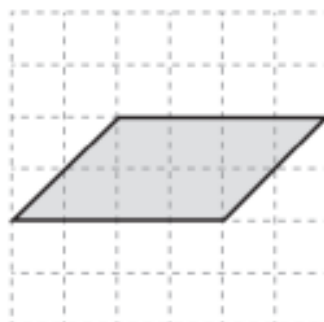
Parte B

1. Assinala com X o polígono com a maior área.

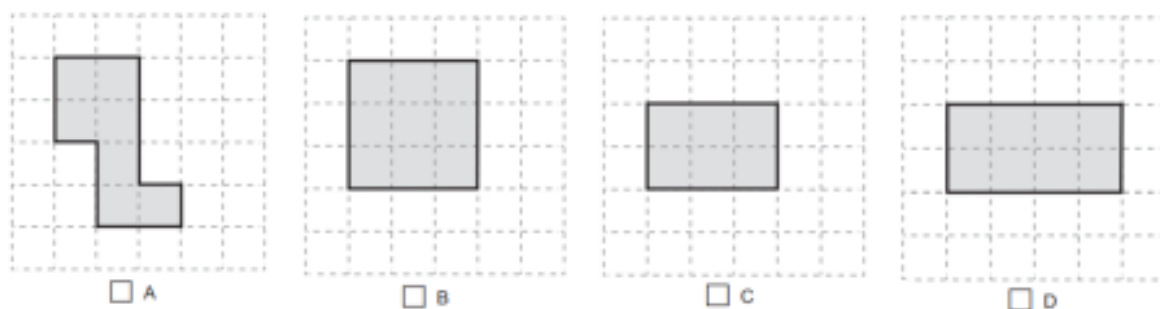


(Retirado da Prova de Aferição, 2º ano, 2015)

2. No quadriculado abaixo, está representado um polígono.

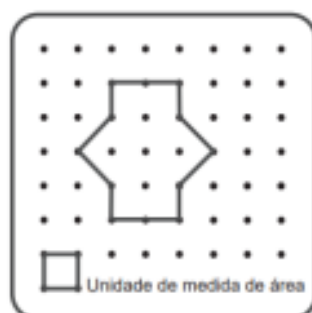


Assinala com X o polígono com uma área igual à do polígono anterior.



(Retirado da Prova de Aferição, 2º ano, 2014)

3. No geoplano estão representados um polígono e a unidade de medida de área.



Assinala com **X** a medida da área do polígono.

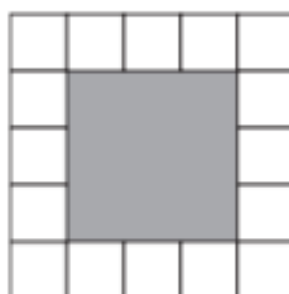
A ☐ 8

B ☐ 10

C ☐ 12

(Retirado da Prova de Aferição Matemática e Estudo do Meio, 2021)

4. A figura seguinte é formada por um quadrado cinzento e por vários quadrados brancos geometricamente iguais.



Cada quadrado branco tem 2 unidades de área.

Qual é, em unidades de área, a área total da figura?

Explica como chegaste à tua resposta.

Resposta: A área total da figura é igual a _____ unidades de área.

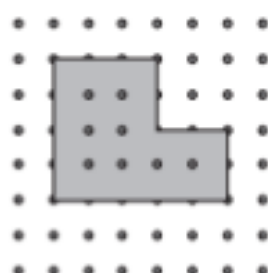
(Adaptado da Prova de Aferição Matemática e Estudo do Meio, 2015)

5. A professora pediu aos alunos que representassem, em papel pontado, um retângulo com 16 unidades de área.

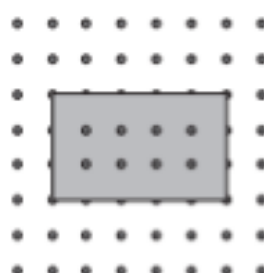
Depois de ver os trabalhos do Miguel, do Luís e do Hugo, a professora encontrou dois que estavam incorretos.



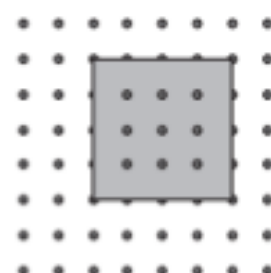
Miguel



Luís



Hugo



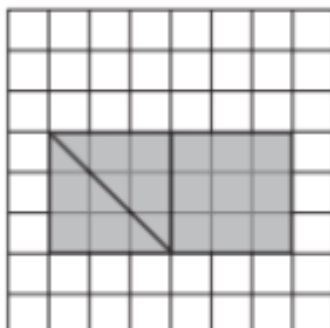
Completa as frases, identificando os nomes dos dois alunos que apresentaram trabalhos incorretos e escrevendo, para cada trabalho, uma razão que mostre que esse trabalho está incorreto.

O trabalho do _____ está incorreto, porque _____

O trabalho do _____ está incorreto, porque _____

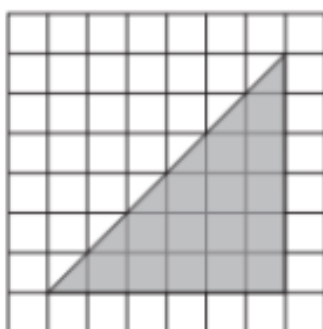
(Adaptado da Prova de Aferição, 4º ano, 2013)

6. O Fábio construiu uma figura com três polígonos e representou-a no quadriculado seguinte.

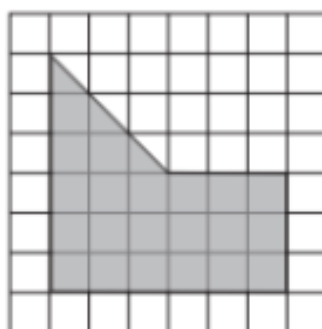


As figuras **A**, **B** e **C** estão representadas num quadriculado igual ao anterior.

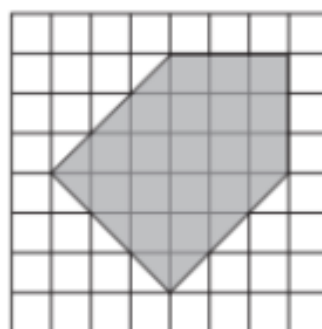
Assinala com **X** a figura que tem a mesma área do que a área da figura representada pelo Fábio.



A ☐



B ☐



C ☐

(adaptada Prova de Aferição Matemática e Estado do Meio, 2º ano, 2022)

Parte C

Considerando as questões que acabaste de resolver, preenche com um X a seguinte tabela:

Número da questão	Grau de compreensão 1- Muito fácil 4- Muito difícil				Grau de dificuldade 1-Muito fácil 4- Muito difícil				Não respondi à questão
	1	2	3	4	1	2	3	4	
1									
2									
3									
4									
5									
6									

Caso não tenhas respondido a alguma questão tenta explicar o motivo de não teres conseguido resolver (Ex: linguagem muito elaborada, dificuldade na interpretação do enunciado, pouco domínio dos conteúdos, etc.)

Obrigada pela tua colaboração! 😊

APÊNDICE H – SÍNTESE DAS SESSÕES FORMATIVAS INERENTES À INVESTIGAÇÃO

Tabela 7

Breve descrição das sessões formativas desenvolvidas no âmbito do projeto de investigação

Designação das sessões formativas	Sessões formativas (Data e duração)	Breve descrição da sessão formativa
Sessão prévia	Sessão formativa nº1 18 de abril 60 minutos	<u>Apresentação da obra de literatura infantil “História de um muro” de Isabel Fernandes Pinto</u> - Discussão, em grande grupo, acerca das diferentes conceções da palavra “muro”; - Leitura dramatizada da história pela autora do livro; - Breve interpretação da obra, relacionando-a com os Direitos Humanos; - Apresentação das personagens da história; - Sessão de dúvidas e esclarecimentos com a autora do livro.
Sessão de introdução aos projetos de investigação	Sessão formativa nº2 26 de abril 90 minutos	<u>“O mistério do Muro”</u> - Receção de uma mensagem das personagens da história, que informa os alunos acerca da construção de um novo muro nos seus jardins, pelo ser humano, apelando à sua ajuda para o destruírem; - Lançamento de um desafio aos alunos que consiste em descobrirem o código do baú onde se encontram os materiais necessários para a destruição do muro; - Realização de um jogo de tabuleiro virtual, em grande grupo, denominado “O mistério do Muro” – o jogo inclui dez desafios que permitem a interpretação da obra “História de um muro”, articulando-a com as diferentes áreas do saber do currículo; - Descoberta do código do cadeado do baú onde se encontram os materiais necessários para destruir o muro.

Sessões de desenvolvimento do projeto	Sessões formativas realizadas pelo par pedagógico da mestranda (3 de maio a 5 de maio)	As três sessões formativas basearam-se na missão “O que é que o muro esconde?”, na qual o contexto estava ligado à destruição do muro e se pretendia que os alunos descobrissem que este escondia os Direitos Humanos. Assim, os discentes resolveram problemas matemáticos contextualizados com a obra, cujo principal objetivo era o desenvolvimento do conceito do número racional não negativo com significado parte-todo através da manipulação do hexagrama de quatro peças.
	Sessão formativa nº3 15 de maio 60 minutos	<u>“Nada se desperdiça, tudo se transforma”</u> - Receção de uma notícia de última hora, na qual uma jornalista informa que os pedaços do muro destruído chegaram à escola. Apresentação das entrevistas gravadas previamente, onde os alunos sugerem o que fazer com os pedaços do muro para ajudar os animais; -Receção de uma mensagem das personagens da história, os animais, que informa que precisam de saber o espaço disponível no jardim e que, para isso, precisam de ajuda para descodificar a um documento antigo; - Realização do desafio 1: Descodifica a mensagem! -Apresentação do conceito de área; -Realização do desafio 2: As peças do hexagrama: que superfície ocupam? - Exploração das peças do hexagrama e estabelecimento das relações de área entre si; -Realização do desafio 3: A flor preferida do mosquito! Este desafio remetia para a resolução de um problema matemático acerca da relação entre as peças do hexagrama, tendo em consideração a unidade de área definida, desenvolvendo o conceito de área, através da manipulação do hexagrama de quatro peças; -Receção de uma mensagem das personagens da história, que informa os alunos que as peças do muro voaram para a toca da toupeira que os impede de continuar as construções.

	Sessão formativa nº4 16 de maio 60 minutos	–Receção de uma mensagem das personagens da história, que informa que precisam de percorrer um labirinto para conseguir alcançar os pedaços do muro; –Resolução de problemas matemáticos acerca da relação entre as peças do hexagrama, tendo em consideração a unidade de área definida, desenvolvendo o conceito de área, através da manipulação do hexagrama de quatro peças; –Realização do desafio 4: O canteiro para o mosquito; –Realização do desafio 5: O estábulo para os cavalos; –Realização do desafio 6: A despensa para a toupeira; –Receção de uma mensagem da Toupeira, personagem da história, que informa que houve uma derrocada de terra e que, portanto, ainda não vão conseguir alcançar os pedaços do muro.
	Sessão formativa nº5 17 de maio 60 minutos	–Realização de um desafio, em pequenos grupos, para conseguir retirar a terra que bloqueia o labirinto e impede a Toupeira de alcançar os pedaços do muro; –Resolução de problemas matemáticos acerca da relação entre as peças do hexagrama, tendo em consideração a unidade de área definida, desenvolvendo o conceito de área, através da manipulação do hexagrama de quatro peças; –Realização do desafio 7: O transporte das minhocas; –Realização do desafio 8: Vamos pavimentar; –Realização do desafio 9: A casinha para o mosquito; – Recuperação dos pedaços do muro por parte da Toupeira; –Receção de uma mensagem das personagens da história que agradecem, aos alunos, a ajuda nesta missão.
Sessão final dos projetos de investigação	Sessão formativa nº6 25 de maio 90 minutos	<u>“O Muro dos Direitos”</u> – Descodificação de uma mensagem secreta enviada pelos animais para os alunos;

		-Realização de uma tarefa de programação no Scratch, no qual os alunos tinham de construir um muro através do desenho de hexágonos regulares; -Construção de muro físico através de hexagramas. Cada aluno tinha um hexagrama no qual escreveu um Direito Humano à sua escolha. De seguida, decoraram-nos e colaram-nos num placar, de forma a formar um muro semelhante ao desenhado na tarefa anterior, realizada no Scratch; - Realização de um texto de opinião, no qual os alunos mencionaram a mensagem que retiraram do livro “História de um muro”. Para além disso, exprimiram criticamente as suas opiniões em relação às diferentes aprendizagens desenvolvidas ao longo de todas as sessões formativas. Apresentação à turma.
--	--	--

APÊNDICE I – PLANIFICAÇÃO DA PRIMEIRA SITUAÇÃO FORMATIVA INERENTE À INVESTIGAÇÃO

PLANIFICAÇÃO DA INTERVENÇÃO EDUCATIVA Nº 1		
Professora estagiária: Ana Rita Vieira		
Área curricular: Matemática	Ano e turma: 4º G	Número de alunos: 17
Localização (Data, horário e duração): 15 de maio de 2023 09h00 – 10h00 (60')	Sumário: Missão: "Nada se desperdiça tudo se transforma": a grandeza área.	
Contextualização		
A turma G do 4.º ano de escolaridade é constituída por dezassete alunos, nove do sexo masculino e oito do sexo feminino, com idades compreendidas entre os nove e os dez anos. Dos dezassete alunos, cinco usufruem de medidas universais nos momentos de avaliação sumativa por apresentarem bastante fragilidades nas diversas componentes do currículo. O grupo apresenta um comportamento satisfatório e o seu aproveitamento é heterogéneo, sendo que a área do saber em que os alunos demonstram maior dificuldade é português, principalmente, no domínio da leitura e da escrita. Além disto, são visíveis diferenças significativas ao nível da participação e do envolvimento dos alunos na sala de aula. Assim, existe um grupo de alunos que mantém curiosidade e vontade de aprender, participando regularmente durante as aulas, enquanto outro grupo de alunos demonstra um comportamento desajustado à sala de aula, por estarem regularmente distraídos. Importa acrescentar que se presencia uma relação saudável entre todos os elementos da turma, sendo, por isso, evidente o respeito, a união, o companheirismo e a entreajuda. Importa acrescentar que a planificação integra recursos e estratégias de diferenciação pedagógica para os alunos que usufruem de medidas universais.		
Sequência Didática		
A presente planificação corresponde à primeira sessão formativa de uma sequência didática que totaliza oito sessões formativas. As mesmas têm como base a obra "História de um muro" de Isabel Fernandes Pinto, através da qual se introduz e explora o material manipulável – hexagrama de quatro peças –, no âmbito do desenvolvimento do conceito de número racional não negativo com significado parte-todo e, posteriormente, o desenvolvimento do conceito de área. Assim, todas as aulas têm uma relação entre si, mantendo um fio condutor e a articulação de saberes.		

Conhecimentos prévios	
Matemática	<u>Aprendizagens Essenciais 3º ano (2018)</u> Tema: Geometria e Medida Conteúdo de aprendizagem: Medida: comprimento e área Objetivos essenciais de aprendizagem conhecimentos, capacidades e atitudes: • Medir comprimentos, áreas, volumes, capacidades e massas, utilizando e relacionando as unidades de medida do SI e fazer estimativas de medidas, em contextos diversos. • Conceber e aplicar estratégias na resolução de problemas envolvendo grandezas e propriedades das figuras geométricas no plano e no espaço, em contextos matemáticos e não matemáticos, e avaliar a plausibilidade dos resultados.
Áreas de Competências do Perfil dos Alunos	A– Linguagens e textos; B– Informação e comunicação; C– Raciocínio e resolução de problemas; D– Pensamento crítico e pensamento criativo; E– Relacionamento interpessoal; F– Desenvolvimento pessoal e autonomia; I – Saber científico, técnico e tecnológico.

Mapa de Articulação de Saberes

Matemática

Aprendizagens Essenciais 2018

Tema: Geometria e Medida

Conteúdo de aprendizagem: Medida: Comprimento e área

Conhecimentos, capacidades e atitudes:

- Medir comprimentos, áreas, volumes, capacidades e massas, utilizando e relacionando as unidades de medida do SI e fazer estimativas de medidas, em contextos diversos.
- Conceber e aplicar estratégias na resolução de problemas envolvendo grandezas e propriedades das figuras geométricas no plano e no espaço, em contextos matemáticos e não matemáticos, e avaliar a plausibilidade dos resultados.

Aprendizagens Essenciais 2021

Tema: Capacidades Matemáticas

Tópico: Resolução de problemas

Subtópico: Processo, Estratégias

Objetivos de aprendizagem:

- Reconhecer e aplicar as etapas do processo de resolução de problemas;
- Aplicar e adaptar estratégias diversas de resolução de problemas, em diversos contextos, nomeadamente com recurso à tecnologia;
- Reconhecer a correção, a diferença e a eficácia de diferentes estratégias da resolução de um problema.

Tema: Capacidades Matemáticas

Tópico: Raciocínio matemático

Subtópico: Conjeturar e generalizar

Objetivos de aprendizagem:

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

Tema: Capacidades Matemáticas

Tópico: Comunicação matemática

Subtópico: Expressão de ideias, Discussão de ideias, Reconhecimento de padrões, Algoritmia, Depuração

Objetivos de aprendizagem:

- Descrever a sua forma de pensar acerca de ideias e processos matemáticos, oralmente e por escrito;
- Ouvir os outros, questionar e discutir as ideias de forma fundamentada, e contrapor argumentos.

Matemática

Aprendizagens Essenciais 2021

Tema: Capacidades Matemáticas

Tópico: Pensamento computacional

Subtópico: Abstração, Decomposição, Reconhecimento de padrões, Algoritmia, Depuração

Objetivos de aprendizagem:

- Extrair a informação essencial de um problema;
- Estruturar a resolução de problemas por etapas de menor complexidade de modo a reduzir a dificuldade do problema;
- Reconhecer ou identificar padrões no processo de resolução de um problema e aplicar os que se revelam eficazes na resolução de outros problemas semelhantes;
- Desenvolver um procedimento passo a passo (algoritmo) para solucionar um problema de modo a que este possa ser implementado em recursos tecnológicos, sem necessariamente o ser;
- Procurar e corrigir erros, testar, refinar e otimizar uma dada resolução apresentada.

Tema: Capacidades Matemáticas

Tópico: Representações matemáticas

Subtópico: Representações múltiplas, Linguagem simbólica matemática

Objetivos de aprendizagem:

- Ler e interpretar ideias e processos matemáticos expressos por representações;
- Usar a linguagem simbólica matemática e reconhecer o seu valor para comunicar sinteticamente e com precisão.

Tema: Capacidades Matemáticas

Tópico: Conexões matemáticas

Subtópico: Modelos matemáticos

Objetivos de aprendizagem:

- Interpretar matematicamente situações do mundo real, construir modelos matemáticos adequados, e reconhecer a utilidade e poder da Matemática na previsão e intervenção nessas situações.

Português

Aprendizagens Essenciais

Domínio: Oralidade

Conhecimentos, capacidades e atitudes:

O aluno deve ficar capaz de:

Expressão

- Pedir e tomar a palavra e respeitar o tempo de palavra dos outros;
- Usar a palavra para exprimir opiniões e partilhar ideias de forma audível, com boa articulação, entoação e ritmo adequados.

TIC

Aprendizagens Essenciais

Domínio: Comunicar e Colaborar

Conhecimentos, capacidades e atitudes:

O aluno deve ficar capaz de:

- Identificar diferentes meios e aplicações que permitam a colaboração (síncrona ou assíncrona) em suporte digital com públicos conhecidos;

Estudo do Meio

Aprendizagens Essenciais

Domínio: Sociedade

Conhecimentos, capacidades e atitudes:

O aluno deve ficar capaz de:

- Reconhecer a importância da Declaração Universal dos Direitos Humanos para a construção de uma sociedade mais justa.

Cidadania e Desenvolvimento

Aprendizagens Essenciais

«A Estratégia Nacional de Educação para a Cidadania (ENEC) integra um conjunto de direitos e deveres que devem estar presentes na formação cidadã das crianças e dos jovens portugueses, para que no futuro sejam adultos e adultas com uma conduta cívica que privilegie a igualdade nas relações interpessoais, a integração da diferença, o respeito pelos Direitos Humanos e a valorização de conceitos e valores de cidadania democrática, no quadro do sistema educativo, da autonomia das escolas e dos documentos curriculares em vigor» (Estratégia Nacional de Educação para a Cidadania, 2017, p.1).

Temas a trabalhar:

- Direitos Humanos

Percurso de Aprendizagem 		Recursos	Tempo 
Nota prévia	Na sessão formativa anterior, os alunos terminaram de destruir o novo muro construído, que era diferente do primeiro, pois os seus tijolos eram em forma de hexágono. Assim, de forma a manter um fio condutor, na presente sessão formativa e nas próximas duas, os alunos são desafiados a utilizar os pedaços do muro que foi destruído para construir bens para as personagens da obra em estudo (cavalos, toupeira e mosquito).		
Início da aula	A professora estagiária (PE) recebe os alunos na sala de aula e orienta-os no sentido de se criar um ambiente propício à aprendizagem. No quadro interativo já se encontra projetado o primeiro slide do <i>PowerPoint</i> interativo, no qual surge uma imagem representativa de um estúdio de um jornal de notícias.	Computador Quadro interativo <i>PowerPoint</i> interativo – slide 1 (cf. Apêndice 1)	3'
Motivação	Como motivação para a aula, com o auxílio do <i>PowerPoint</i> interativo, a jornalista inicia o jornal da TV Paço com uma notícia para os alunos: <u>Notícia apresentada pela jornalista:</u> “Notícia de última hora: Pedaços de muro chegam à EB [REDACTED]. Os pedaços do muro chegaram à EB [REDACTED] e nossa repórter Francisca foi até ao local para perceber se os alunos estão entusiasmados e se já têm alguma ideia de como ajudar os animais.” Posto isto, surgem no <i>PowerPoint</i> entrevistas a alguns dos alunos realizadas, previamente, por outro colega da turma. Nas mesmas, o aluno, que desempenha o papel do jornalista, deve tentar recolher informações juntos dos seus colegas, tendo como suporte questões como:	Computador Quadro interativo <i>PowerPoint</i> interativo (slides 2-3) (cf. Apêndice 1)	5'

	– Tens alguma ideia do que podemos fazer com os pedaços soltos que chegaram à EB [REDACTED]? – Consideras que os pedaços soltos do muro que chegaram à EB [REDACTED] podem ser utilizados para ajudar os animais? Como?		
Desenvolvimento e Síntese	Partindo das entrevistas dos alunos, de forma a contextualizar a presente sessão formativa com as restantes, a PE explica a dinâmica da nova missão: Dinâmica da missão "Nada se desperdiça, tudo se transforma" • A missão "Nada se desperdiça, tudo se transforma" é explorada em grande grupo, para que todos os alunos participem na mesma; • A missão é constituída por três etapas, sendo que cada uma delas corresponde a uma sessão formativa com a duração de sessenta minutos; • Cada etapa contempla diferentes desafios que têm de ser resolvidos para os diferentes bens dos animais serem construídos; – 1ª etapa: ▪ Desafio 1 – Descodifica a mensagem! ▪ Desafio 2 – As peças do hexagrama: que superfície ocupo? ▪ Desafio 3 – A flor preferida do mosquito. – 2ª etapa: ▪ Desafio 4 – O canteiro para o mosquito ▪ Desafio 5 – O estábulo para os cavalos		3'

	▪ Desafio 6 – A despensa para a toupeira – 3ª etapa: ▪ Desafio 7 – O transporte das minhocas ▪ Desafio 8 – Vamos pavimentar! ▪ Desafio 9 – A casinha para o mosquito • No fim da primeira etapa, os pedaços do muro caem numa das tocas da toupeira e ficam cobertos por terra. Assim, na segunda e terceira etapas, os alunos têm de tentar recuperar as peças através da realização de um labirinto. Para poder avançar no mesmo, é necessário resolver diferentes desafios relacionados com a grandeza área. • Todos os alunos têm um guião de exploração para cada etapa da missão, no qual devem registar as resoluções de cada desafio, à medida que os mesmos são explorados em grande grupo. • Todos os desafios são projetados no quadro interativo, em suporte de <i>PowerPoint</i>, para que todos os alunos consigam acompanhar a sua exploração, ao mesmo tempo que registam nos seus guiões de exploração; • Todos os desafios devem ser resolvidos através da manipulação do hexagrama de quatro peças, pelo que cada aluno tem um só para si; • O hexagrama de quatro peças é constituído por um triângulo equilátero, um triângulo retângulo, um trapézio isósceles e um trapézio retângulo. Contudo, uma vez que os alunos não estão familiarizados com estas designações, as peças do hexagrama serão denominadas por triângulo grande, triângulo pequeno, trapézio grande e trapézio pequeno, respetivamente.	Guião de exploração – Etapa 1 (cf. Apêndice 2)	
--	--	--	--

	• No fim da terceira etapa, estando todos os desafios concluídos, os alunos conseguem recuperar os pedaços do muro e construir os bens para os animais. • O PowerPoint interativo utilizado ao longo das três sessões formativas é sempre o mesmo. Terminada a apresentação da missão, a PE distribui a cada aluno o guião de exploração correspondente à primeira etapa da mesma. Este guião é constituído por três desafios diferentes, que permitem o estabelecimento de relações entre a área das diferentes peças do hexagrama. 1ª etapa: ▪ Desafio 1 – Descodifica a mensagem! ▪ Desafio 2 – As peças do hexagrama: Que superfície ocupo? ▪ Desafio 3 – A flor preferida do mosquito Posto isso, os alunos recebem uma mensagem das personagens da história em estudo: Cavalo Crispim: “Já ouvi dizer que os nossos amigos estão a pensar em formas de reutilizar os pedaços soltos do muro para construírem coisas boas para nós”. Toupeira: “Eu também estou cheia de ideias de como podíamos reutilizar esses pedaços do muro. No entanto, também é preciso saber se temos espaço no nosso jardim para construir”. Mosquito: “E como é que vamos saber o espaço que temos disponível?” Cavalo Crispim: “Nós temos um documento muito antigo com essa informação, mas algumas palavras desapareceram com os anos. Tenho a certeza que os nossos amigos nos vão ajudar!”. Nota: As falas deste diálogo foram gravadas por três alunos da turma, de forma a envolvê-los na construção dos recursos didáticos utilizados nos seus processos de ensino e de aprendizagem.		3'
--	--	--	----

	A partir da mensagem anterior, a PE começa por relembrar, em grande grupo, o conceito de área, partindo dos conhecimentos prévios dos alunos. Esta exploração é realizada tendo como suporte o desafio 1. Este deve ser realizado em grande grupo e tem como principal objetivo a exploração do conceito da grandeza área e, ainda, do conceito de figuras equivalentes. Desta forma, os alunos devem descobrir as palavras que estão apagadas no documento antigo apresentado pelos animais, completando, assim, uma possível definição de área. Depois, procede-se à realização do desafio 2. Inicialmente, a PE deve realizar uma breve introdução ao desafio, dando um exemplo de uma relação de área entre duas peças do hexagrama. Por exemplo, a PE pode demonstrar, em primeiro lugar, que a relação de área entre os dois triângulos é que o triângulo grande é duas vezes maior do que o triângulo pequeno, logo o primeiro tem uma área maior do que o segundo. A partir disso, reforça que quanto mais espaço ocupar uma peça, maior será a sua área. Os alunos devem continuar a resolver o desafio 2 de forma individual e autónoma, privilegiando a manipulação do hexagrama. Assim, a PE circula pela sala de aula para orientar o trabalho dos alunos e ajudar aqueles que apresentam mais dificuldades ou que têm alguma dúvida. Quando verifica que todos os alunos terminaram o desafio, realiza a correção do mesmo, em grande grupo, no quadro interativo. No momento da correção, a PE deve privilegiar a partilha de diferentes resoluções, dando a oportunidade das crianças participarem e escreverem no quadro as suas respostas. Esta participação deve ser moderada pela PE, garantindo que todos os alunos se envolvem nas sessões formativas. No desafio 3 são apresentadas aos alunos uma flor e um arbusto, construídas através das peças do hexagrama. Deste modo, pretende-se que os mesmos calculem a medida de área de cada um destes elementos, considerando a unidade de área o trapézio pequeno. Assim, é esperado que os alunos estabeleçam as relações de área entre as peças e calculem a medida de área da figura em questão. Por exemplo, se a unidade é o trapézio pequeno, e sendo a flor constituída por seis trapézios pequenos e dois trapézios grandes, a sua medida de área é 10 u.a. Neste seguimento, os alunos devem compreender que o arbusto apresenta a mesma área do que a flor (10 u.a.),		10' 15' 18'
--	---	--	----------------------------------

	apesar de ser constituído por peças diferentes do hexagrama. Desta forma, é esperado que os alunos compreendam que a medida de área de um trapézio pequeno é metade da medida de área de um trapézio grande e, consequentemente, que a medida de área de um trapézio grande é o dobro da medida de área de um trapézio pequeno. Tendo em conta este raciocínio, explora-se, assim, o conceito de figuras equivalentes. O desafio 3 deve ser resolvido seguindo a dinâmica anterior. Desta forma, os alunos devem, num primeiro momento, realizar a tarefa de forma autónoma e individual, sendo que a PE se mantém a circular pela sala de aula para ajudar os alunos que apresentem dificuldades. No fim, a PE realiza a correção do desafio, em grande grupo, no quadro interativo. Durante a correção, a PE deve orientar o raciocínio dos alunos para o estabelecimento das relações de área entre as peças. Dado como terminado o terceiro desafio, os alunos recebem outra mensagem as personagens: Mosquito: "Oh não!" Toupeira: "O que se passa, mosquito?". Mosquito: "Onde estão os pedacinhos do muro que tanto nos iam ajudar?". Toupeira: "E a terra cobriu-os". Cavalo Crispim: "Temos de pensar numa solução para as salvar. Toupeira, tu és a única que consegues andar debaixo da terra". Toupeira: "Pois sou! Mas sozinha não vou conseguir". Cavalo Crispim: "Não há problema, os nossos amigos estão cá para nos ajudar, não é?". Toupeira: "Muito obrigada, conto com vocês amanhã para conseguirmos recuperar os nossos pedacinhos de muro". Para terminar a aula, no <i>PowerPoint</i> interativo, as peças aparecem na toca da toupeira, cobertas por um grande pedaço de terra.		3'
--	--	--	----

Avaliação

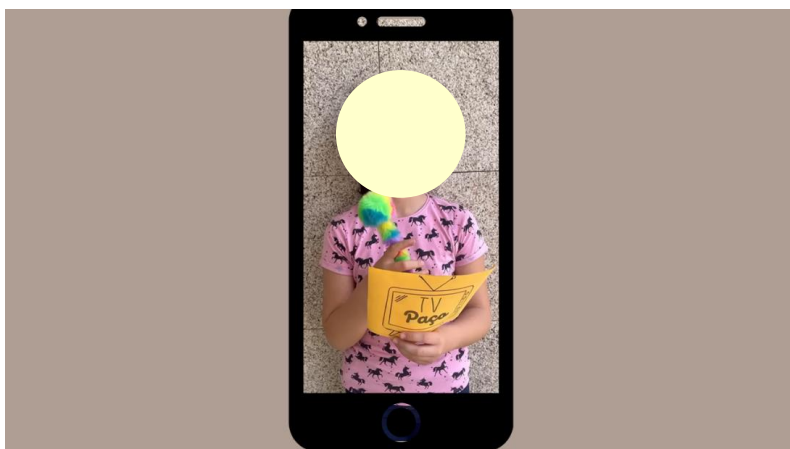
O momento de avaliação é realizado no final de cada intervenção educativa, através da observação, com auxílio da tabela que se encontra no apêndice 3.

Expectativas em relação à aula:

Espero que...

- A missão "Nada se desperdiça, tudo se transforma" seja uma estratégia de ensino e de aprendizagem que permita manter um fio condutor entre todas as sessões formativas, de uma formacriativa, motivadora e significativa para os alunos;
- As mensagens das personagens despertem a atenção e o interesse dos alunos para a aula;
- O envolvimento dos alunos na construção dos recursos didáticos para a aula, nomeadamente as falas dos animais e as entrevistas iniciais, permita que os mesmos se sintam integrados no processo de ensino e de aprendizagem e motivados para aprender, mas também que possibilite o desenvolvimento de valores como a responsabilidade e a autonomia;
- Os diferentes desafios propostos contribuam para a aprendizagem dos conteúdos propostos e para o desenvolvimento de capacidades matemáticas, nomeadamente aquelas que integram as Novas Aprendizagens Essenciais de Matemática;
- A apresentação do hexagrama de quatro peças seja um material que suscite nos alunos curiosidade, interesse e motivação pela Matemática, mas sobretudo que facilite a compreensão significativa dos conteúdos, tornando-os menos abstratos, e promova o desenvolvimento de capacidades matemáticas;
- As crianças reconheçam a presença e a importância da matemática nas diferentes situações da nossa vida, influenciado positivamente o gosto por esta área do saber;
- A aprendizagem da matemática de forma contextualizada permita que as crianças associem os conteúdos à vida real, facilitando a compreensão dos mesmos;
- A articulação de saberes seja uma mais-valia para uma aprendizagem significativa, integral e holística;
- O tempo de duração da aula (60') seja suficiente para realizar as tarefas propostas, respeitando o tempo dos alunos e privilegiando a aprendizagem significativa dos conteúdos por parte deles.

APÊNDICE I1 – POWERPOINT ORIENTADOR DA AULA





DESAFIO 1 - DESCODIFICA A MENSAGEM

A **1** de uma figura **2** corresponde à **3** que essa figura **4** no plano. Quando duas figuras apresentam **5** área, ou seja, ocupam **6** superfície, designam-se por figuras **7**.

DESAFIO 1 - DESCODIFICA A MENSAGEM

Associa os números às palavras dadas e descodifica a mensagem.

A **1** de uma figura **2** corresponde à **3** que essa figura **4** no plano. Quando duas figuras apresentam **5** área, ou seja, ocupam **6** espaço, designam-se por figuras **7**.

perímetro	mesma	diferente	área	superfície
geometricamente iguais	ocupa	equivalentes	plana	mesmo

VAMOS RELEMBRAR!

O que é a área?

A área de uma figura plana corresponde à superfície que essa figura ocupa no plano.



O que é a área?



Para medir a área de uma superfície, é necessário considerar uma unidade de área e descobrir quantas vezes essa unidade "cabe" na superfície..



Figuras equivalentes



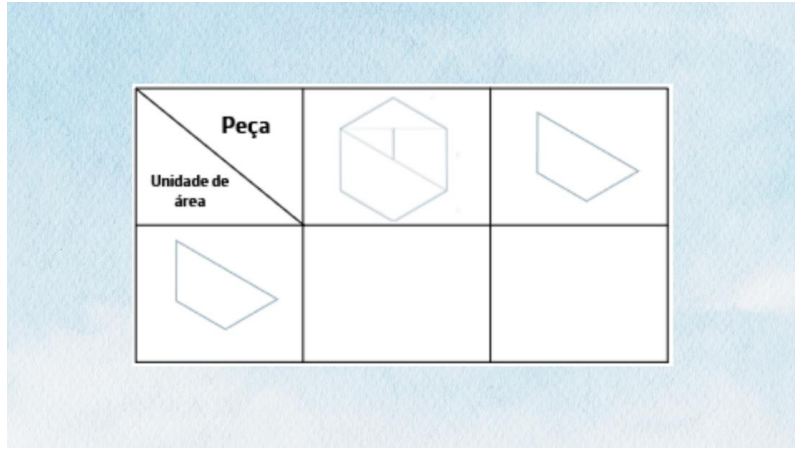
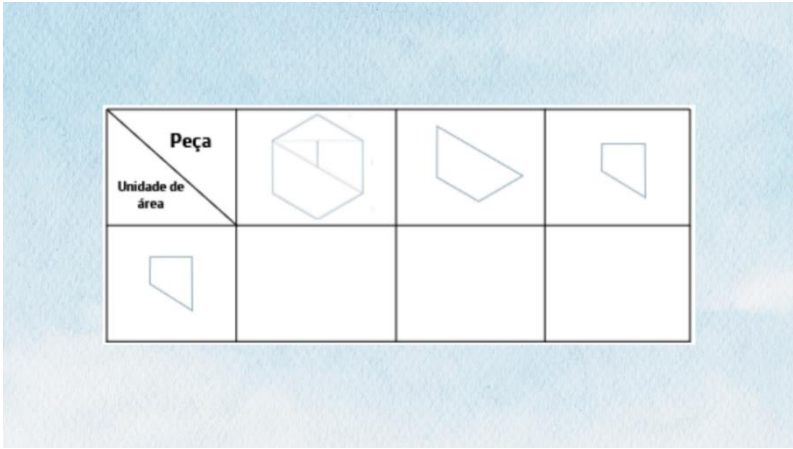
Quando duas figuras apresentam **a mesma área**, ou seja, ocupam **a mesma superfície**, designam-se **figuras equivalentes**.

DESAFIO 2 - AS PEÇAS DO HEXAGRAMA: QUE ESPAÇO OCUPA?

Considerando a unidade de área apresentada, determina a área de cada peça do hexagrama. Preenche a tabela conforme o exemplo.

Peça Unidade de área					
	12 u.a				

Peça Unidade de área		
		





DESAFIO 3 - A FLOR PREFERIDA DO MOSQUITO

O que concluíste?





APÊNDICE I2 – GUIÃO DE EXPLORAÇÃO

GUIÃO DE EXPLORAÇÃO - ETAPA 1

MISSÃO "NADA SE DESPERDIÇA, TUDO SE TRANSFORMA"



Nome: _____

Data: ____/____/____



DESAFIO 1 - DESCODIFICA A MENSAGEM

Associa os números às palavras dadas e descodifica a mensagem.

A **1** de uma figura **2** corresponde à **3** que essa figura **4** no plano. Quando duas figuras apresentam **5** área, ou seja, ocupam **6** superfície, designam-se por figuras **7**.

área plana superfície
ocupa mesmo
mesma perímetro
geometricamente iguais
mesma diferente
equivalentes

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

DESAFIO 2 - AS PEÇAS DO HEXAGRAMA: QUE ESPAÇO OCUPA?

Analisa, com atenção, as peças do hexagrama.

Preenche as tabelas seguintes, de acordo com o exemplo, com o valor da área de cada peça, tendo em consideração as diferentes unidades de área.

Peça Unidade de área					
	12 u.a				

Peça Unidade de área		
		

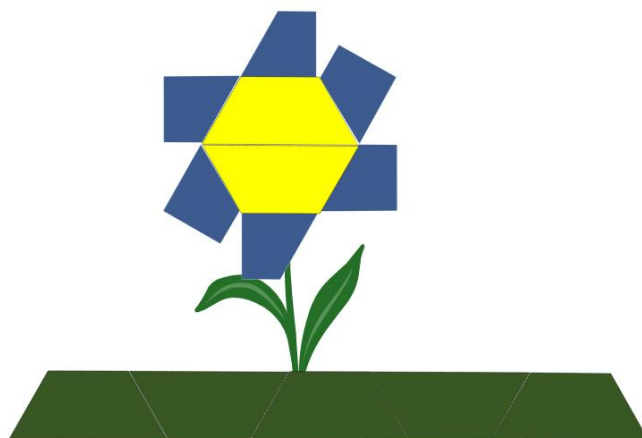
Peça Unidade de área			
			

Peça Unidade de área		
		



DESAFIO 3 - A FLOR PREFERIDA MOSQUITO

Observa a imagem seguinte, que representa a flor preferida do mosquito e o arbusto.



a) Considerando como unidade de área o trapézio pequeno, indica a área da flor e do arbusto. Explica como pensaste.

b) O que concluíste?

R: _____

AUTOAVALIAÇÃO

Desafios				
1- Descodifica a mensagem				
2- As peças do hexagrama: que superfície ocupa?				
3- A flor preferida do mosquito				



Explica a autoavaliação.

ÉS BRILHANTE! PARABÉNS
POR TERES CHEGADO ATE
AQUI.



APÊNDICE I3 – GRELHA DE OBSERVAÇÃO PREENCHIDA

Grelha de observação (Avaliação Formativa)																																				
Nome dos alunos	Conhecimentos																Capacidades																			
	Reconhece a noção de área				Compreende a definição de figuras equivalentes				Identifica as relações de área entre as diferentes peças do hexagrama				Determina a medida da área de uma figura tendo em consideração a unidade de área				Manipula com destreza o hexagrama de quatro peças				Compreende os enunciados dos problemas				Explica, de forma clara e coerente, o seu raciocínio oralmente ou por escrito				Utiliza linguagem simbólica matemática de forma correta e adequada				Desenvolve um pensamento crítico e reflexivo acerca dos conteúdos			
	NC	CP	C	NO	NC	CP	C	NO	NC	CP	C	NO	NC	CP	C	NO	NC	CP	C	NO	NC	CP	C	NO	NC	CP	C	NO	NC	CP	C	NO				
1.			X			X				X				X				X			X				X				X				X			
2.			X				X				X				X			X			X				X					X			X			
3.		X						X	X				X					X			X				X				X			X				
4.			X			X					X				X				X			X				X				X			X			
5.																																				
6.			X				X			X				X				X			X				X			X			X			X		
7.		X				X			X				X					X			X				X				X			X				
8.		X				X			X				X					X			X				X				X			X				
9.			X				X			X				X				X			X				X			X			X			X		
10.			X				X				X				X			X			X				X			X			X			X		
11.		X						X	X				X					X			X			X			X			X			X			
12.		X				X			X					X				X			X				X				X			X				
13.			X				X				X				X				X			X			X			X			X			X		
14.			X				X				X				X			X			X				X			X			X			X		
15.		X						X		X			X				X			X				X			X			X			X			
16.		X				X				X			X					X			X				X			X			X			X		
17.		X			X				X				X				X			X			X		X			X			X			X		

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

Atitudes																	Notas de campo
Nome dos alunos	Respeita as regras de sala de aula				Está atento e concentrado				Participa adequadamente				Relaciona-se bem com os outros				
	NC	CP	C	NO	NC	CP	C	NO	NC	CP	C	NO	NC	CP	C	NO	
1.			X			X					X				X		M.S: "Uau. É hoje que vamos ver as ideias que gravamos?"
2.			X				X				X				X		F.C: "Professora, eu adorei ser a jornalista!"
3.		X				X				X					X		P.G.: " A área é o espaço que uma figura ocupa!"
4.			X				X				X				X		D.L. " Se duas figuras têm a mesma área são equivalentes."
5.																	P.G: "Para sabermos a área temos de saber se estamos a falar em m ou cm."
6.			X				X				X				X		F.C.: "O trapézio grande é metade do hexagrama."
7.		X				X					X				X		M.A: "No trapézio grande cabem dois trapézios pequenos."
8.			X				X				X				X		M.M.: "Se no trapézio grande cabem seis triângulos pequenos, então a área da figura é 6 u.a."
9.			X				X				X				X		
10.			X				X				X				X		
11.			X				X				X				X		
12.			X				X				X				X		
13.			X								X				X		
14.			X				X				X				X		
15.		X				X				X					X		
16.			X				X				X				X		
17.			X			X					X				X		

APÊNDICE J – PLANIFICAÇÃO DA SEGUNDA SITUAÇÃO FORMATIVA INERENTE À INVESTIGAÇÃO

PLANIFICAÇÃO DA INTERVENÇÃO EDUCATIVA Nº 2		
Professora estagiária: Ana Rita Vieira		
Área curricular: Matemática	Ano e turma: 4º G	Número de alunos: 17
Localização (Data, horário e duração): 16 de maio de 2023 14h00 – 15h00 (60')	Sumário: Missão "Nada se desperdiça, tudo se transforma": resolução de problemas com o hexagrama.	
Contextualização		
A turma G do 4.º ano de escolaridade é constituída por dezassete alunos, nove do sexo masculino e oito do sexo feminino, com idades compreendidas entre os nove e os dez anos. Dos dezassete alunos, cinco usufruem de medidas universais nos momentos de avaliação sumativa por apresentarem bastantes fragilidades nas diversas componentes do currículo. O grupo apresenta um comportamento satisfatório e o seu aproveitamento é heterogéneo, sendo que a área do saber em que os alunos demonstram maior dificuldade é português, principalmente, no domínio da leitura e da escrita. Além disto, são visíveis diferenças significativas ao nível da participação e do envolvimento dos alunos na sala de aula. Assim, existe um grupo de alunos que mantém curiosidade e vontade de aprender, participando regularmente durante as aulas, enquanto outro grupo de alunos demonstra um comportamento desajustado à sala de aula, por estarem regularmente distraídos. Importa acrescentar que se presencia uma relação saudável entre todos os elementos da turma, sendo, por isso, evidente o respeito, a união, o companheirismo e a entreajuda. Importa acrescentar que a planificação integra recursos e estratégias de diferenciação pedagógica para os alunos que usufruem de medidas universais.		
Sequência Didática		
A presente planificação corresponde à segunda sessão formativa de uma sequência didática que totaliza oito sessões formativas. As mesmas têm como base a obra "História de um muro" de Isabel Fernandes Pinto, através da qual se introduz e explora o material manipulável – hexagrama de quatro peças –, no âmbito do desenvolvimento do conceito de número racional não negativo com significado parte-todo e, posteriormente, o desenvolvimento do conceito de área. Assim, todas as aulas têm uma relação entre si, mantendo um fio condutor e a articulação de saberes.		

Conhecimentos prévios		
Matemática	<u>Aprendizagens Essenciais 3º ano (2018)</u> Tema: Geometria e Medida Conteúdo de aprendizagem: Medida: comprimento e área Objetivos essenciais de aprendizagem conhecimentos, capacidades e atitudes: • Medir comprimentos, áreas, volumes, capacidades e massas, utilizando e relacionando as unidades de medida do SI e fazer estimativas de medidas, em contextos diversos. • Conceber e aplicar estratégias na resolução de problemas envolvendo grandezas e propriedades das figuras geométricas no plano e no espaço, em contextos matemáticos e não matemáticos, e avaliar a plausibilidade dos resultados.	
Áreas de Competências do Perfil dos Alunos		A- Linguagens e textos; B- Informação e comunicação; C- Raciocínio e resolução de problemas; D- Pensamento crítico e pensamento criativo; E- Relacionamento interpessoal; F- Desenvolvimento pessoal e autonomia; I – Saber científico, técnico e tecnológico.

Mapa de Articulação de Saberes

Matemática

Aprendizagens Essenciais 2018

Tema: Geometria e Medida

Conteúdo de aprendizagem: Medida: Comprimento e área

Conhecimentos, capacidades e atitudes:

- Medir comprimentos, áreas, volumes, capacidades e massas, utilizando e relacionando as unidades de medida do SI e fazer estimativas de medidas, em contextos diversos.
- Conceber e aplicar estratégias na resolução de problemas envolvendo grandezas e propriedades das figuras geométricas no plano e no espaço, em contextos matemáticos e não matemáticos, e avaliar a plausibilidade dos resultados.

Aprendizagens Essenciais 2021

Tema: Capacidades Matemáticas

Tópico: Resolução de problemas

Subtópico: Processo; Estratégias

Objetivos de aprendizagem:

- Reconhecer e aplicar as etapas do processo de resolução de problemas;
- Aplicar e adaptar estratégias diversas de resolução de problemas, em diversos contextos, nomeadamente com recurso à tecnologia;
- Reconhecer a correção, a diferença e a eficácia de diferentes estratégias da resolução de um problema.

Tema: Capacidades Matemáticas

Tópico: Raciocínio matemático

Subtópico: Conjeturar e generalizar

Objetivos de aprendizagem:

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

Tema: Capacidades Matemáticas

Tópico: Comunicação matemática

Subtópico: Expressão de ideias; Discussão de ideias; Reconhecimento de padrões; Algoritmia; Depuração

Objetivos de aprendizagem:

- Descrever a sua forma de pensar acerca de ideias e processos matemáticos, oralmente e por escrito;
- Ouvir os outros, questionar e discutir as ideias de forma fundamentada, e contrapor argumentos.

Matemática

Aprendizagens Essenciais 2021

Tema: Capacidades Matemáticas

Tópico: Pensamento computacional

Subtópico: Abstração; Decomposição; Reconhecimento de padrões; Algoritmia; Depuração

Objetivos de aprendizagem:

- Extrair a informação essencial de um problema;
- Estruturar a resolução de problemas por etapas de menor complexidade de modo a reduzir a dificuldade do problema;
- Reconhecer ou identificar padrões no processo de resolução de um problema e aplicar os que se revelam eficazes na resolução de outros problemas semelhantes;
- Desenvolver um procedimento passo a passo (algoritmo) para solucionar um problema de modo a que este possa ser implementado em recursos tecnológicos, sem necessariamente o ser;
- Procurar e corrigir erros, testar, refinar e otimizar uma dada resolução apresentada.

Tema: Capacidades Matemáticas

Tópico: Representações matemáticas

Subtópico: Representações múltiplas; Linguagem simbólica matemática

Objetivos de aprendizagem:

- Ler e interpretar ideias e processos matemáticos expressos por representações;
- Usar a linguagem simbólica matemática e reconhecer o seu valor para comunicar sinteticamente e com precisão.

Tema: Capacidades Matemáticas

Tópico: Conexões matemáticas

Subtópico: Modelos matemáticos

Objetivos de aprendizagem:

- Interpretar matematicamente situações do mundo real, construir modelos matemáticos adequados, e reconhecer a utilidade e poder da Matemática na previsão e intervenção nessas situações.

Português

Aprendizagens Essenciais

Domínio: Oralidade

Conhecimentos, capacidades e atitudes:

O aluno deve ficar capaz de:

Expressão

- Pedir e tomar a palavra e respeitar o tempo de palavra dos outros;
- Usar a palavra para exprimir opiniões e partilhar ideias de forma audível, com boa articulação, entoação e ritmo adequados.

TIC

Aprendizagens Essenciais

Domínio: Comunicar e Colaborar

Conhecimentos, capacidades e atitudes:

O aluno deve ficar capaz de:

- Identificar diferentes meios e aplicações que permitam a colaboração (síncrona ou assíncrona) em suporte digital com públicos conhecidos;

Estudo do Meio

Aprendizagens Essenciais

Domínio: Sociedade

Conhecimentos, capacidades e atitudes:

O aluno deve ficar capaz de:

- Reconhecer a importância da Declaração Universal dos Direitos Humanos para a construção de uma sociedade mais justa.

Cidadania e Desenvolvimento

Aprendizagens Essenciais

«A Estratégia Nacional de Educação para a Cidadania (ENEC) integra um conjunto de direitos e deveres que devem estar presentes na formação cidadã das crianças e dos jovens portugueses, para que no futuro sejam adultos e adultas com uma conduta cívica que privilegie a igualdade nas relações interpessoais, a integração da diferença, o respeito pelos Direitos Humanos e a valorização de conceitos e valores de cidadania democrática, no quadro do sistema educativo, da autonomia das escolas e dos documentos curriculares em vigor» (Estratégia Nacional de Educação para a Cidadania, 2017, p.1).

Temas a trabalhar:

- Direitos Humanos

Dinâmica da missão "nada se desperdiça, tudo se transforma"

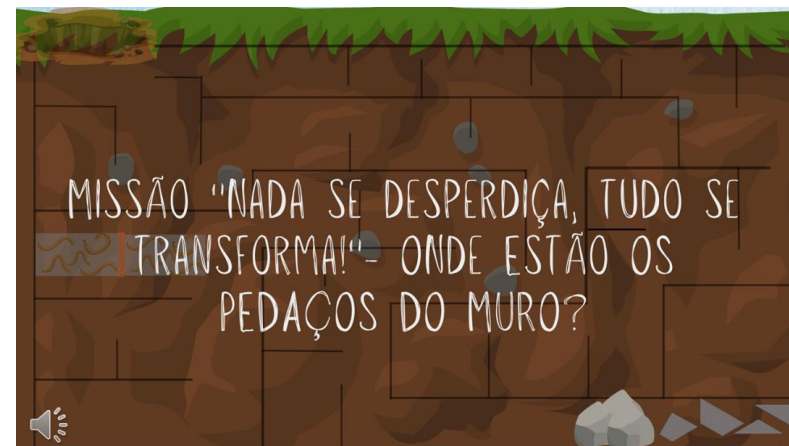
- A missão "nada se desperdiça, tudo se transforma" é explorada em grande grupo, para que todos os alunos participem na mesma;
- A missão é constituída por três etapas, sendo que cada uma delas corresponde a uma sessão formativa com a duração de sessenta minutos;
- Cada etapa contempla diferentes desafios que têm de ser resolvidos para os diferentes bens dos animais serem construídos;
 - 1ª etapa:
 - Desafio 1 – Descodifica a mensagem
 - Desafio 2 – As peças do hexagrama: que superfície ocupo?
 - Desafio 3 – A flor preferida do mosquito
 - 2ª etapa:
 - Desafio 4 – O canteiro para o mosquito
 - Desafio 5 – O estábulo para os cavalos
 - Desafio 6 – A despensa para a toupeira
 - 3ª etapa:
 - Desafio 7 – O transporte das minhocas
 - Desafio 8 – Vamos pavimentar!
 - Desafio 9 – A casinha para o mosquito
- No fim da primeira etapa, os pedaços do muro caem numa das tocas da toupeira e ficam cobertos por terra. Assim, na segunda e terceira etapas, os

alunos têm de tentar recuperar as peças através da realização de um labirinto. Para poder avançar no mesmo, é necessário resolver diferentes desafios relacionados com a grandeza área. • Todos os alunos têm um guião de exploração para cada etapa da missão, no qual devem registar as resoluções de cada desafio, à medida que os mesmos são explorados em grande grupo. • Todos os desafios são projetados no quadro interativo, em suporte de <i>powerpoint</i>, para que todos os alunos consigam acompanhar a sua exploração, ao mesmo tempo que registam nos seus guiões de exploração; • Todos os desafios devem ser resolvidos através da manipulação do hexagrama de quatro peças, pelo que cada aluno tem um só para si; • O hexagrama de quatro peças é constituído por um triângulo equilátero, um triângulo retângulo, um trapézio isósceles e um trapézio retângulo. Contudo, uma vez que os alunos não estão familiarizados com estas designações, as peças do hexagrama serão denominadas por triângulo grande, triângulo pequeno, trapézio grande e trapézio pequeno, respetivamente. • No fim da terceira etapa, estando todos os desafios concluídos, os alunos conseguem recuperar os pedaços do muro e construir os bens para os animais. • O <i>PowerPoint</i> interativo utilizado ao longo das três sessões formativas é sempre o mesmo.			
Percurso de Aprendizagem 		RECURSOS	TEMPO 
Início da aula	A professora estagiária (PE) recebe os alunos na sala de aula e orienta-os no sentido de se criar um ambiente propício à aprendizagem. No quadro interativo já se encontra projetado o primeiro slide do <i>PowerPoint</i> interativo, no qual surge a imagem dos três animais (toupeira, mosquito e cavalo) projetada no fim da aula anterior. Ao longo da aula, os alunos têm de resolver diferentes desafios para escapar do labirinto e recuperar os pedaços do muro que caíram dentro da toca da toupeira.	Computador Quadro interativo <i>PowerPoint</i> interativo – slide 1 (cf. Apêndice 1)	3'

Motivação	Como motivação, a PE, na sequência da aula anterior, apresenta uma imagem da toca da toupeira, na qual caíram os pedaços do muro que iam ser utilizados para construir bens para as personagens da história. Na toca da toupeira surge um labirinto, do qual alunos têm de tentar escapar para recuperar as peças do muro perdidas, resolvendo os diferentes desafios propostos.	Computador Quadro interativo <i>PowerPoint</i> interativo (slides 2) (cf. Apêndice 1)	5'
Desenvolvimento e Síntese	Depois de a PE apresentar a dinâmica da aula, a PE distribui a cada aluno o guião de exploração correspondente à segunda etapa da missão. Este guião é constituído por três desafios, que promovem a mobilização das relações de área existentes entre as peças do hexagrama, bem como a manipulação física do mesmo. Os alunos começam por resolver os desafios, de forma individual e autónoma, privilegiando a manipulação do hexagrama. Assim, a PE circula pela sala de aula para orientar o trabalho dos alunos e ajudar aqueles que apresentam mais dificuldades ou que têm alguma dúvida. Quando verifica que todos os alunos terminaram o desafio, realiza a correção do mesmo, em grande grupo, no quadro interativo. No momento da correção, a PE deve privilegiar a partilha de diferentes resoluções, dando a oportunidade das crianças participarem e escreverem no quadro as suas respostas. Esta participação deve ser moderada pela PE, garantindo que todos os alunos se envolvem nas sessões formativas. Por cada desafio concluído, os alunos recebem uma mensagem da personagem da história associada ao mesmo. <u>2ª etapa:</u> ▪ Desafio 4 – O canteiro para o mosquito ▪ Desafio 5 – O estábulo para os cavalos ▪ Desafio 6 – A despensa para a toupeira Antes de iniciar a exploração dos desafios, a PE coloca uma mensagem do mosquito para os alunos.	Guião de exploração – Etapa 2 (cf. Apêndice 2)	2'

- As mensagens das personagens despertem a atenção e o interesse dos alunos para a aula;
- O envolvimento dos alunos na construção dos recursos didáticos para a aula, nomeadamente as falas dos animais e as entrevistas iniciais, permita que os mesmos se sintam integrados no processo de ensino e de aprendizagem e motivados para aprender, mas também que possibilite o desenvolvimento de valores como a responsabilidade e a autonomia;
- Os diferentes desafios propostos contribuam para a aprendizagem dos conteúdos propostos e para o desenvolvimento de capacidades matemáticas, nomeadamente aquelas que integram as Novas Aprendizagens Essenciais de Matemática;
- A apresentação do hexagrama de quatro peças seja um material que suscite nos alunos curiosidade, interesse e motivação pela Matemática, mas sobretudo que facilite a compreensão significativa dos conteúdos, tornando-os menos abstratos, e promova o desenvolvimento de capacidades matemáticas;
- As crianças reconheçam a presença e a importância da matemática nas diferentes situações da nossa vida, influenciado positivamente o gosto por esta área do saber;
- A aprendizagem da matemática de forma contextualizada permita que as crianças associem os conteúdos à vida real, facilitando a compreensão dos mesmos;
- A articulação de saberes seja uma mais-valia para uma aprendizagem significativa, integrale holística;
- O tempo de duração da aula (60') seja suficiente para realizar as tarefas propostas, respeitando o tempo dos alunos e privilegiando a aprendizagem significativa dos conteúdos por parte deles.

APÊNDICE J1 – POWERPOINT ORIENTADOR DA AULA



 **DESAFIO 4- O CANTEIRO PARA O MOSQUITO**

O mosquito queria um canteiro para proteger as suas flores preferidas.

Para o construir, os alunos têm disponíveis dezasseis trapézios pequenos, como os da figura seguinte:





 **DESAFIO 4- O CANTEIRO PARA O MOSQUITO**

 Se a unidade de área for o  :

(a) Qual é a área total do canteiro?

 **DESAFIO 4- O CANTEIRO PARA O MOSQUITO**

 Se a unidade de área for o  :

(b) Qual é a área total do canteiro?

DESAFIO 4 - O CANTEIRO PARA O MOSQUITO








 **DESAFIO 5- O ESTÁBULO PARA OS CAVALOS**

Os cavalos Dom Crispim, Sucesso e da Gama precisam de um estábulo para se abrigarem nas noites mais frias.

Para lhes construir um estábulo, os alunos utilizaram dezoito triângulos pequenos.



 **DESAFIO 5- O ESTÁBULO PARA OS CAVALOS**

 Se a unidade de área for o  :

(a) Qual é a área total da parede do estábulo?



DESAFIO 5- O ESTÁBULO PARA OS CAVALOS


 Se a unidade de área for o  :

(b) Qual é a área total da parede do estábulo?



DESAFIO 5- O ESTÁBULO PARA OS CAVALOS


 Se a unidade de área for o  :

(c) Qual é a área total da parede do estábulo?





DESAFIO 6- A DESPENSA PARA A TOUPEIRA

Se a unidade de área for o  :

(a) Qual é a área total da despensa da toupeira?

DESAFIO 6- A DESPENSA PARA A TOUPEIRA

Se a unidade de área for o  :

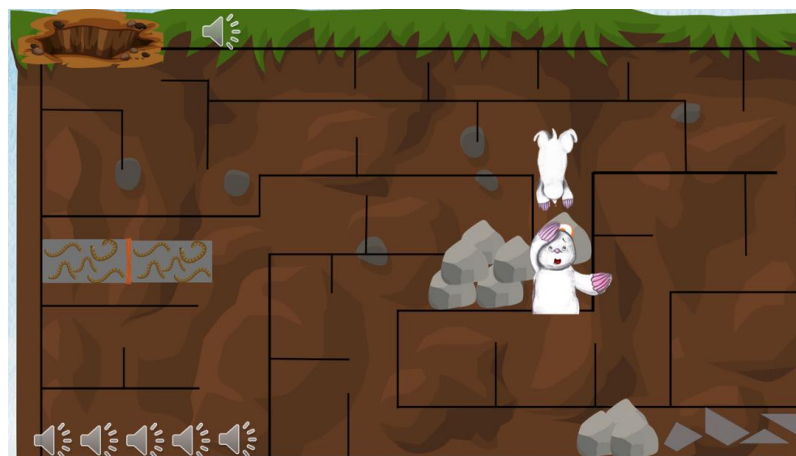
(b) Qual é a área total da despensa da toupeira?



DESAFIO 6- A DESPENSA PARA A TOUPEIRA

 Se a unidade de área for o  :

(c) Qual é a área total da despensa da toupeira?



APÊNDICE J2 – GUIÃO DE EXPLORAÇÃO

GUIÃO DE EXPLORAÇÃO - ETAPA 2

MISSÃO "NADA SE DESPERDIÇA, TUDO SE TRANSFORMA"



Nome: _____

Data: ____/____/____



DESAFIO 4 - O CANTEIRO PARA O MOSQUITO

O mosquito queria um canteiro para proteger as suas flores preferidas. Para o construir, os alunos têm disponíveis dezasseis trapézios pequenos.

a) Se a unidade de área for o  :

Qual é a área total do canteiro? Fundamenta a tua resposta.

R: _____

b) Se a unidade de área for o  :

Qual é a área total do canteiro? Fundamenta a tua resposta.

R: _____



DESAFIO 5 - O ESTÁBULO PARA OS CAVALOS

Os cavalos Dom Crispim, Sucesso e da Gama precisam de um estábulo para se abrigarem nas noites mais frias. Para lhes construir um estábulo, os alunos utilizaram dezoito triângulos pequenos.

a) Se a unidade de área for o :

Qual é a área total da parede do estábulo? Explica como pensaste.

R: _____

b) Se a unidade de área for o :

Qual é a área total da parede do estábulo? Explica como pensaste.

R: _____

c) Se a unidade de área for o  :

Qual é a área total da parede do estábulo? Explica como pensaste.

R:



DESAFIO 6 - A DESPENSE PARA A TOUPEIRA

A Toupeira precisava de uma despensa.

Assim, para que a despensa fosse construída foram disponibilizados dois trapézios grandes.

a) Se a unidade de área for o  :

Qual é a área total da despensa da toupeira? Explica o teu raciocínio através de desenhos, palavras ou esquemas.

R:

b) Se a unidade de área for o  :

Qual é a área total da despensa da toupeira? Explica o teu raciocínio através de desenhos, palavras ou esquemas.

R: _____

c) Se a unidade de área for o  :

Qual é a área total da despensa da toupeira? Explica o teu raciocínio através de desenhos, palavras ou esquemas.

R: _____

AUTOAVALIAÇÃO

Desafios				
4- O canteiro para o mosquito				
5- O estábulo para os cavalos				
6- A despensa para a toupeira				



Explica a autoavaliação.

ÉS BRILHANTE! PARABÉNS
POR TERES CHEGADO ATE
AQUI.



APÊNDICE J3 – GRELHA DE OBSERVAÇÃO PREENCHIDA

Grelha de observação (Avaliação Formativa)																								
Nome dos alunos	Conhecimentos												Capacidades											
	Reconhece a noção de área				Compreende a definição de figuras equivalentes				Identifica as relações de área entre as diferentes peças do hexagrama				Determina a medida da área de uma figura tendo em consideração a unidade de área				Manipula com destreza o hexagrama de quatro peças				Compreende os enunciados dos problemas			
	NC	CP	C	NO	NC	CP	C	NO	NC	CP	C	NO	NC	CP	C	NO	NC	CP	C	NO	NC	CP	C	NO
1.			X				X				X			X				X				X		
2.			X				X				X			X				X				X		
3.		X				X				X				X				X				X		
4.			X				X				X			X				X				X		
5.																								
6.			X				X			X				X				X				X		
7.		X				X				X				X				X				X		
8.			X				X			X				X				X				X		
9.			X				X			X				X				X				X		
10.			X				X				X			X				X				X		
11.		X				X				X				X				X				X		
12.			X				X			X				X				X				X		
13.			X				X				X			X				X				X		
14.			X				X				X			X				X				X		
15.			X			X				X				X				X				X		
16.			X				X				X			X				X				X		
17.		X				X				X				X				X				X		

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

Nome dos alunos	Atitudes												Notas de campo			
	Respeita as regras de sala de aula				Está atento e concentrado				Participa adequadamente				Relaciona-se bem com os outros			
	NC	CP	C	NO	NC	CP	C	NO	NC	CP	C	NO	NC	CP	C	NO
1.			X			X					X				X	
2.			X				X				X				X	
3.		X				X				X					X	
4.			X				X				X				X	
5.																
6.			X				X				X				X	
7.		X				X					X				X	
8.			X				X				X				X	
9.			X				X				X				X	
10.			X				X				X				X	
11.			X				X				X				X	
12.			X				X				X				X	
13.			X								X				X	
14.			X				X				X				X	
15.		X				X				X					X	
16.			X				X				X				X	
17.			X			X					X				X	

I.R.: "É hoje que vamos recuperar as peças do muro?"

P.G.: "Se a unidade de área é o trapézio pequeno e o canteiro é composto por dezasseis trapézios pequenos, então a área é 16 u.a."

D.L.: "Num trapézio pequeno cabem três triângulos pequenos logo a área é 48 u.a."

M.M.: "Cabe 48 porque 3 vezes 16 é igual a 48."

F.C.: "6 vezes 3 são 18, logo a área da parede do estábulo é 3 u.a."

A.P.: "No trapézio grande cabem 6 triângulos pequenos, logo a área é 3 u.a, porque utilizaram dezoito triângulos pequenos."

M.S.: "A área só pode ser 2 u.a, porque se 1 trapézio grande cabe num trapézio grande, só temos de fazer 1 mais 1 que dá 2."

P.G.: "Estou a adorar estas aulas, professora. O hexagrama é muito fixe!"

M.L.: "Eu adoro fazer a voz da touperinha! Ainda vou gravar mais áudios não vou?"

L.G.: "Quando é a próxima aula, professora?"

APÊNDICE K – PLANIFICAÇÃO DA TERCEIRA SITUAÇÃO FORMATIVA INERENTE À INVESTIGAÇÃO

PLANIFICAÇÃO DA INTERVENÇÃO EDUCATIVA Nº 3		
Professora estagiária: Ana Rita Vieira		
Área curricular: Matemática	Ano e turma: 4º G	Número de alunos: 17
Localização (Data, horário e duração): 17 de maio de 2023 14h00 – 15h00 (60')	Sumário: Missão "Nada se desperdiça, tudo se transforma": resolução de problemas com o hexagrama.	
Contextualização		
A turma G do 4.º ano de escolaridade é constituída por dezassete alunos, nove do sexo masculino e oito do sexo feminino, com idades compreendidas entre os nove e os dez anos. Dos dezassete alunos, cinco usufruem de medidas universais nos momentos de avaliação sumativa por apresentarem bastantes fragilidades nas diversas componentes do currículo. O grupo apresenta um comportamento satisfatório e o seu aproveitamento é heterogéneo, sendo que a área do saber em que os alunos demonstram maior dificuldade é português, principalmente, no domínio da leitura e da escrita. Além disto, são visíveis diferenças significativas ao nível da participação e do envolvimento dos alunos na sala de aula. Assim, existe um grupo de alunos que mantém curiosidade e vontade de aprender, participando regularmente durante as aulas, enquanto outro grupo de alunos demonstra um comportamento desajustado à sala de aula, por estarem regularmente distraídos. Importa acrescentar que se presenciar uma relação saudável entre todos os elementos da turma, sendo, por isso, evidente o respeito, a união, o companheirismo e a entreajuda. Importa acrescentar que a planificação integra recursos e estratégias de diferenciação pedagógica para os alunos que usufruem de medidas universais.		
Sequência Didática		
A presente planificação corresponde à segunda sessão formativa de uma sequência didática que totaliza oito sessões formativas. As mesmas têm como base a obra "História de um muro" de Isabel Fernandes Pinto, através da qual se introduz e explora o material manipulável – hexagrama de quatro peças –, no âmbito do desenvolvimento do conceito de número racional não negativo com significado parte-todo e, posteriormente, o desenvolvimento do conceito de área. Assim, todas as aulas têm uma relação entre si, mantendo um fio condutor e a articulação de saberes.		

Conhecimentos prévios		
Matemática	Aprendizagens Essenciais 3º ano (2018) Tema: Geometria e Medida Conteúdo de aprendizagem: Medida: comprimento e área Objetivos essenciais de aprendizagem conhecimentos, capacidades e atitudes: • Medir comprimentos, áreas, volumes, capacidades e massas, utilizando e relacionando as unidades de medida do SI e fazer estimativas de medidas, em contextos diversos. • Conceber e aplicar estratégias na resolução de problemas envolvendo grandezas e propriedades das figuras geométricas no plano e no espaço, em contextos matemáticos e não matemáticos, e avaliar a plausibilidade dos resultados.	
Áreas de Competências do Perfil dos Alunos		A- Linguagens e textos; B- Informação e comunicação; C- Raciocínio e resolução de problemas; D- Pensamento crítico e pensamento criativo; E- Relacionamento interpessoal; F- Desenvolvimento pessoal e autonomia; I – Saber científico, técnico e tecnológico.

Mapa de Articulação de Saberes

Matemática

Aprendizagens Essenciais 2018

Tema: Geometria e Medida

Conteúdo de aprendizagem: Medida: Comprimento e área

Conhecimentos, capacidades e atitudes:

- Medir comprimentos, áreas, volumes, capacidades e massas, utilizando e relacionando as unidades de medida do SI e fazer estimativas de medidas, em contextos diversos.
- Conceber e aplicar estratégias na resolução de problemas envolvendo grandezas e propriedades das figuras geométricas no plano e no espaço, em contextos matemáticos e não matemáticos, e avaliar a plausibilidade dos resultados.

Aprendizagens Essenciais 2021

Tema: Capacidades Matemáticas

Tópico: Resolução de problemas

Subtópico: Processo; Estratégias

Objetivos de aprendizagem:

- Reconhecer e aplicar as etapas do processo de resolução de problemas;
- Aplicar e adaptar estratégias diversas de resolução de problemas, em diversos contextos, nomeadamente com recurso à tecnologia;
- Reconhecer a correção, a diferença e a eficácia de diferentes estratégias da resolução de um problema.

Tema: Capacidades Matemáticas

Tópico: Raciocínio matemático

Subtópico: Conjeturar e generalizar

Objetivos de aprendizagem:

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

Tema: Capacidades Matemáticas

Tópico: Comunicação matemática

Subtópico: Expressão de ideias; Discussão de ideias; Reconhecimento de padrões; Algoritmia; Depuração

Objetivos de aprendizagem:

- Descrever a sua forma de pensar acerca de ideias e processos matemáticos, oralmente e por escrito;
- Ouvir os outros, questionar e discutir as ideias de forma fundamentada, e contrapor argumentos.

Matemática

Aprendizagens Essenciais 2021

Tema: Capacidades Matemáticas

Tópico: Pensamento computacional

Subtópico: Abstração; Decomposição; Reconhecimento de padrões; Algoritmia; Depuração

Objetivos de aprendizagem:

- Extrair a informação essencial de um problema;
- Estruturar a resolução de problemas por etapas de menor complexidade de modo a reduzir a dificuldade do problema;
- Reconhecer ou identificar padrões no processo de resolução de um problema e aplicar os que se revelam eficazes na resolução de outros problemas semelhantes;
- Desenvolver um procedimento passo a passo (algoritmo) para solucionar um problema de modo a que este possa ser implementado em recursos tecnológicos, sem necessariamente o ser;
- Procurar e corrigir erros, testar, refinar e otimizar uma dada resolução apresentada.

Tema: Capacidades Matemáticas

Tópico: Representações matemáticas

Subtópico: Representações múltiplas; Linguagem simbólica matemática

Objetivos de aprendizagem:

- Ler e interpretar ideias e processos matemáticos expressos por representações;
- Usar a linguagem simbólica matemática e reconhecer o seu valor para comunicar sinteticamente e com precisão.

Tema: Capacidades Matemáticas

Tópico: Conexões matemáticas

Subtópico: Modelos matemáticos

Objetivos de aprendizagem:

- Interpretar matematicamente situações do mundo real, construir modelos matemáticos adequados, e reconhecer a utilidade e poder da Matemática na previsão e intervenção nessas situações.

Português

Aprendizagens Essenciais

Domínio: Oralidade

Conhecimentos, capacidades e atitudes:

O aluno deve ficar capaz de:

Expressão

- Pedir e tomar a palavra e respeitar o tempo de palavra dos outros;
- Usar a palavra para exprimir opiniões e partilhar ideias de forma audível, com boa articulação, entoação e ritmo adequados.

TIC

Aprendizagens Essenciais

Domínio: Comunicar e Colaborar

Conhecimentos, capacidades e atitudes:

O aluno deve ficar capaz de:

- Identificar diferentes meios e aplicações que permitam a colaboração (síncrona ou assíncrona) em suporte digital com públicos conhecidos;

Estudo do Meio

Aprendizagens Essenciais

Domínio: Sociedade

Conhecimentos, capacidades e atitudes:

O aluno deve ficar capaz de:

- Reconhecer a importância da Declaração Universal dos Direitos Humanos para a construção de uma sociedade mais justa.

Cidadania e Desenvolvimento

Aprendizagens Essenciais

«A Estratégia Nacional de Educação para a Cidadania (ENEC) integra um conjunto de direitos e deveres que devem estar presentes na formação cidadã das crianças e dos jovens portugueses, para que no futuro sejam adultos e adultas com uma conduta cívica que privilegie a igualdade nas relações interpessoais, a integração da diferença, o respeito pelos Direitos Humanos e a valorização de conceitos e valores de cidadania democrática, no quadro do sistema educativo, da autonomia das escolas e dos documentos curriculares em vigor» (Estratégia Nacional de Educação para a Cidadania, 2017, p.1).

Temas a trabalhar:

- Direitos Humanos

Dinâmica da missão "nada se desperdiça, tudo se transforma"

- A missão "nada se desperdiça, tudo se transforma" é explorada em grande grupo, para que todos os alunos participem na mesma;
- A missão é constituída por três etapas, sendo que cada uma delas corresponde a uma sessão formativa com a duração de sessenta minutos;
- Cada etapa contempla diferentes desafios que têm de ser resolvidos para os diferentes bens dos animais serem construídos;
 - 1ª etapa:
 - Desafio 1 – Descodifica a mensagem
 - Desafio 2 – As peças do hexagrama: que superfície ocupo?
 - Desafio 3 – A flor preferida do mosquito
 - 2ª etapa:
 - Desafio 4 – O canteiro para o mosquito
 - Desafio 5 – O estábulo para os cavalos
 - Desafio 6 – A despensa para a toupeira
 - 3ª etapa:
 - Desafio 7 – O transporte das minhocas
 - Desafio 8 – Vamos pavimentar!
 - Desafio 9 – A casinha para o mosquito
- No fim da primeira etapa, os pedaços do muro caem numa das tocas da toupeira e ficam cobertos por terra. Assim, na segunda e terceira etapas, os

alunos têm de tentar recuperar as peças através da realização de um labirinto. Para poder avançar no mesmo, é necessário resolver diferentes desafios relacionados com a grandeza área.

- Todos os alunos têm um guião de exploração para cada etapa da missão, no qual devem registar as resoluções de cada desafio, à medida que os mesmos são explorados em grande grupo.
- Todos os desafios são projetados no quadro interativo, em suporte de *powerpoint*, para que todos os alunos consigam acompanhar a sua exploração, ao mesmo tempo que registam nos seus guiões de exploração;
- Todos os desafios devem ser resolvidos através da manipulação do hexagrama de quatro peças, pelo que cada aluno tem um só para si;
- O hexagrama de quatro peças é constituído por um triângulo equilátero, um triângulo retângulo, um trapézio isósceles e um trapézio retângulo. Contudo, uma vez que os alunos não estão familiarizados com estas designações, as peças do hexagrama serão denominadas por triângulo grande, triângulo pequeno, trapézio grande e trapézio pequeno, respetivamente.
- No fim da terceira etapa, estando todos os desafios concluídos, os alunos conseguem recuperar os pedaços do muro e construir os bens para os animais.
- O *PowerPoint* interativo utilizado ao longo das três sessões formativas é sempre o mesmo.

Percurso de Aprendizagem 		RECURSOS	TEMPO 
Início da aula	A professora estagiária (PE) recebe os alunos na sala de aula e orienta-os no sentido de se criar um ambiente propício à aprendizagem. No quadro interativo já se encontra projetado o 1º slide do <i>PowerPoint</i> interativo, no qual surge o labirinto iniciado na aula anterior. Ao longo da aula, os alunos têm de resolver diferentes desafios para escapar do labirinto e recuperar os pedaços do muro que caíram dentro da toca da toupeira.	Computador Quadro interativo <i>PowerPoint</i> interativo – slide 1 (cf. Apêndice 1)	3'
Motivação	A PE projeta o labirinto e desafia os alunos a percorrê-lo, completando os desafios propostos. PE: "Ainda se lembram do labirinto da aula anterior? Temos de conseguir escapar dele para	Computador Quadro interativo	10'

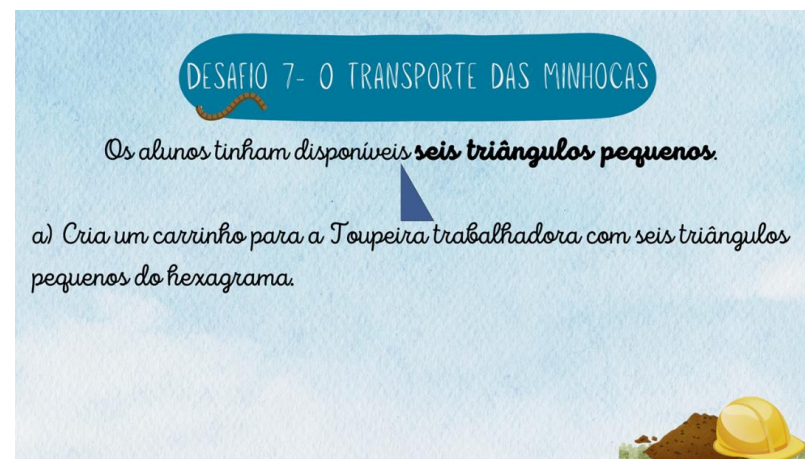
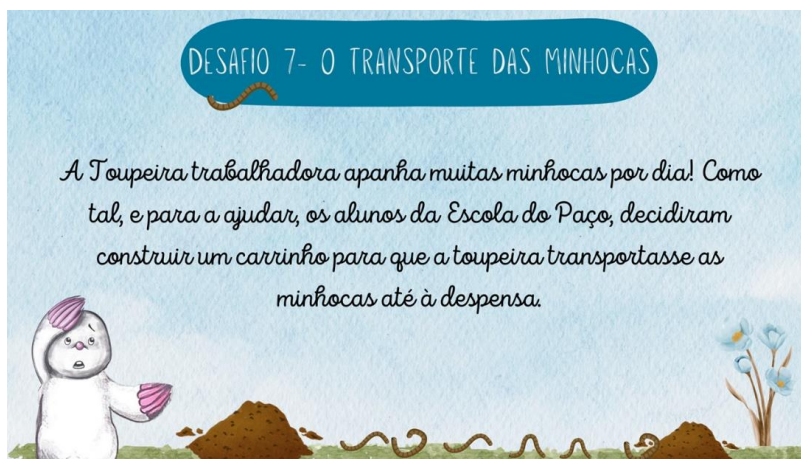
	recuperar os pedaços de muro que ficaram presos na toca da toupeira. Estão preparados?" Antes de iniciar o labirinto, os alunos recebem uma mensagem da toupeira: Toupeira: "Para destruir as pedras vamos ter de resolver um grande desafio, em grupo. A vossa professora vai-vos explicar a dinâmica do mesmo. Bom trabalho!" Para este desafio a PE divide a turma em grupos de quatro elementos e atribui a cada aluno uma peça do hexagrama de quatro peças. Posteriormente, a PE indica uma unidade de área e desafia os alunos a organizarem-se, de forma crescente ou decrescente, devendo estes ter em consideração a sua peça e a relação da mesma com as dos restantes colegas. Para uma melhor organização e dinâmica da aula, cada grupo executa o desafio à vez. <u>Exemplo:</u> <u>Grupo 1</u> PE: "Sendo a unidade de área o triângulo pequeno, e tendo em conta a vossa peça, organizem-se por ordem crescente." De acordo com este exemplo, espera-se que os alunos se organizem pela ordem seguinte: triângulo pequeno, triângulo grande, trapézio pequeno e trapézio grande.	<i>PowerPoint</i> interativo (slide 2) (cf. Apêndice 1) Peças hexagrama e quatro peças	
--	--	--	--

Desenvolvimento e Síntese	Depois de a PE apresentar a dinâmica da aula, a PE distribui a cada aluno o guião de exploração correspondente à terceira etapa da missão. Este guião é constituído por três desafios, que promovem a mobilização das relações de área existentes entre as peças do hexagrama, bem como a manipulação física do mesmo. Os alunos começam por resolver os desafios, de forma individual e autónoma, privilegiando a manipulação do hexagrama. Assim, a PE circula pela sala de aula para orientar o trabalho dos alunos e ajudar aqueles que apresentam mais dificuldades ou que têm alguma dúvida. Quando verifica que todos os alunos terminaram o desafio, realiza a correção do mesmo, em grande grupo, no quadro interativo. No momento da correção, a PE deve privilegiar a partilha de diferentes resoluções, dando a oportunidade das crianças participarem e escreverem no quadro as suas respostas. Esta participação deve ser moderada pela PE, garantindo que todos os alunos se envolvem nas sessões formativas. <u>3ª etapa:</u> ▪ Desafio 7 – O transporte das minhocas ▪ Desafio 8 – Vamos pavimentar! ▪ Desafio 9 – A casinha para o mosquito No desafio 7, pretende-se que os alunos desenhem um carrinho de mão para as minhocas da toupeira utilizando seis triângulos pequenos. Depois, os alunos devem calcular a medida de área da figura criada, tendo como unidade de área o trapézio grande, para indicar a veracidade da afirmação apresentada. Assim, como a medida de área de seis triângulos pequenos é igual à medida de área de um trapézio grande, então, o valor da medida de área da figura criada pelos alunos é 1 u.a. De seguida, procede-se à realização do desafio 8, no qual, ao contrário dos desafios anteriores, os alunos têm de identificar a unidade de área a partir do valor total de área e do número e tipo de peças utilizadas. Desta forma, como o pavimento construído tem 20 u.a. e foram utilizados apenas dez trapézios grandes, a unidade de área considerada foi o trapézio pequeno, pois para	Guião de exploração – Etapa 2 (cf. Apêndice 2)	2'
			15'
			10'

	construção dos recursos didáticos utilizados nos seus processos de ensino e de aprendizagem.		
Avaliação O momento de avaliação é realizado no final de cada intervenção educativa, através da observação, com auxílio da tabela que se encontra no apêndice 3.			
Expectativas em relação à aula: Espero que... • A missão "Nada se desperdiça, tudo se transforma" seja uma estratégia de ensino e de aprendizagem que permita manter um fio condutor entre todas as sessões formativas, de uma forma criativa, motivadora e significativa para os alunos; • As mensagens das personagens despertem a atenção e o interesse dos alunos para a aula; • O envolvimento dos alunos na construção dos recursos didáticos para a aula, nomeadamente as falas dos animais e as entrevistas iniciais, permita que os mesmos se sintam integrados no processo de ensino e de aprendizagem e motivados para aprender, mas também que possibilite o desenvolvimento de valores como a responsabilidade e a autonomia;			

- Os diferentes desafios propostos contribuam para a aprendizagem dos conteúdos propostos e para o desenvolvimento de capacidades matemáticas, nomeadamente aquelas que integram as Novas Aprendizagens Essenciais de Matemática;
- A apresentação do hexagrama de quatro peças seja um material que suscite nos alunos curiosidade, interesse e motivação pela Matemática, mas sobretudo que facilite a compreensão significativa dos conteúdos, tornando-os menos abstratos, e promova o desenvolvimento de capacidades matemáticas;
- As crianças reconheçam a presença e a importância da matemática nas diferentes situações da nossa vida, influenciado positivamente o gosto por esta área do saber;
- A aprendizagem da matemática de forma contextualizada permita que as crianças associem os conteúdos à vida real, facilitando a compreensão dos mesmos;
- A articulação de saberes seja uma mais-valia para uma aprendizagem significativa, integrale holística;
- O tempo de duração da aula (60') seja suficiente para realizar as tarefas propostas, respeitando o tempo dos alunos e privilegiando a aprendizagem significativa dos conteúdos por parte deles.

APÊNDICE K1 – POWERPOINT ORIENTADOR DA AULA



DESAFIO 7- O TRANSPORTE DAS MINHOCAS

b) O Gabriel disse à Inês "Este carrinho tem **1 u.a.**, sendo a unidade de área o **trapézio grande do hexagrama**."

Concordas com a afirmação do Gabriel? Porquê?



DESAFIO 8- VAMOS PAVIMENTAR!

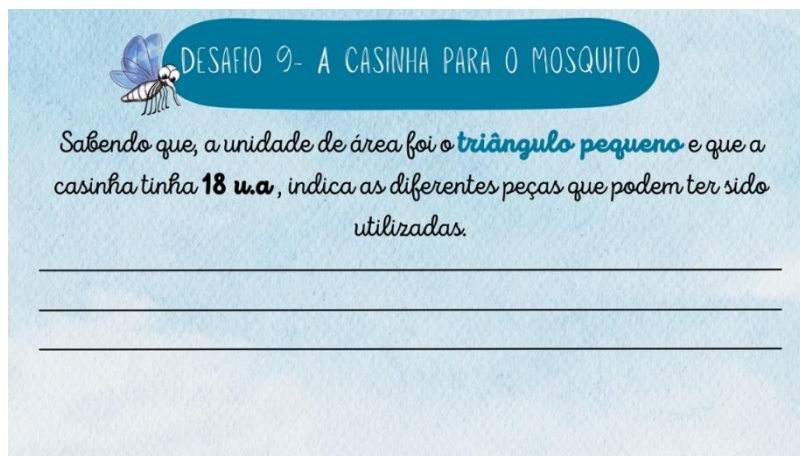
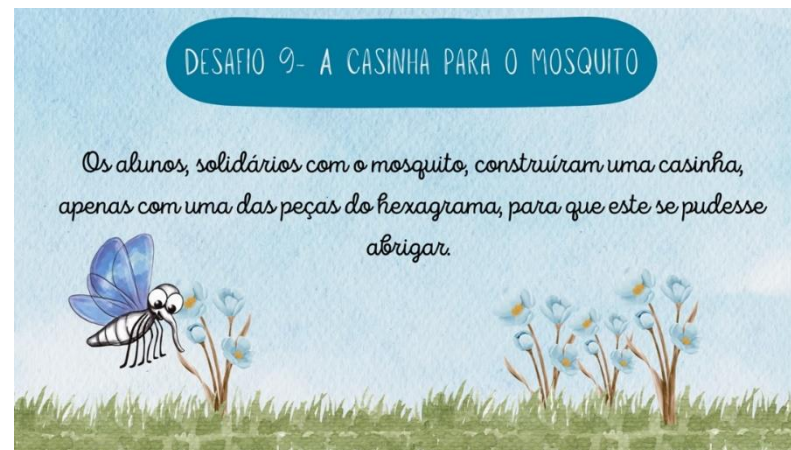
Os alunos da Escola do Paço quiseram pavimentar o **estábulo dos cavalos**. O pavimento tinha 20 u.a e apenas foram utilizados dez trapézios grandes.



DESAFIO 8- VAMOS PAVIMENTAR!

Tendo em consideração as informações disponíveis, qual foi a **unidade de área** considerada?





APÊNDICE K2 – GUIÃO DE EXPLORAÇÃO



GUIÃO DE EXPLORAÇÃO - ETAPA 3

MISSÃO "NADA SE DESPERDIÇA, TUDO SE TRANSFORMA"

Nome: _____

Data: ____/____/____

DESAFIO 7 - O TRANSPORTE DAS MINHOCAS

A Toupeira trabalhadora apanha muitas minhocas por dia!

Como tal, e para a ajudar, os alunos da Escola do Paço, decidiram construir um carrinho para que a toupeira transportasse as minhocas até à despensa.

Os alunos tinham disponíveis **seis triângulos pequenos**.



a) Cria um carrinho para a Toupeira trabalhadora com seis triângulos pequenos do hexagrama.

b) O Gabriel disse à Inês "Este carrinho tem 1 u.a., sendo a unidade de área o trapézio grande do hexagrama."

Concordas com a afirmação do Gabriel? Porquê?

R: _____



DESAFIO 8 - VAMOS PAVIMENTAR!

Os alunos da Escola do Paço quiseram pavimentar o estábulo dos cavalos.

O pavimento tinha **20 u.a** e apenas foram utilizados **dez trapézios grandes**.

Tendo em consideração as informações disponíveis, qual foi a unidade de área considerada?
Fundamenta a tua resposta.

R: _____



DESAFIO 9 - A CASINHA PARA O MOSQUITO!

Os alunos, solidários com o mosquito, construíram uma casinha, apenas com uma das peças do hexagrama, para que este se pudesse abrigar.

Sabendo que, a unidade de área foi o **triângulo pequeno** e que a casinha tinha **18 u.a**, indica as diferentes peças que podem ter sido utilizadas.

Explica o teu raciocínio através de desenhos, palavras ou esquemas.

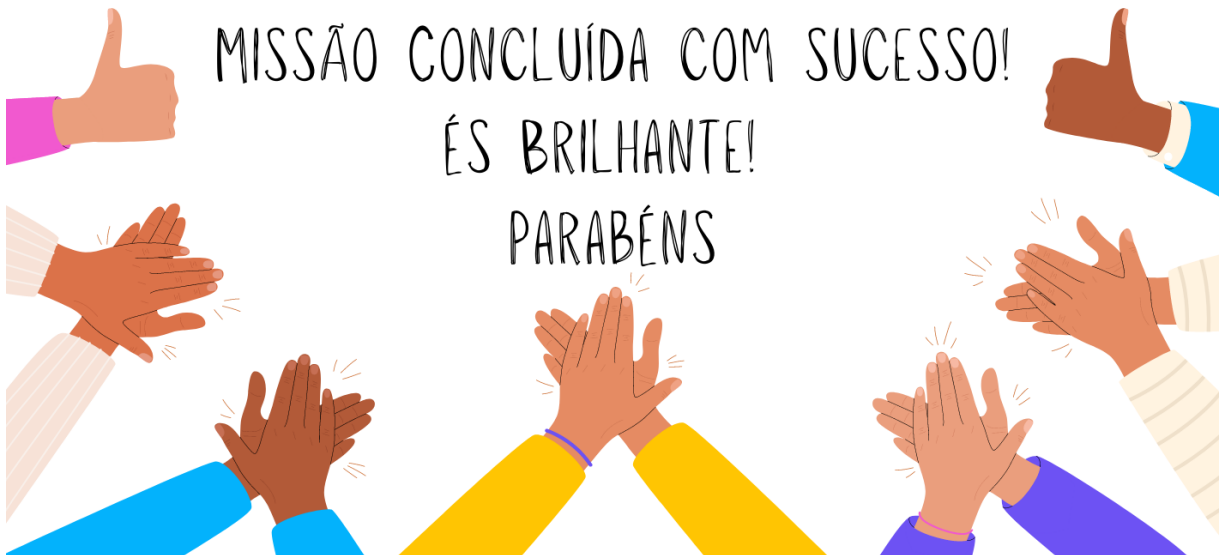
R: _____

AUTOAVALIAÇÃO

Desafios				
7- O transporte das minhocas				
8- Vamos pavimentar!				
6- A casinha para o mosquito				



Explica a autoavaliação.



APÊNDICE K3 – GRELHA DE OBSERVAÇÃO PREENCHIDA

Grelha de observação (Avaliação Formativa)																																				
Nome dos alunos	Conhecimentos														Capacidades																					
	Reconhece a noção de área				Compreende a definição de figuras equivalentes				Identifica as relações de área entre as diferentes peças do hexagrama				Determina a medida da área de uma figura tendo em consideração a unidade de área				Manipula com destreza o hexagrama de quatro peças				Compreende o enunciado dos problemas				Explica, de forma clara e coerente, o seu raciocínio oralmente ou por escrito				Utiliza linguagem simbólica matemática de forma correta e adequada				Desenvolve um pensamento crítico e reflexivo acerca dos conteúdos			
	NC	CP	C	NO	NC	CP	C	NO	NC	CP	C	NO	NC	CP	C	NO	NC	CP	C	NO	NC	CP	C	NO	NC	CP	C	NO	NC	CP	C	NO				
1.			X				X				X				X				X			X				X				X						
2.			X				X				X				X				X			X				X				X						
3.			X				X				X			X					X			X				X				X						
4.			X				X				X				X				X			X				X				X						
5.																																				
6.			X				X				X				X				X			X				X				X						
7.			X				X			X				X				X			X				X				X							
8.			X				X				X				X				X			X				X				X						
9.			X				X				X				X				X			X				X				X						
10.			X				X				X				X				X			X				X				X						
11.			X			X				X				X				X			X				X				X							
12.			X				X				X				X				X			X				X				X						
13.			X				X				X				X				X			X				X				X						
14.			X				X				X				X				X			X				X				X						
15.			X				X				X				X			X			X				X				X							
16.			X				X				X				X			X			X				X				X							
17.			X			X				X				X				X			X				X				X							
NC - Não Consegue CP - Consegue Parcialmente C - Consegue NO - Não Observado																																				

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

Nome dos alunos	Atitudes																Notas de campo	
	Respeita as regras de sala de aula				Está atento e concentrado				Participa adequadamente				Relaciona-se bem com os outros					
	NC	CP	C	NO	NC	CP	C	NO	NC	CP	C	NO	NC	CP	C	NO		
1.			X			X					X				X		P.G.: "Mais uma aula, mais uma missão. Adoro!" LR: "Eu não consigo desenhar os triângulos todos iguais." M.S.: "Adorei este desafio por causa de termos de desenhar o caarinho!" D.L.: "Eu pensei assim: se o pavimento tem 20 u.a. e foram usados dez trapézios grandes, a unidade de área considerada foi o trapézio pequeno porque este é metade do trapézio grande." R.M.: "Este desafio deixou-me confusa. Podes-me explicar, professora?" MA.: "Num trapézio grande cabem seis triângulos pequenos, de utilizarmos três trapézios grandes a área é 18, então o trapézio grande dá." F.C.: "E o pequeno também, se utilizarmos seis." D.C.: "Eu até achei este fácil, professora. Percebi tudinho!" M.I.: "Não acredito que estas aulas já acabaram." P.T.: "Já não vamos ter mais aulas com o hexagrama? Eu estava a adorar!"	
2.			X				X				X				X			
3.		X				X				X					X			
4.			X				X				X				X			
5.																		
6.			X				X				X				X			
7.		X				X					X				X			
8.			X				X				X				X			
9.			X				X				X				X			
10.			X				X				X				X			
11.			X				X				X				X			
12.			X				X				X				X			
13.			X								X				X			
14.			X				X				X				X			
15.		X				X				X					X			
16.			X				X				X				X			
17.			X			X					X				X			

APÊNDICE L – PLANIFICAÇÃO DA SEXTA SESSÃO FORMATIVA INERENTE À INVESTIGAÇÃO

PLANIFICAÇÃO DAS INTERVENÇÕES EDUCATIVAS Nº 5 E 6		
Professoras estagiárias: Ana Rita Vieira e Francisca Martins		
Área curricular: Articulação de Saberes	Ano e turma: 4º G	Número de alunos: 17
Localização (Data, horário e duração): 25 de maio de 2023 09h00 – 10h30 (45' + 45') / 14h00 – 15h30 (45' + 45')	Sumário: "O mistério do Muro" – construção de um muro de direitos, pelos alunos, através dos hexagramas.	
Contextualização		
A turma G do 4º ano de escolaridade é constituída por dezassete alunos, nove do sexo masculino e oito do sexo feminino, com idades compreendidas entre os nove e os dez anos. Dos dezassete alunos, cinco usufruem de medidas universais e adaptações nos momentos de avaliação sumativa, por apresentarem bastantes fragilidades nas diversas componentes do currículo. O grupo apresenta um comportamento satisfatório e o seu aproveitamento é heterogéneo, sendo que a área do saber em que os alunos demonstram maior dificuldade é português, principalmente, no domínio da leitura e da escrita. Além disto, são visíveis diferenças significativas ao nível da participação e do envolvimento dos alunos na sala de aula. Assim, existe um grupo de alunos que mantém curiosidade e vontade de aprender, participando regularmente durante as aulas, enquanto outro grupo de alunos demonstra um comportamento desajustado à sala de aula, por estarem regularmente distraídos. Importa acrescentar que se presencia uma relação saudável entre todos os elementos da turma, sendo, por isso, evidente o respeito, a união, o companheirismo e a entreaajuda. No que se concerne à metodologia, a aula decorre em torno da missão "Se os direitos humanos tiver em mente, o mundo será diferente!", através do qual é promovida uma aprendizagem por descoberta, de uma forma interdisciplinar. Assim, a aula remete para a exploração articulada de diferentes conteúdos, tendo por base a obra de literatura infantil – "A história de um muro" de Isabel Pinto e integra recursos analógicos e digitais.		
Conhecimentos prévios		
Estudo do Meio	<u>Aprendizagens Essenciais 3º ano</u>	

	<u>Domínio: Sociedade</u> <u>Conhecimentos, capacidades e atitudes:</u> O aluno deve ficar capaz de: • Reconhecer casos de desrespeito dos direitos consagrados na Convenção sobre os Direitos da Criança, sabendo como atuar em algumas situações, nomeadamente que pode recorrer ao apoio de um adulto. <u>Domínio: Sociedade/Natureza/Tecnologia</u> <u>Conhecimentos, capacidades e atitudes:</u> O aluno deve ficar capaz de: • Identificar diferenças e semelhanças entre o passado e o presente de um lugar quanto a aspetos naturais, sociais, culturais e tecnológicos. • Saber colocar questões, levantar hipóteses, fazer inferências, comprovar resultados e saber comunicá-los, reconhecendo como se constrói o conhecimento.
Matemática	<u>Aprendizagens Essenciais 3º ano (2018)</u> <u>Tema: Geometria e Medida</u> <u>Objetivos essenciais de aprendizagem conhecimentos, capacidades e atitudes:</u> • Desenhar e descrever a posição de polígonos (triângulos, quadrados, retângulos, pentágonos e hexágonos) recorrendo a coordenadas, em grelhas quadriculadas;

	• Identificar propriedades de figuras planas e de sólidos geométricos e fazer classificações, justificando os critérios utilizados.
Português	<u>Aprendizagens Essenciais 3º ano (2018)</u> <u>Domínio: Oralidade</u> <u>Conhecimentos, capacidades e atitudes:</u> O aluno deve ficar capaz de: Compreensão • Selecionar informação relevante em função dos objetivos de escuta e registá-la por meio de técnicas diversas. Expressão • Pedir e tomar a palavra e respeitar o tempo de palavra dos outros; • Planear, produzir e avaliar discursos orais breves, com vocabulário variado e frases complexas, individualmente ou em grupo; • Usar a palavra para exprimir opiniões e partilhar ideias de forma audível, com boa articulação, entoação e ritmo adequados. <u>Domínio: Leitura</u> <u>Conhecimentos, capacidades e atitudes:</u> O aluno deve ficar capaz de: • Mobilizar experiências e saberes no processo de construção de sentidos do texto.

	<u>Domínio: Escrita</u> <u>Conhecimentos, capacidades e atitudes:</u> O aluno deve ficar capaz de: • Redigir textos com utilização correta das formas de representação escrita (grafia, pontuação e translineação, configuração gráfica e sinais auxiliares da escrita);
Áreas de Competências do Perfil dos Alunos	A- Linguagens e textos; B- Informação e comunicação; C- Raciocínio e resolução de problemas; D- Pensamento crítico e pensamento criativo; E- Relacionamento interpessoal; F- Desenvolvimento pessoal e autonomia; G- Bem-estar, saúde e ambiente; I – Saber científico, técnico e tecnológico; J – Consciência e domínio do corpo.

Aprendizagens Essenciais

Domínio: Oralidade

Conhecimentos, capacidades e atitudes:

O aluno deve ficar capaz de:

Compreensão

- Seleccionar informação relevante em função dos objetivos de escuta e registá-la por meio de técnicas diversas.

Expressão

- Pedir e tomar a palavra e respeitar o tempo de palavra dos outros;
- Usar a palavra para exprimir opiniões e partilhar ideias de forma audível, com boa articulação, entoação e ritmo adequados.

Domínio: Leitura

Conhecimentos, capacidades e atitudes:

O aluno deve ficar capaz de:

- Mobilizar experiências e saberes no processo de construção de sentidos do texto;
- Explicitar ideias-chave do texto;
- Identificar o tema e o assunto do texto ou de partes do texto;
- Expressar uma opinião crítica acerca de aspetos do texto (do conteúdo e/ou da forma).

Domínio: Educação Literária

Conhecimentos, capacidades e atitudes:

O aluno deve ficar capaz de:

- Antecipar o(s) tema(s) com base em noções elementares de género (contos de fada, lengalengas, poemas, etc.) em elementos do paratexto e nos textos visuais (ilustrações);
- Compreender a organização interna e externa de textos poéticos, narrativos e dramáticos;
- Manifestar ideias, sentimentos e pontos de vista suscitados por histórias ou poemas ouvidos ou lidos.

Domínio: Escrita

Conhecimentos, capacidades e atitudes:

O aluno deve ficar capaz de:

- Usar frases complexas para exprimir sequências e relações de consequência e finalidade;

Estudo do Meio

Aprendizagens Essenciais

Domínio: Sociedade

Conhecimentos, capacidades e atitudes:

O aluno deve ficar capaz de:

- Reconhecer a importância da Declaração Universal dos Direitos Humanos para a construção de uma sociedade mais justa.

Educação artística – Artes Visuais

Aprendizagens Essenciais

Domínio: Experimentação e criação

Conhecimentos, capacidades e atitudes:

O aluno deve ficar capaz de:

- Integrar a linguagem das artes visuais, assim como várias técnicas de expressão (pintura; desenho – incluindo esboços, esquemas e itinerários; técnica mista; assemblage; land art; escultura; maquete; fotografia, entre outras) nas suas experimentações: físicas e/ou digitais.

Cidadania e Desenvolvimento

Aprendizagens Essenciais

«A Estratégia Nacional de Educação para a Cidadania (ENEC) integra um conjunto de direitos e deveres que devem estar presentes na formação cidadã das crianças e dos jovens portugueses, para que no futuro sejam adultos e adultas com uma conduta cívica que privilegie a igualdade nas relações interpessoais, a integração da diferença, o respeito pelos Direitos Humanos e a valorização de conceitos e valores de cidadania democrática, no quadro do sistema educativo, da autonomia das escolas e dos documentos curriculares em vigor» (Estratégia Nacional de Educação para a Cidadania, 2017, p.1).

Temas a trabalhar:

- Direitos Humanos

Matemática

Aprendizagens Essenciais 2018

Tema: Geometria e Medida

Conteúdo de aprendizagem: Localização e orientação no espaço; Raciocínio matemático e Comunicação matemática

Conhecimentos, capacidades e atitudes:

O aluno deve ficar capaz de:

- Desenhar e descrever a posição de polígonos (triângulos, quadrados, retângulos, pentágonos e hexágonos) recorrendo a coordenadas, em grelhas quadriculadas;
- Desenvolver interesse pela Matemática e valorizar o seu papel no desenvolvimento das outras ciências e domínios da atividade humana e social;
- Desenvolver persistência, autonomia e à-vontade em lidar com situações que envolvam a Matemática no seu percurso escolar e na vida em sociedade.

Aprendizagens Essenciais 2021

Tema: Capacidades Matemáticas

Tópico: Raciocínio matemático

Subtópico: Classificar

Objetivos de aprendizagem:

- Classificar objetos atendendo às suas características;

Tema: Capacidades Matemáticas

Tópico: Pensamento computacional

Subtópico: Abstração; Decomposição; Reconhecimento de padrões; Algoritmia; Depuração

Objetivos de aprendizagem:

- Extrair a informação essencial de um problema;
- Estruturar a resolução de problemas por etapas de menor complexidade de modo a reduzir a dificuldade do problema;
- Reconhecer ou identificar padrões no processo de resolução de um problema e aplicar os que se revelam eficazes na resolução de outros problemas semelhantes;
- Desenvolver um procedimento passo a passo (algoritmo) para solucionar um problema de modo a que este possa ser implementado em recursos tecnológicos, sem necessariamente o ser;
- Procurar e corrigir erros, testar, refinar e otimizar uma dada resolução apresentada.

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: Capacidades Matemáticas

Tópico: Comunicação matemática

Subtópico: Conexões matemáticas

Objetivo de aprendizagem:

- Aplicar ideias matemáticas na resolução de problemas de contextos diversos (outras áreas do saber, realidade, profissões);
- Identificar a presença da Matemática em contextos externos e compreender o seu papel na criação e construção da realidade.

Tema: Capacidades Matemáticas

Tópico: Representações matemáticas

Subtópico: Representações múltiplas

Objetivos de aprendizagem:

- Usar representações múltiplas para demonstrar compreensão, raciocinar e exprimir ideias e processos matemáticos, em especial linguagem verbal e diagramas.

Aprendizagens Essenciais

Domínio: Cidadania digital

Conhecimentos, capacidades e atitudes:

O aluno deve ficar capaz de:

- Expressar-se enquanto cidadão digital, manifestando noção de comportamento adequado, enquadrado com o nível de utilização das tecnologias digitais;
- Distinguir, em contexto digital, situações reais e/ou ficcionadas.

Domínio: Comunicar e colaborar

Conhecimentos, capacidades e atitudes:

- Comunicar (por texto, áudio, vídeo, etc.), utilizando ferramentas digitais, para expressar uma ideia ou opinião, explicar ou argumentar, no contexto das atividades de aprendizagem de diferentes áreas do currículo;
- Colaborar com os colegas, utilizando ferramentas digitais, para criar de forma conjunta um produto digital (um texto, um vídeo, uma apresentação, entre outros);
- Apresentar e partilhar os produtos desenvolvidos, utilizando meios digitais de comunicação e colaboração;
- Interagir e colaborar com os seus pares e com a comunidade, partilhando trabalhos realizados e utilizando espaços previamente preparados para o efeito (páginas Web ou blogues da turma, entre outros).

Domínio: Criar e inovar

Conhecimentos, capacidades e atitudes:

- Criar algoritmos de complexidade baixa para a resolução de desafios e problemas específicos;
- Distinguir as características, funcionalidades e aplicabilidade de diferentes objetos tangíveis (robôs, drones, entre outros);
- Resolver desafios através da programação de objetos tangíveis.

Dinâmica da missão “Se os direitos tiver em mente, o mundo será diferente!”

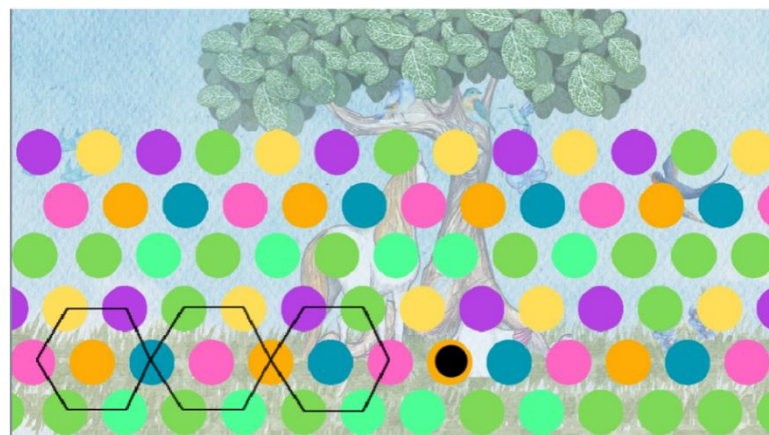
- A missão “Se os direitos tiver em mente, o mundo será diferente!” É explorada em pequenos grupos, para que todos os alunos participem na mesma e de forma a potenciar o trabalho colaborativo e o respeito pelo outro;
- A missão é constituída por uma etapa com quatro desafios distintos:
 - Desafio 1 – Descodifica a mensagem secreta!
 - Desafio 2 – Arquitetar um muro
 - Desafio 3 –Mãos à obra!
 - Desafio 4– Uma mensagem a saber, para nunca mais esquecer!
- Os quatro desafios da missão desta aula apresentam uma sequência lógica entre si que culminam na construção de um muro físico por parte dos alunos da turma, constituído por diferentes hexagramas decorados pelos alunos;
- Os hexagramas presentes no muro incluem os diferentes direitos que os alunos consideram mais relevantes na sua vida;
- As aulas que englobam a missão apresentada encerram a sequência didática criada com base na obra “História de um muro” de Isabel Fernandes Pinto.
- A presente planificação contempla duas aulas de 45', pelo que o primeiro segmento é lecionado pela mestrandia Francisca Martins e o segundo segmento é lecionado pela mestrandia Ana Rita Vieira;
- O *PowerPoint* utilizado durante a aula é sempre o mesmo.

Percurso de Aprendizagem		Recursos	Tempo
Início da aula	A professora estagiária (PE) recebe os alunos na sala de aula e orienta-os no sentido de se criar um ambiente propício à aprendizagem. No projetor encontra-se o primeiro slide do <i>PowerPoint</i> interativo, de modo a despertar o interesse e a curiosidade dos alunos para o decorrer da aula.	Computador Projetor <i>PowerPoint</i> interativo – slide 1 (cf. Apêndice L1)	5'
Motivação	09h-10h30h- Professora estagiária Francisca Martins Desafio 1- Decodifica a mensagem secreta! Como motivação para a aula, a PE projeta uma mensagem que a toupeira, personagem do livro "História de um muro" deixou aos alunos: Toupeira: "Nem posso acreditar que é a última vez que nos vemos. A vossa ajuda ao longo destes dias foi tão importante que nem imaginam. Juntos já destruámos o muro e construímos coisas boas para nós! Para esta aula, o desafio é diferente. Para saberem qual é a missão secreta têm de decodificar a mensagem que enviamos para as vossas professoras! Boa sorte e divirtam-se." Nota: As falas deste diálogo foram gravadas por uma aluna da turma, de forma a envolver os alunos na construção dos recursos didáticos utilizados nos seus processos de ensino e de aprendizagem, tendo em conta a abordagem "Deles para eles", defendida por Quadros-Flores et al. (2019). <u>Mensagem secreta para decodificar:</u> ... / --- / -...-...- --- / -...-...- --- / -...-...- / .- / -...-...- / --- / -- ...-...- / ...- / -...-...-...-.	Computador Projetor <i>PowerPoint</i> interativo – slide 2 (cf. Apêndice L1) Mensagem secreta para decodificar	10'

	(Se os direitos humanos tiver em mente, o mundo será diferente!) Para decodificar a mensagem, a PE divide a turma em pequenos grupos e distribui a cada um deles uma parte do código morse que esconde o nome da missão da aula. Para que os alunos a consigam decodificar, no <i>padlet</i> da turma encontram uma tabela com a correspondência dos caracteres com as letras do alfabeto. Depois de cada grupo realizar o primeiro desafio, devem partilhar com a turma a parte da mensagem decodificada e escrever no quadro branco a mesma, para que no fim conheçam o nome da missão.	Computadores <i>Padlet</i> da turma https://padlet.com/turma4gpaco/a-miss-o-secreta-t1vgcn3a96741y7a Quadro branco	
Desenvolvimento e Síntese	Após terem descoberto o nome da missão, a PE inicia um diálogo com os alunos a fim de explicar a dinâmica dos restantes desafios. Desafio 2- Arquitetar um muro Neste desafio a PE propõe que os alunos desenhem um muro na ferramenta tecnológica <i>Scratch</i>. Para isso, começa por organizar a turma em pares e, de seguida, distribui a cada um deles um computador e um guião de programação que contempla todos os passos que devem seguir. Importa acrescentar que o comando de programação que os alunos vão utilizar foi concebido anteriormente pelo par pedagógico. Antes de iniciarem a tarefa, a PE relembra, em grupo, as principais funcionalidades da ferramenta tecnológica <i>Scratch</i>. De seguida, demonstra no quadro interativo o primeiro passo do guião de programação, como forma de exemplificar o que é esperado com este desafio. Assim, é esperado que, numa primeira fase, os alunos interpretem o guião de programação que lhes foi entregue e programem o comando nele descrito. Numa segunda fase, depois de já terem programado o comando, devem executá-lo para que	Computador Projetor <i>PowerPoint</i> interativo – slide 2 (cf. Apêndice L1)	30'

os hexágonos sejam desenhados, de acordo com as coordenadas determinadas pelos alunos. Neste sentido, pretende-se desenvolver a capacidade do pensamento computacional através das diferentes fases da mesma- abstração, decomposição, reconhecimento de padrões, algoritmia e depuração.

No fim, é esperado que todos os alunos tenham construído um muro com hexágonos regulares na ferramenta de programação utilizada, conforme o exemplo:



Importa realçar que durante a realização deste desafio e, uma vez que o mesmo vai ser realizado em pequenos grupos, a PE deve circular pela sala de aula para observar o desempenho dos alunos e ajudar aqueles que apresentem algumas dúvidas ou dificuldades.

11h-12h30- Professora estagiária Ana Rita Vieira

Desafio 3- Mãos à obra!

De forma a manter um fio condutor, a PE inicia um diálogo com os alunos para

Quadro interativo

Computadores

Ferramenta tecnológica
Scratch

Guião de programação (cf.
Apêndice L2)

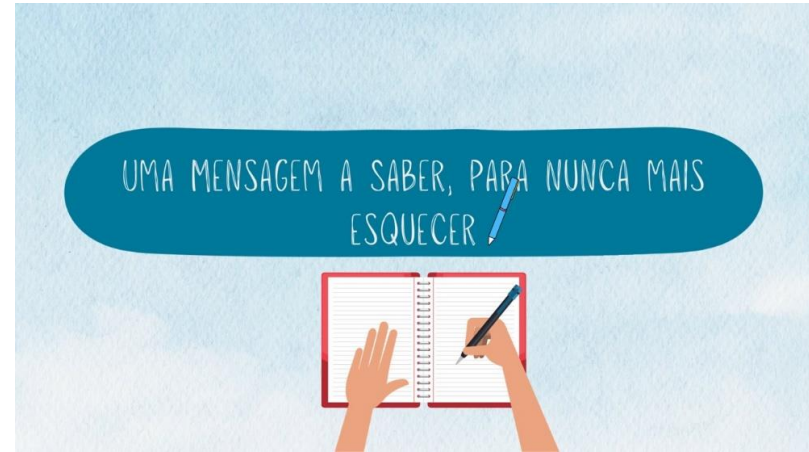
	introduzir o próximo desafio, que surge no seguimento do anterior. <u>PE:</u> “O segundo desafio da aula foi concluído com sucesso! Já realizaram um esboço do muro, por isso agora está na hora de colocar mãos à obra e construir um muro físico. Contudo, este muro vai ser especial, porque não vai retirar os direitos de ninguém, mas sim eternizar a importância dos direitos na vida de todos os seres humanos, para que nunca se esqueçam deles.” Com este desafio é esperado que os alunos construam um muro físico com os hexagramas entregues pela PE. Para tal seguem-se três momentos distintos: - Numa primeira fase, a PE entrega a cada aluno um hexagrama, no qual devem escrever, individualmente, o direito humano que consideram mais relevante para a sua vida; - Numa segunda fase, articulando com a educação artística- artes visuais-, os alunos decoram o hexagrama ao seu gosto através de diferentes técnicas e recorrendo a diferentes materiais (tintas, pinceis, lápis de cor, lápis de cera, marcadores); - Por fim, com o auxílio de caixas de cartão, previamente montadas pelo par pedagógico, dá-se início à construção do muro físico. Desta forma, cada aluno dirige-se ao “muro” de cartão e cola o seu hexagrama, com o auxílio da PE. Concluído este momento, os alunos e a PE decidem, consensualmente, um lugar na sala de aula para colocar este muro, para que nunca se esqueçam da importância da mensagem transmitida por esta obra, na vida de cada um deles. Desafio 4- Uma mensagem a saber, para nunca mais esquecer! Para terminar a missão e a sequência didática relativa à obra “História de um muro”, a PE propõe a realização do último desafio “Uma mensagem a saber, para nunca mais esquecer!”. Este consiste na realização de um texto de opinião, a pares, no qual os alunos devem mencionar a mensagem que retiraram deste livro e, ainda, exprimir		2’ 20’ 20’
--	---	--	---------------------------------

	criticamente as suas opiniões em relação às diferentes aprendizagens realizadas e aos momentos experienciados durante a experiência didática. Neste sentido, o par pedagógico para além de promover o espírito crítico e criativo dos alunos, obtém um <i>feedback</i> acerca das sessões formativas realizadas, importante para a melhoria das práticas futuras. Como forma de despedida as personagens da história deixam uma mensagem aos alunos. Toupeira: Bem... só nos resta agradecer tudo o que fizeram por nós! Cavalo: Sem a vossa ajuda nada disto seria possível! Vocês são brilhantes! Mosquito: Sem dúvida. Podem ter a certeza de que nunca vos esqueceremos. Toupeira: E vocês nunca se esqueçam de serem sempre construtores de um mundo melhor. Toupeira, Cavalo e Mosquito: ATÉ SEMPRE! No final de todos os desafios, a PE entrega a cada aluno um crachá com a frase "Construtores de um mundo melhor!", como recompensa por terem completado a missão.	Crachás (cf. Apêndice L3)	3'
Avaliação O momento de avaliação é realizado no final de cada intervenção educativa, através da observação, com auxílio da tabela que se encontra no apêndice L4.			
Expectativas em relação à aula: Esperamos que...			

- A mensagem secreta inicial, como fator mistério, suscite nos alunos curiosidade e interesse em participar na aula;
- A missão "Se os direitos humanos tiver em mente, o mundo será diferente!" permita criar um fio condutor ao longo das duas aulas e encerrar de forma significativa a sequência didática relacionada com a obra "História de um muro" de Isabel Fernandes Pinto;
- A utilização da ferramenta tecnológica *Scratch* promova o desenvolvimento da capacidade de pensamento computacional presente nas Novas Aprendizagens Essenciais de Matemática;
- A dinâmica da aula promova o desenvolvimento de capacidades explanadas no Perfil dos Alunos à Saída da Escolaridade Obrigatória, como o raciocínio e a resolução de problemas, o pensamento crítico e criativo, o relacionamento interpessoal e as linguagem e textos.
- Os desafios apresentados permitam uma compreensão integral e contextualizada da obra "História de um muro";
- Os alunos atribuam um significado ao muro da história, relacionando-o com os direitos humanos e a sua importância em situações do quotidiano;
- A construção de um muro físico relacionado com os direitos humanos, por parte dos alunos tenha um impacto positivo e crie uma ligação especial com a obra estudada;
- A mensagem transmitida pela obra seja bem compreendida pelos alunos permitindo que os mesmos, ao longo da sua vida, sejam cidadãos conscientes dos direitos que possuem;
- A articulação das diferentes áreas do saber do currículo seja uma mais-valia para uma aprendizagem significativa, integral e holística;
- A temática da aula, próxima da realidade dos alunos, favoreça o desenvolvimento de alguns valores descritos no PASEO, como a responsabilidade e a integridade, cidadania e participação, e a liberdade;
- O tempo de duração da aula (90') seja suficiente para realizar as tarefas propostas, respeitando o tempo dos alunos e privilegiando a aprendizagem significativa dos conteúdos por parte deles.

APÊNDICE L1 – POWERPOINT ORIENTADOR DA AULA





APÊNDICE L2 – GUIÃO DE PROGRAMAÇÃO

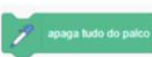
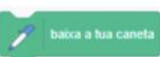
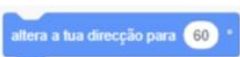
GUIÃO DE PROGRAMAÇÃO

SCRATCH



Constrói um muro hexagonal através da programação no scratch de um comando para desenhar hexágonos.

Enter

- 1 Abre o programa Scratch, através do link que se encontra no padlet da turma;
- 2 Clica na secção "criar" e atribui-lhe o nome "Arquitetar o muro";
- 3 Clica na personagem (bola preta), que se encontra no lado direito da janela do Scratch;
- 4 Abre a barra "código", que aparece à esquerda na janela do Scratch;
- 5 Na secção "eventos" seleciona o bloco  e arrasta-o para o quadro branco;
- 6 Na secção "controlo" seleciona o bloco  e arrasta-o para o quadro branco, conectando-o ao anterior;
- 7 Na secção "caneta" seleciona o bloco  e arrasta-o para o quadro branco, conectando-o aos anteriores;
- 8 Na secção "caneta" seleciona o bloco  e arrasta-o para o quadro branco, conectando-o aos anteriores;
- 9 Na secção "caneta" seleciona o bloco  , altera a cor para preto e arrasta-o para o quadro branco, conectando-o aos anteriores;
- 10 Na secção "movimento" seleciona o bloco  e arrasta-o para o quadro branco, conectando-o aos anteriores;
- 11 Preenche o bloco anterior com as coordenadas relativas à posição em que colocas a bola preta no palco do Scratch;
- 12 Na secção "caneta" seleciona o bloco  e arrasta-o para o quadro branco, conectando-o aos anteriores;
- 13 Na secção "movimento" seleciona o bloco  e arrasta-o para o quadro branco, conectando-o aos anteriores;

14 Preenche o bloco anterior com 60° , que corresponde ao ângulo interno de um hexágono;

15 Na secção "movimento" seleciona o bloco  e arrasta-o para o quadro branco, conectando-o aos anteriores;

16 Preenche o bloco anterior com as coordenadas relativas à posição em que colocas a bola preta no palco do Scratch, de forma a programares o desenho do primeiro lado do hexágono;

17 Repete os passos 13, 14 e 15 para programares o desenho dos restantes lados do hexágono;

18 No fim de programares o desenho de todos os lados do hexágono, na secção "caneta", seleciona o bloco  ;

19 Para programares o desenho de um novo hexágono, volta a repetir todos os passos desde o passo 10 até ao 18 ;

20 No fim de programares o comando, coloca o ecrã em tela cheia e carrega no símbolo  para observares o muro hexagonal que construiste.

Bom trabalho! 😊

APÊNDICE L3 – CRACHA “CONSTRUTORES DE UM MUNDO MELHOR”



APÊNDICE L4 – GRELHA DE OBSERVAÇÃO PREENCHIDA

[illegible]

Atitudes																NOTAS DE CAMPO	
	Respeita as regras de sala de aula				Está atento e concentrado				Participa adequadamente				Relaciona-se bem com os outros				
	NC	CP	C	NO	NC	CP	C	NO	NC	CP	C	NO	NC	CP	C	NO	
1.		X				X					X				X		P.G.: "Essas mensagens estão em código morse, professora!"
2.			X				X				X				X		D.L.: "Uau! Código morse. Como vamos conseguir decifrar?"
3.		X				X					X				X		P.G.: "Professora, conheço muito bem o Scratch. É uma ferramenta de programação."
4.			X				X				X			X			
5.																	F.C.: "Vamos construir um muro no Scratch? Que fixe!"
6.			X				X				X				X		
7.	X					X					X				X		L.G.: "Foram as professores que puseram esta imagem no Scratch?! Está tão gira!"
8.			X				X				X				X		
9.			X				X				X				X		D.C.: "Professora, eu já consegui fazer um hexágono do muro."
10.			X				X				X				X		
11.			X			X					X				X		M.M.: "Vamos construir um muro de direitos? Que ideia brilhante!"
12.			X				X				X				X		
13.			X				X				X				X		M.I.: "Professora, vou escrever o direito à alimentação por causa das minhoquinhas da minha Toupeirinha."
14.			X				X				X				X		
15.	X					X					X			X			
16.			X				X				X				X		
17.			X				X				X				X		

APÊNDICE M- CRITÉRIOS DE CORREÇÃO DO PRÉ E DO PÓS-TESTE

Cotação geral dos itens

Item	1	2	3	4	5	6
Cotação	15	15	15	20	20	15
Escala	Análitica	Análitica	Análitica	Análitica	Análitica	Análitica

Item 1 – 15 pontos

Descritor de desempenho	Pontuação
Assinala a opção correta (D) e nenhuma das outras.	15
Assinala outra opção ou não responde.	0

Item 2 – 15 pontos

Descritor de desempenho	Pontuação
Assinala a opção correta (D) e nenhuma das outras.	15
Assinala outra opção ou não responde.	0

Item 3 – 15 pontos

Descritor de desempenho	Pontuação
Assinala a opção correta (B) e nenhuma das outras.	15
Assinala outra opção ou não responde.	0

Item 4 – 20 pontos

Descritor de desempenho	Exemplo de resposta	Pontuação
Apresenta uma estratégia completa e adequada, explicitando o seu raciocínio, que permitiu	A figura está decomposta em 25 quadrados. Área da figura: $2+2=50 \text{ u.a.}$ Ou $25 \times 2 = 50 \text{ u.a.}$	20

a resolução do problema, mobilizando todos os passos necessários e responde de forma correta.		
Apresenta uma estratégia completa e adequada, explicitando o seu raciocínio, que permitiu a resolução do problema mobilizando todos os passos necessários, mas não expõe uma resposta.		18
Apresenta uma estratégia completa e adequada, explicitando o seu raciocínio, porém efetua um erro de calcula, sendo que a resposta que exibe vai ao encontro desse erro.	A figura é decomposta em 25 quadrados Área da figura: $25 \times 2 = 40$ u.a. Resposta: A área da figura é igual a 40 unidades de área.	16
Apresenta uma estratégia adequada,		12

de área mencionada.		
Expõe uma resposta correta, mas não apresenta as estratégias, raciocínio ou justificações que permitiram a resolução do problema.	A área total da figura é igual a 50 unidades de área.	2
Apresenta uma resposta diferente das mencionadas ou não responde.	A área total da figura é igual a 52 unidades de área.	0

Item 5 – 20 pontos

Descritor de desempenho	Exemplo de resposta	Pontuação
Completa corretamente as duas frases.	O trabalho do Miquel está incorreto, porque não representou um retângulo/representou um hexágono. O trabalho do Luís está incorreto, porque o retângulo representado tem 15 unidades de área.	20
Completa corretamente uma frase, sendo que, na outra, completa corretamente, apenas o nome do aluno, sem justificação ou com a mesma incorreta.	O trabalho do Luís está incorreto, porque o retângulo representado tem 15 unidades de área. O trabalho do Miquel está incorreto, porque tem 17 unidades de área.	18
Completa corretamente apenas uma frase.	O trabalho do Luís está incorreto, porque o retângulo representado tem 15 unidades de área. O trabalho do Hugo está incorreto, porque não é um retângulo.	10

Completa corretamente apenas o nome dos alunos, nas duas frases, sem justificações ou com as mesmas incorretas.	O trabalho do Miguel está incorreto. O trabalho do Luís está incorreto.	8
Completa corretamente apenas um nome numa frase, sem justificações ou com as mesmas incorretas.	O trabalho do Luís está incorreto.	5
Apresenta uma resposta diferente das mencionadas ou não responde.		0

Item 6 – 15 pontos

Descritor de desempenho	Pontuação
Assinala a opção correta (A) e nenhuma das outras.	15
Assinala outra opção ou não responde.	0

(Critérios adaptados das provas de aferição consultadas)

APÊNDICE N – GUIÃO DA ENTREVISTA À PROFESSORA COOPERANTE

Guião de entrevista

O presente guião de entrevista realiza-se no âmbito da Unidade Curricular Prática de Ensino Supervisionada (PES), presente no 2º ano do Mestrado em Ensino do 1º Ciclo do Ensino Básico (CEB) e de Matemática e Ciências Naturais no 2º CEB, da Escola Superior de Educação do Instituto Politécnico do Porto. Este será aplicado à professora titular da turma na qual a mestranda realizou a PES, e tem como principais objetivos: a) averiguar os contributos da exploração contextualizada do hexagrama no desenvolvimento do conceito de área; b) analisar as competências sociais desenvolvidas com a obra explorada.

Assim, considera-se pertinente e relevante para esta investigação a opinião da professora cooperante pela sua experiência e contacto com a turma há quatro anos e pela prática profissional que possui.

Tendo em consideração o exposto, pede-se a sua colaboração para responder a algumas questões acerca da ação da mestranda durante as sessões formativas que integram a presente investigação.

Agradeço, desde já, o seu contributo, disponibilidade e entrega para colaborar na realização desta entrevista.

Para uma recolha de dados mais fidedigna e uma análise dos mesmos mais facilitada, autoriza a gravação da entrevista?

Sim	X
Não	

Os dados recolhidos serão utilizados exclusivamente pela mestranda para o desenvolvimento do seu projeto de investigação.

Rita Vieira

Objetivos específicos	Formulário de perguntas
Percurso profissional	Qual é a sua formação académica inicial?
	Em que instituição educacional realizou a sua licenciatura/mestrado?
	Quanto tempo de serviço possui?
	Trabalha neste estabelecimento de ensino/agrupamento há quanto tempo?
	Já fez alguma formação ou pós-graduação? Se sim, qual ou quais?
	Sente-se realizada como professora do 1º CEB?
	Considera que a sua formação no ensino superior foi suficiente para exercer a sua profissão?
	Que importância foi dada às diferentes estratégias e recursos de ensino e de aprendizagem durante a sua formação inicial?
	Durante a sua formação inicial, foi dada importância à utilização de materiais manipuláveis na área da matemática?
Atual prática profissional	Quais as estratégias/recursos mais mencionados durante a sua formação inicial para o ensino e aprendizagem na área da matemática?
	Quando começou a lecionar, quais as estratégias e recursos que implementou com mais frequência na sua prática?
	Ao longo dos anos modificou alguma estratégia/recurso na sua prática com os alunos? Se sim, qual? E qual o motivo?

	Quais as estratégias/recursos que mais utiliza para trabalhar na área da matemática com os seus alunos?
	Qual o papel que o aluno desempenha nas suas aulas?
	Como descreve a turma do 4ºG?
Investigação	Considera relevante o estudo que está a ser realizado sobre a influência da exploração contextualizada do hexagrama de quatro peças no desenvolvimento do conceito de área com alunos de 4º ano de escolaridade? Porquê?
	Como descreve a dinâmica da professora estagiária durante as sessões formativas inerentes à investigação?
	Como caracteriza a motivação, o envolvimento e o interesse dos alunos durante as sessões formativas inerentes à investigação?
	Considera que as sessões formativas desenvolvidas alcançaram os objetivos definidos inicialmente?
	As tarefas implementadas foram adequadas ao estudo e ao nível de escolaridade dos alunos? Mudava ou acrescentava algum tipo de tarefa que não foi explorada?
	Acredita que a manipulação do hexagrama de quatro peças facilitou a compreensão do conceito de área? De que forma?
	Pondera incluir este material na sua prática futura? Porquê?

	Considera que este material é relevante nas orientações curriculares das Novas Aprendizagens Essenciais da Matemática? Porquê?
	Acredita numa exploração contextualizada dos conceitos matemáticos? De que forma?
	Considera que a leitura do livro por parte da autora fez a diferença neste estudo?
	A mensagem que a história transmite é importante na formação de alunos mais conscientes e responsáveis? Porquê?
	Acredita que a mensagem da história fez a diferença no modo de pensar dos alunos? De que forma?
	De que modo este tipo de abordagem vai a encontro do Perfil dos Alunos à Saída da Escolaridade Obrigatória?
	Ao longo das diferentes sessões formativas, o que considera que teve mais impacto nos alunos?
	Mudaria ou acrescentaria alguma coisa a esta investigação?

Obrigada pela colaboração. ☺

APÊNDICE O – TRANSCRIÇÃO DA ENTREVISTA À PROFESSORA COOPERANTE

Guião de entrevista

O presente guião de entrevista realiza-se no âmbito da Unidade Curricular Prática de Ensino Supervisionada (PES), presente no 2º ano do Mestrado em Ensino do 1º Ciclo do Ensino Básico (CEB) e de Matemática e Ciências Naturais no 2º CEB, da Escola Superior de Educação do Instituto Politécnico do Porto. Este será aplicado à professora titular da turma na qual a mestranda realizou a PES, e tem como principais objetivos: a) averiguar os contributos da exploração contextualizada do hexagrama no desenvolvimento do conceito de área; b) analisar as competências sociais desenvolvidas com a obra explorada.

Assim, considera-se pertinente e relevante para esta investigação a opinião da professora cooperante pela sua experiência e contacto com a turma há quatro anos e pela prática profissional que possui.

Tendo em consideração o exposto, pede-se a sua colaboração para responder a algumas questões acerca da ação da mestranda durante as sessões formativas que integram a presente investigação.

Agradeço, desde já, o seu contributo, disponibilidade e entrega para colaborar na realização desta entrevista.

Para uma recolha de dados mais fidedigna e uma análise dos mesmos mais facilitada, autoriza a gravação da entrevista?

Sim	X
Não	

Os dados recolhidos serão utilizados exclusivamente pela mestranda para o desenvolvimento do seu projeto de investigação.

Rita Vieira

Pergunta 1: Qual é a sua formação académica inicial?

Resposta: Formação de professores do 1º Ciclo.

Pergunta 2: Em que instituição educacional realizou a sua licenciatura/mestrado?

Resposta: O barcharelato, ou seja, a formação inicial, tirei no Instituto Jean Piaget. A Licenciatura na ESE.

Pergunta 3: Quanto tempo de serviço possui?

Resposta: De serviço, 27 anos.

Pergunta 4: Trabalha neste estabelecimento de ensino/agrupamento há quanto tempo?

Resposta: Há 20 anos.

Pergunta 5: Já fez alguma formação ou pós-graduação? Se sim, qual ou quais?

Resposta: Sim. Formações faço várias, como o Plano Nacional do Ensino do Português (PNEP) e uma em Matemática para 1ºCEB, na ESE. Pós-graduações nunca fiz nenhuma.

Pergunta 6: Sente-se realizada como professora do 1º CEB?

Resposta: Não, porque a burocracia é demasiada e ficamos sem tempo para nos dedicarmos a ser professoras do 1º Ciclo.

Pergunta 7: Considera que a sua formação no ensino superior foi suficiente para exercer a sua profissão?

Resposta: Não, nem pensar! Aprendi com as formações que fiz à *posteriori*, onde achei que tinha lacunas... e depois com os colegas, em autoformações... e com as exigências dos próprios alunos.

Pergunta 8: Que importância foi dada às diferentes estratégias e recursos de ensino e de aprendizagem durante a sua formação inicial?

Resposta: Na altura foi dada alguma importância, mas não havia os recursos de hoje em dia. Era tudo à base da autorecolha. Os professores não nos davam muito. Não existia tecnologia... até as planificações eram feitas à mão.

Pergunta 9: Durante a sua formação inicial, foi dada importância à utilização de materiais manipuláveis na área da matemática?

Resposta: Isso foi. Nesse aspeto foi dada muita importância. Os professores incentivavam à construção e manipulação de materiais e jogos.

Pergunta 10: Quais as estratégias/recursos mais mencionados durante a sua formação inicial para o ensino e aprendizagem na área da matemática?

Resposta: Os recursos, no fundo, não eram coisas elaboradas, mas tínhamos de ser originais. O professor partia mais das vivências dos alunos... da realidade deles, do que propriamente de uma teoria.

Pergunta 11: Quando começou a lecionar, quais as estratégias e recursos que implementou com mais frequência na sua prática?

Resposta: Na minha prática [pausa]. Os recursos eram o manual... que era o que estava mais à mão, é um facto! Depois, eu tinha uma colega, na altura, com quem eu construía as chamadas fichas de trabalho e isso resultava muito bem, porque as turmas eram muito exigentes. Agora, também não havia muitos recursos nas escolas. Nem fotocopiadoras. As estratégias... as estratégias eram um bocadinho de acordo com o grupo/turma, tínhamos de ir ao encontro das exigências dos próprios alunos e da forma como eles respondiam e exigiam! Eles exigiam... um bom aluno exige sempre mais de um professor!

Pergunta 12: Ao longo dos anos modificou alguma estratégia/recurso na sua prática com os alunos? Se sim, qual? E qual o motivo?

Resposta: Ai muitas... muitas... A vida mudou, o mundo mudou, os recursos mudaram... foram implementadas principalmente as tecnologias, a formação do SUPERTABI, que veio alterar um bocadinho, é verdade, veio alterar um bocadinho as dinâmicas em sala de aula. Os recursos... o

manual ficou ali um bocadinho mais posto de lado e deu-se mais importância ao uso do computador. Acho que a grande diferença até foi essa, basicamente...

Pergunta 13: Quais as estratégias/recursos que mais utiliza para trabalhar na área da matemática com os seus alunos?

Resposta: Ora então... os recursos [pausa], os recursos podem ser os recursos materiais existentes na escola, o manual, os que existem na internet e mais... As estratégias dependem do conteúdo. E, às vezes, até são os próprios alunos que criam as estratégias... Ou porque já sabem e conseguem falar do assunto e vamos por esse lado, ou se não sabem, temos de ir pela parte mais expositiva, não sei...

Pergunta 14: Qual o papel que o aluno desempenha nas suas aulas?

Resposta: Ora o papel... o papel... é o centro da aprendizagem é o aluno. Desempenha um papel livre, eu acho. Eles são livres, pelo menos na forma como se expressam e como questionam. E pronto, basicamente é isso!

Pergunta 15: Como descreve a turma do 4ºG?

Resposta: Então... como é que eu descrevo... [pausa] hmmm... São alunos, alguns... alguns, em pequeno número, com vivências complicadas e que as trazem, às vezes, para a sala de aula, e depois dá asneira. Mas, de uma forma geral, acho que são alunos interessados. E há um grupo bom, eu tenho um bom grupo, depois tenho um grupo médio e, depois, tenho outro mais fraco..., mas acho que de uma forma geral são alunos interessados. E a família, dentro das suas capacidades, digamos assim, vão cultivando, a escola, não é?! Pouco, mas vão...

Pergunta 16: Considera relevante o estudo que está a ser realizado sobre a influência da exploração contextualizada do hexagrama de quatro peças no desenvolvimento do conceito de área com alunos de 4º ano de escolaridade? Porquê?

Resposta: Eu acho que sim, acho que a atividade assim à primeira vista até poderíamos colocar a dúvida se ia resultar. Mas acho que na prática, resultou melhor do que as perspetivas que tinha

criado, acho eu. Eles desenvolveram bem e conseguiram corresponder ao pedido de forma até bastante empenhada e assertiva.

Pergunta 17: Como descreve a dinâmica da professora estagiária durante as sessões formativas inerentes à investigação?

Resposta: Aiii... Gostei muito! Acho que implementaste bem, acho que pegaste bem no conceito. Na parte da motivação também foi uma atividade feliz e acho que eles entenderam bem qual era o objetivo. E conseguiram bons resultados!

Pergunta 18: Como caracteriza a motivação, o envolvimento e o interesse dos alunos durante as sessões formativas inerentes à investigação?

Resposta: Como caraterizo?! [pausa] Os alunos estavam bastante motivados. A forma diferente como abordaste o tema... só isso, acho que já os motivou... e depois o tipo de exercícios também, a forma como apresentaste as dinâmicas da aula também.... Acho que todos se conseguiram envolver e que a motivação foi 100%.

Pergunta 19: Considera que as sessões formativas desenvolvidas alcançaram os objetivos definidos inicialmente?

Resposta: Sim, contra... Se calhar até as perspetivas criadas, pelo menos por mim, enquanto docente, acho que sim, que foram alcançadas!

Pergunta 20: As tarefas implementadas foram adequadas ao estudo e ao nível de escolaridade dos alunos? Mudava ou acrescentava algum tipo de tarefa que não foi explorada?

Resposta: Foram. Não, não! Acho que teve muito bem...para os alunos da turma acho que esteve muito bem. Pelo menos nenhum reagiu de forma negativa, muito pelo contrário... e eles são de se expressar!

Pergunta 21: Acredita que a manipulação do hexagrama de quatro peças facilitou a compreensão do conceito de área? De que forma?

Resposta: Claro que sim...facilitou! Primeiro foi uma atividade mais prática, eles conseguiram manipular e depois passar mais para a teoria. Por isso, facilitou muito. Para além disso, tu foste muito persistente para que eles compreendessem bem o conteúdo e todas as tarefas.

Pergunta 22: Pondera incluir este material na sua prática futura? Porquê?

Resposta: Claro. Claro que depois vou lá ver. Na nossa vida devemos aproveitar as coisas boas. Se são boas aulas, se fizeste boas práticas, acho que só tem interesse em aproveitar! Claro que sim. Adaptado à turma, claro que se tem sempre de se adaptar à turma, até porque as turmas não são todas iguais.

Pergunta 23: Considera que este material é relevante nas orientações curriculares das Novas Aprendizagens Essenciais da Matemática? Porquê?

Resposta: Ai sim! Com toda a certeza, claro! Até porque as novas orientações vão no caminho de os obrigar a pensar mais por eles próprios. E tu utilizaste exatamente por esse caminho! Eles chegarem às conclusões por eles próprios e não porque o professor disse que era" assim ou assado!"

Pergunta 24: Acredita numa exploração contextualizada dos conceitos matemáticos? De que forma?

Resposta: Ai sim! Ajudou, claro que ajudou! Ai sim, sem dúvida! Para já ficam mais motivados, não é?! Depois o facto de ter sido bem contada também ajudou... e por outra pessoa! Eu acho que também é importante... quando vem alguém de fora a mensagem, às vezes, passa de forma diferente e melhor...porque eles estão mais atentos. O professor, eles já vêm todos os dias e o outro não.... Tem outro impacto, sim!

Pergunta 25: Considera que a leitura do livro por parte da autora fez a diferença neste estudo?

Resposta: Ai fez, claro! Nem é a leitura, é a forma como a leitura foi feita. Porque a autora colocou ali mais coisa para além da leitura. A dramatização, as imagens e tudo, ai isso claro. E depois a forma como falou, tudo ajudou, ficou provado nos alunos no modo como depois falavam das personagens.

Pergunta 26: A mensagem que a história transmite é importante na formação de alunos mais conscientes e responsáveis? Porquê?

Resposta: Todas as mensagens são importantes. Todas as histórias tem uma moral e eu acho que essa moral se aplica à nossa vida e essa moral aplica-se à nossa vida enquanto cidadãos para a vida.

Pergunta 27: Acredita que a mensagem da história fez a diferença no modo de pensar dos alunos? De que forma?

Resposta: Qualquer mensagem transmitida pelas histórias faz a diferença. Primeiro, porque os obriga a pensar, não é?! E refletir sobre o assunto. Depois, porque também vão dar a opinião e falar sobre esse assunto entre eles, entre eles e os pais, entre eles e amigos, entre eles e professores, entre eles e os irmãos... eu acho que sim, que faz a diferença.

Pergunta 28: De que modo este tipo de abordagem vai a encontro do Perfil dos Alunos à Saída da Escolaridade Obrigatória?

Resposta: Sim, vai... a exploração dos direitos humanos está presente nos valores que são defendidos nesse documento e que, lá está, contribuem para a formação de um cidadão mais consciente, responsável, crítico...

Pergunta 29: Ao longo das diferentes sessões formativas, o que considera que teve mais impacto nos alunos?

Resposta: O que considero... eu acho que foi tudo. A começar pela história, depois o encadeamento que todas as sessões tiveram, a forma como envolveste os alunos para fazerem parte da própria dinâmica da aula. Acho que isso tudo teve um impacto positivo nos alunos e não só... também em nós que nos divertimos a ver e tu, neste caso, a fazer.

Pergunta 30: Mudaria ou acrescentaria alguma coisa a esta investigação?

Resposta: Ai... não acrescentava nada, porque está tudo muito bom, muito bem. Está tudo excelente. Não, por acaso não acrescentava nada. Está tudo bem. O que podia acrescentar? Nada.... Teve a motivação com a autora, teve as dinâmicas que correram super bem, os alunos mostraram que entenderam o conteúdo. Não tenho nada a acrescentar!

Obrigada pela colaboração. 😊

**ESCOLA
SUPERIOR
DE EDUCAÇÃO
POLITÉCNICO
DO PORTO**

P.PORTO

M

MESTRADO

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

**Com os olhos nas estrelas: o sonho de
aprender a ensinar e transformar**
Ana Rita Pinto Vieira

