

M

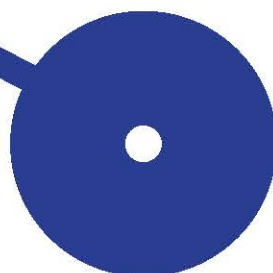
MESTRADO

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

No bater de asas de uma borboleta: um voo para aprender e ensinar, brincar e sonhar

Francisca Alves Goiana Martins

09/2023



Politécnico do Porto

Escola Superior de Educação

Francisca Alves Goiana Martins

**No bater de asas de uma borboleta: um voo para aprender e ensinar,
brincar e sonhar**

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, setembro de 2023

Politécnico do Porto

Escola Superior de Educação

Francisca Alves Goiana Martins

**No bater de asas de uma borboleta: um voo para aprender e ensinar,
brincar e sonhar**

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, setembro de 2023

*Há tantas coisas à espera
E locais que queremos desvendar
É o sol a brilhar
É o azul deste céu
Que mantém este rio a fluir*

*É o Ciclo Sem Fim
Que nos guiará
E com emoção
Pela fé e amor
Até encontrar o nosso caminho
Neste ciclo, neste Ciclo Sem Fim*

(Ciclo Sem Fim, versão portuguesa by Ana Paulino, 1994)

COORDENAÇÃO DO CURSO

Professora Doutora Dárida Maria Fernandes

COMISSÃO DE CURSO

Professora Doutora Dárida Maria Fernandes

Professor Doutor António Barbot

Professora Doutora Daniela Mascarenhas

Professora Doutora Paula Quadros-Flores

EQUIPA DE SUPERVISÃO

Professora Doutora Dárida Maria Fernandes

Professor Doutor António Barbot

Professora Doutora Daniela Mascarenhas

Professora Doutora Paula Quadros-Flores

AGRADECIMENTOS

*Foram as borboletas que me fizeram acreditar que o céu é para aqueles que nunca desistem de voar
(Ribeiro, 2019)*

No bater de asas de uma borboleta, começou o início de um grande voo. Um voo intenso, inesquecível e muito feliz, acompanhado por pessoas especiais. A todos aqueles que voaram comigo, obrigada!

Aos meus pais, obrigada por tudo! Obrigada por me terem dado as asas para eu voar bem alto. Obrigada pelo vosso amor, pela vossa presença, pela vossa preocupação, pela vossa dedicação, pelas palavras reconfortantes e pelos abraços aconchegantes. Obrigada por serem, sempre, o meu porto seguro. Obrigada por serem a minha maior inspiração. Obrigada por acreditarem sempre em mim e me terem ajudado a concretizar um dos grandes sonhos da minha vida: Ser Professora. Sem vocês, nada disto era possível!

À minha irmã Juliana e aos meus irmãos Pedro e Diogo, obrigada por tornarem este caminho mais leve e feliz. Obrigada pela vossa presença, pela vossa compreensão, pela vossa ajuda, pelos vossos conselhos, pelo vosso orgulho, pela vossa vontade de me ver sempre bem e feliz. Obrigada por sermos “um por todos, todos por um”. Obrigada por serem os melhores irmãos do mundo!

Aos meus avós, o meu maior exemplo, um obrigada não é suficiente por tudo o que fizeram por mim. Obrigada por me ajudarem a crescer sempre rodeada de amor. Obrigada por tornarem este caminho mais doce, recheado de mimos, de preocupação e de orgulho. Eu sei que o vosso coração está a rebentar de felicidade por esta minha conquista. Ao meu avô Manel, à estrela mais brilhante, obrigada por iluminares o meu caminho... tenho a certeza que estás muito feliz por mim!

À minha madrinha, obrigada por estares sempre ao meu lado e por acreditares sempre em mim. Obrigada pelo teu carinho, pela preocupação, pelas palavras de incentivo e de orgulho.

À minha prima Carolina, que me diz sempre “Quem me dera ter uma professora como tu!”, obrigada por me mostrares que estou no caminho certo.

Ao meu sobrinho e afilhado Tomás, o meu pequenino e a minha maior inspiração. Obrigada por teres vindo tornar a minha vida mais feliz, mais leve e com mais cor. É um orgulho poder ver-te crescer! À minha sobrinha Amélia, sinónimo de esperança e prosperidade, obrigada por despertares em mim a vontade de querer tornar o mundo num lugar melhor para te receber.

Um obrigada, também, à minha restante família que acompanhou de perto este grande voo.

Ao Diogo, obrigada pelo apoio constante, pelas palavras de incentivo, pela paciência, pela ajuda, pelo conforto nos momentos mais difíceis e pelo orgulho em todas as minhas conquistas. Obrigada por todos os momentos tão felizes que vivemos.

À Ritinha, o meu par pedagógico desta grande viagem e a minha amiga de todas as horas. A ti, um obrigada não chega para agradecer todos os momentos que vivemos juntas ao longo de todos estes anos. Obrigada pela tua compreensão, pela tua disponibilidade e pela tua generosidade. Obrigada pelos sorrisos infinitos. Obrigada por termos crescido juntas nesta grande aventura da nossa vida. Obrigada por partilhares este sonho comigo. Obrigada pela tua amizade e por estares sempre aqui para mim. Obrigada por teres tornado este voo muito, muito, mais feliz. Juntas, sempre, para o que der e vier!

Às minhas amigas Bárbara e Jéssica, obrigada pela vossa presença ao longo deste caminho, pelos trabalhos realizados na melhor companhia, pelas horas de conversa sem fim, pelos momentos que nos fizeram rir até doer a barriga. Obrigada pelo vosso apoio incondicional e por partilharem comigo a vontade de tornar a Escola num lugar melhor para as nossas crianças.

Aos meus restantes amigos, que acompanharam de perto este meu percurso, obrigada por terem contribuído, das mais diferentes formas, para o meu sucesso e para a conquista deste grande sonho.

À minha orientadora, Professora Doutora Dárida Fernandes, o meu enorme obrigada por toda a disponibilidade, dedicação, motivação e confiança. Obrigada pelas palavras amigas que me incentivaram a inovar, a transformar, a melhorar e a aprender. Obrigada pela competência, pela sapiência e, sobretudo, pela partilha das suas vivências da e na Escola sempre com um brilho no olhar.

Aos professores supervisores institucionais, Professora Doutora Dárida Maria Fernandes, Professor Doutor António Barbot, Professora Doutora Daniela Mascarenhas e Professora Doutora Paula Flores, um agradecimento especial pela entrega e dedicação à Prática de Ensino Supervisionada. Obrigada pela orientação, pela disponibilidade, pela exigência, pela motivação, pelas experiências partilhadas e pelas aprendizagens desenvolvidas.

A todos os professores da Escola Superior de Educação com quem tive o prazer de privar durante a minha formação, o meu obrigada pelo enorme profissionalismo demonstrado.

Aos professores cooperantes, um obrigada não é suficiente para agradecer a forma como me receberam, acolheram e orientaram ao longo deste voo tão especial na Escola. Obrigada pelo exemplo, pelas aprendizagens, pelas vivências e pelas memórias construídas, que vão ficar para sempre guardadas.

À minha professora do 1º Ciclo do Ensino Básico, obrigada por ter sido a minha maior inspiração para seguir esta profissão e por, ainda hoje, ser a minha maior referência. O meu coração terá sempre um cantinho muito especial para a professora.

A todas as crianças que voaram comigo, obrigada por me terem tornado numa pessoa melhor. Convosco cresci, brinquei, sonhei, transformei, aprendi, ensinei, sorri e fui muito muito feliz! Obrigada por todos os dias baterem as asas comigo, sempre lado a lado, na concretização deste grande sonho.

Obrigada a todos! Levo-vos, para sempre, no meu coração!

RESUMO ANALÍTICO

O presente relatório de estágio (RE) surge no âmbito da Unidade Curricular de Prática de Ensino Supervisionada (PES), que integra o plano de estudos do Mestrado em Ensino do 1º Ciclo do Ensino Básico e de Matemática e Ciências Naturais no 2º Ciclo do Ensino Básico (CEB). Este documento apresenta uma descrição e uma reflexão da ação educativa desenvolvida pela mestranda, em contexto de 1º CEB e 2º CEB, assente em pressupostos teóricos e legais, assim como em aspetos científicos, pedagógicos, didáticos e humanos. Ao longo do RE retratam-se algumas das intervenções realizadas pela mestranda em contexto educativo, marcadas pela utilização de diferentes estratégias e recursos, tendo sempre em consideração as características de cada grupo de alunos. A multiplicidade de experiências e aprendizagens decorridas seguiram uma metodologia com características de investigação-ação, compreendendo as fases de observação, planificação, ação e reflexão. Além disso, privilegiou-se a cooperação com todos os intervenientes que fizeram parte deste percurso, contribuindo para um processo de ensino e de aprendizagem significativo, construtivista, democrático e inclusivo, bem como para o crescimento pessoal e profissional da mestranda. O RE contempla, ainda, uma componente investigativa, em formato de artigo científico, no qual se apresenta um estudo realizado com alunos do 4º ano de escolaridade. Este pretendeu compreender de que modo a manipulação do material hexagrama de quatro peças, numa abordagem matemática contextualizada com a obra “História de um muro”, de Isabel Fernandes Pinto, favorece o desenvolvimento do conceito de número racional não negativo, com incidência no significado de parte-todo. A PES foi o bater de asas de um grande voo que acaba de começar, e que será sempre acompanhado pela vontade de transformar a Escola num lugar melhor para as nossas crianças, onde possam *aprender, ensinar, brincar e sonhar*.

Palavras-chave: Prática de Ensino Supervisionada; Investigação-ação; Reflexão-ação; Desenvolvimento pessoal e profissional; Processo de ensino e de aprendizagem.

ABSTRACT

The current internship report is part of the Curricular Unit of Supervised Teaching Practice, which is integrated into the curriculum of the Master's program in Teaching of the 1st Cycle of Basic Education and Mathematics and Natural Sciences in the 2nd Cycle of Basic Education. This document presents a description and reflection on the educational action carried out by the master's student in the context of 1st cycle and 2nd cycle, based on theoretical and legal assumptions, as well as scientific, pedagogical, didactic, and human aspects. Throughout the internship report, some of the interventions carried out by the master's student in an educational context are portrayed, marked by the use of different strategies and resources, always taking into account the characteristics of each group of students. The multiple experiences and learning that took place followed a methodology with characteristics of action research, including the phases of observation, planning, action, and reflection. In addition, cooperation was emphasized with all the participants who were part of this journey, contributing to a meaningful, constructivist, democratic, and inclusive teaching and learning process, as well as to the personal and professional growth of the master's student. The internship report also includes an investigative component, in the form of a scientific article, presenting a study conducted with 4th grade students. This aimed to understand how the manipulation of the four-piece hexagram material, in a mathematically contextualized approach with the work "História de um muro" by Isabel Fernandes Pinto, favors the development of the concept of non-negative rational number, with a part-whole meaning. The Supervised Teaching Practice was the flutter of wings of a great flight that has just begun, and will always be accompanied by the desire to transform the School into a better place for our children, where they can learn, teach, play, and dream.

Keywords: Supervised Teaching Practice; Action Research; Action Reflection; Personal and Professional Development; Teaching and Learning Process.

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.....	63
Tabela 3 – Intervenções em contexto no 2º CEB no âmbito de Matemática.....	64
Tabela 4 – Intervenções em contexto no 1º CEB no âmbito de Estudo do Meio	88
Tabela 5 – Intervenções em contexto no 2º CEB no âmbito de Ciências Naturais.....	88
Tabela 6 – Intervenções em contexto no 1º CEB no âmbito de Articulação de Saberes.....	108
Tabela 7 – Breve descrição das sessões formativas desenvolvidas no âmbito do projeto de investigação.....	314

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Dimensões do perfil geral de desempenho do educador de infância e dos professores dos ensinos básico e secundário.....	30
Figura 2 – Sala de aula da turma do 4º ano de escolaridade.....	45
Figura 3 – Sala de aula da turma do 5º ano de escolaridade.....	50
Figura 4 – Triângulo didático inserido no contexto.....	56
Figura 5 – Bilhete de entrada na Feira Popular e envelope com dinheiro manipulável distribuídos a cada aluno no início da aula.....	66
Figura 6 – Fase de motivação da aula.....	66
Figura 7 – Estratégia de resolução apresentada pela AF.....	68
Figura 8 – Estratégia de resolução apresentada pelo APG.....	68
Figura 9 – Registo do raciocínio da AR no quadro interativo.....	69
Figura 10 – Registo do raciocínio matemático utilizado pelo APG.....	71
Figura 11 – Decoração do bilhete, por uma aluna, evidenciando o seu interesse e entusiasmo.....	73
Figura 12 – Realização das tarefas matemáticas com o apoio dos círculos fracionários.....	76
Figura 13 – Estabelecimento de comparações entre frações, através da divisão da unidade em quatro partes iguais.....	77
Figura 14 – Resolução do desafio 2 apenas com a utilização dos círculos fracionários.....	79
Figura 15 – Manipulação dos círculos fracionários para comparar frações.....	81
Figura 16 – Relação entre trabalho prático, laboratorial e experimental.....	86
Figura 17 – Momento de motivação da aula, no qual os alunos receberam a mensagem do avatar Maria.....	90
Figura 18 – Material distribuído aos alunos para a realização da atividade experimental.....	91
Figura 19 – Registo das hipóteses iniciais no guião de exploração.....	92
Figura 20 – Execução do procedimento da atividade experimental.....	93
Figura 21 – Observação e registo dos resultados da atividade experimental.....	93
Figura 22 – Momento prático de observação do movimento de deslocação dos animais invertebrados.....	98
Figura 23 – Momento prático de observação das estruturas externas de um peixe.....	100
Figura 24 – Relação entre as disciplinas.....	105

Figura 25 – Preparação prévia da sala de aula.....	110
Figura 26 – Tabuleiro de jogo na fase de motivação da aula.....	110
Figura 27 – Registo das respostas à questão "O que é um muro?" no post-it	111
Figura 28 – Registo das respostas aos desafios, no quadro interativo e no guião de exploração, pelos alunos	112
Figura 29 – Momento final da aula, no qual os alunos puderam abrir o baú que se encontrava na sala de aula.....	115
Figura 30 – Exposição da atividade "Natal dos Sólidos"	121
Figura 31 – Momento de realização da atividade sensorial	121
Figura 32 – Implementação do projeto "Miúdos a votos"	122
Figura 33 – Leitura dramatizada da obra "História de um muro" pela sua autora, Isabel Fernandes Pinto.....	123
Figura 34 – Acompanhamento dos alunos em algumas atividades/projetos desenvolvidos no Agrupamento de Escola.....	124
Figura 35 – Hexagrama de quatro, oito e sete peças, respetivamente.....	132
Figura 36 – Cronograma da investigação.....	136
Figura 37 – Construção do hexagrama através das peças soltas.....	139
Figura 38 – Sobreposição das peças do HQP, neste caso, para compreender que o triângulo pequeno corresponde a um sexto do trapézio grande.....	140
Figura 39 – Exploração dos desafios em grande grupo	141
Figura 40 – Registos das resoluções dos alunos DC e MIC relativos aos desafios 4c) e 5	142
Figura 41 – Registos das resoluções dos alunos J e F relativos aos desafios 7 e 8	143
Figura 42 – Construção do muro dos direitos.....	145
Figura 43 – Percentagem média obtida, em cada item, no Pré e no Pós-teste	146
Figura 44 – Percentagem média final obtida no Pré e no Pós-teste.....	146

LISTA DE APÊNDICES

APÊNDICE A – CRONOGRAMAS DA PES	169
APÊNDICE A1 – CRONOGRAMA DO 1º CEB	169
APÊNDICE A2 – CRONOGRAMA DO 2º CEB	170
APÊNDICE B – PLANIFICAÇÃO DA AULA DE MATEMÁTICA DO 1º CEB – “A FEIRA POPULAR DO 4ºG”	171
APÊNDICE B1 – POWERPOINT ORIENTADOR DA AULA “A FEIRA POPULAR DO 4ºG”	182
APÊNDICE B2 – BILHETE DE ENTRADA DA “FEIRA POPULAR DO 4ºG”	194
APÊNDICE B3 – GUIÃO DE EXPLORAÇÃO	195
APÊNDICE B4 – GRELHA DE OBSERVAÇÃO PREENCHIDA	202
APÊNDICE C – PLANIFICAÇÃO DE MATEMÁTICA DO 2º CEB – “A PIZZARIA DA RUA”	204
APÊNDICE C1 – POWERPOINT ORIENTADOR DA AULA “A PIZZARIA DA RUA”	216
APÊNDICE C2 – GUIÃO DE EXPLORAÇÃO	221
APÊNDICE C3 – GUIÃO DE CONSOLIDAÇÃO	222
APÊNDICE C4 – GRELHA DE OBSERVAÇÃO PREENCHIDA	224
APÊNDICE D – PLANIFICAÇÃO DE ESTUDO DO MEIO DO 1º CEB – “A VIAGEM DE BALÃO DE AR QUENTE”	226
APÊNDICE D1 – POWERPOINT ORIENTADOR DA AULA “A VIAGEM DE BALÃO DE AR QUENTE”	232
APÊNDICE D2 – GUIÃO DE EXPLORAÇÃO	237
APÊNDICE D3 – GRELHA DE OBSERVAÇÃO PREENCHIDA	241
APÊNDICE E – PLANIFICAÇÃO DE CIÊNCIAS NATURAIS DO 2º CEB – “A LOCOMOÇÃO DOS ANIMAIS”	243
APÊNDICE E1 – POWERPOINT ORIENTADOR DA AULA “A LOCOMOÇÃO DOS ANIMAIS”	249
APÊNDICE E2 – LEGENDA DAS BARBATANAS DE UM PEIXE	254
APÊNDICE E3 – QUIZ REALIZADO NO MOMENTO DE CONSOLIDAÇÃO	255
APÊNDICE E4 – GRELHA DE OBSERVAÇÃO PREENCHIDA	257
APÊNDICE F – PLANIFICAÇÃO DE ARTICULAÇÃO DE SABERES – “O MISTÉRIO DO MURO”	259
APÊNDICE F1 – JOGO DE TABULEIRO VIRTUAL EM POWERPOINT INTERATIVO	279
APÊNDICE F2 – GUIÃO DE EXPLORAÇÃO	291
APÊNDICE F3 – GUIÃO DE EXPLORAÇÃO (DIFERENCIAÇÃO PEDAGÓGICA)	298

APÊNDICE F4 – GRELHA DE OBSERVAÇÃO PREENCHIDA.....	305
APÊNDICE G – PRÉ E PÓS-TESTE	307
APÊNDICE H – SÍNTESE DAS SESSÕES FORMATIVAS INERENTES À INVESTIGAÇÃO.....	314
APÊNDICE I – PLANIFICAÇÃO DA TERCEIRA SESSÃO FORMATIVA DA INVESTIGAÇÃO	317
APÊNDICE I1 – POWERPOINT ORIENTADOR DA AULA.....	332
APÊNDICE I2 – GUIÃO DE EXPLORAÇÃO	340
APÊNDICE I3 – HEXAGRAMA DE QUATRO PEÇAS ¹	344
APÊNDICE I4 – GRELHA DE OBSERVAÇÃO PREENCHIDA.....	345
APÊNDICE J – PLANIFICAÇÃO DA QUARTA SESSÃO FORMATIVA DA INVESTIGAÇÃO	347
APÊNDICE J1 – POWERPOINT ORIENTADOR DA AULA	359
APÊNDICE J2- GUIÃO DE EXPLORAÇÃO	363
APÊNDICE J3 – GRELHA DE OBSERVAÇÃO PREENCHIDA	367
APÊNDICE K – PLANIFICAÇÃO DA QUINTA SESSÃO FORMATIVA DA INVESTIGAÇÃO	369
APÊNDICE K1 –POWERPOINT ORIENTADOR DA AULA	381
APÊNDICE K2- GUIÃO DE EXPLORAÇÃO.....	386
APÊNDICE K3 – GRELHA DE OBSERVAÇÃO PREENCHIDA.....	391
APÊNDICE L – PLANIFICAÇÃO DA SEXTA SESSÃO FORMATIVA DA INVESTIGAÇÃO	393
APÊNDICE L1 – POWERPOINT ORIENTADOR DA AULA	408
APÊNDICE L2 – GUIÃO DE PROGRAMAÇÃO.....	410
APÊNDICE L3 – CRACHÁ “CONSTRUTOR DE UM MUNDO MELHOR”	412
APÊNDICE L4 – GRELHA DE OBSERVAÇÃO PREENCHIDA	413
APÊNDICE M – CRITÉRIOS DE CORREÇÃO DO PRÉ E PÓS-TESTE.....	415
APÊNDICE N – GUIÃO DA ENTREVISTA REALIZADA À PROFESSORA COOPERANTE	420
APÊNDICE O – TRANSCRIÇÃO DA ENTREVISTA REALIZADA À PROFESSORA COOPERANTE	424

LISTA DE ABREVIATURAS, SIGLAS E ACRÓNIMOS

A – Aluno(a)

AE – Aprendizagens Essenciais

CEB – Ciclo do Ensino Básico

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

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.....	XII
LISTA DE FIGURAS.....	XIII
LISTA DE APÊNDICES.....	XV
LISTA DE ABREVIATURAS, SIGLAS E ACRÓNIMOS.....	XVII
1. INTRODUÇÃO.....	20
2. FINALIDADES E OBJETIVOS	23
3. ENQUADRAMENTO ACADÉMICO E PROFISSIONAL	25
3.1. DIMENSÃO ACADÉMICA E ENQUADRAMENTO LEGAL.....	25
3.2. DIMENSÃO PROFISSIONAL E ENQUADRAMENTO LEGAL	28
3.2.1. O PROFESSOR DO SÉCULO XXI	32
3.2.2. A SUPERVISÃO NA FORMAÇÃO DOCENTE: APRENDIZAGEM EM COLABORAÇÃO.....	35
3.2.3. A INVESTIGAÇÃO-AÇÃO E A REFLEXÃO COMO PILARES NA PRÁTICA DOCENTE.....	38
4. CARACTERIZAÇÃO DO CONTEXTO EDUCATIVO DA PRÁTICA DE ENSINO SUPERVISIONADA.....	41
4.1. CARACTERIZAÇÃO DO AGRUPAMENTO DE ESCOLAS.....	42
4.2. CARACTERIZAÇÃO DA ESCOLA DO 1º CEB.....	43
4.2.1. CARACTERIZAÇÃO DA TURMA DO 4º ANO DE ESCOLARIDADE.....	46
4.3. CARACTERIZAÇÃO DA ESCOLA DO 2º CEB.....	49
4.3.1. CARACTERIZAÇÃO DA TURMA DO 5º ANO DE ESCOLARIDADE.....	51
5. INTERVENÇÃO EM CONTEXTO EDUCATIVO	54
5.1. MATEMÁTICA.....	55
5.1.1. REFLETIR SOBRE O 1º CEB.....	64
5.1.2. REFLETIR SOBRE O 2º CEB.....	73
5.2. CIÊNCIAS NATURAIS E ESTUDO DO MEIO	82
5.2.1. REFLETIR SOBRE O 1º CEB.....	89
5.2.2. REFLETIR SOBRE O 2º CEB.....	96
5.3. ARTICULAÇÃO DE SABERES.....	102
5.3.1. REFLETIR SOBRE O 1º CEB.....	108

5.4. APRECIÇÃO GLOBAL DAS AULAS DO 1º CEB E DO 2º CEB	116
5.5. DINAMIZAÇÃO E COLABORAÇÃO EM PROJETOS E ATIVIDADES EDUCATIVAS	120
6. COMPONENTE INVESTIGATIVA	125
6.1. INTRODUÇÃO	126
6.2. PROBLEMÁTICA EM ESTUDO E OBJETIVOS DA INVESTIGAÇÃO	127
6.3. ENQUADRAMENTO TEÓRICO	128
6.3.1. A MATEMÁTICA EM CONTEXTO	128
6.3.2. NÚMERO RACIONAL NÃO NEGATIVO: CONCEITO E SIGNIFICADOS	130
6.3.3. OS MATERIAIS MANIPULÁVEIS E O HEXAGRAMA DE QUATRO PEÇAS	131
6.4. METODOLOGIA DE INVESTIGAÇÃO	133
6.4.1. CARACTERIZAÇÃO DO GRUPO DE CRIANÇAS PARTICIPANTES NO ESTUDO	134
6.4.2. TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLHA DE DADOS	134
6.4.3. PROCEDIMENTOS SEGUIDOS NO ESTUDO	135
6.5. ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS DADOS OBTIDOS NO ESTUDO	137
6.5.1. SESSÕES FORMATIVAS	137
6.5.2. PRÉ-TESTE E PÓS-TESTE	145
6.5.3. ENTREVISTA À PROFESSORA COOPERANTE	148
6.6. CONCLUSÕES	149
7. CONSIDERAÇÕES FINAIS	152
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	154
REFERÊNCIAS GERAIS	154
DOCUMENTOS LEGAIS E NORMATIVOS	165
APÊNDICES	169

1. INTRODUÇÃO

*Mais importante que ter as asas é nunca se perder a vontade de voar
(Ribeiro, 2019)*

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 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. Em conformidade com o Decreto-Lei nº 63/2016 (2016), este documento é uma condição imprescindível para a obtenção do grau de mestre e para o desempenho da profissão docente.

O mesmo foi concebido tendo por base quadros legais, teóricos e conceptuais e, ainda, conhecimentos científicos e pedagógicos desenvolvidos pela mestranda ao longo dos cinco anos de formação na instituição supramencionada. O principal objetivo deste documento é retratar o percurso traçado pela mestranda, durante o período de estágio da PES, nos diferentes contextos, que determinou o seu crescimento pessoal e profissional de forma integral.

A PES decorreu durante um ano letivo, tendo o seu início coincidido com o mês de outubro de 2022 e o seu término com o mês de junho de 2023. No 1º semestre, de outubro a fevereiro, a mestranda desenvolveu o seu estágio no 2º CEB, numa turma do 5º ano de escolaridade, tendo lecionado as disciplinas de Matemática e Ciências Naturais. No 2º semestre, a mestranda realizou o seu estágio no 1º CEB, numa turma do 4º ano de escolaridade. Este relatório integra a caracterização, a análise e a reflexão crítica da prática desenvolvida nestes contextos educativos, bem como a fundamentação teórica e legal que a sustenta. O mesmo inclui uma componente investigativa, que aprofunda o desenvolvimento integral da mestranda, nomeadamente, o desenvolvimento de uma postura reflexiva e investigativa.

A estrutura do RE está organizada em sete capítulos, encontrando-se alguns deles subdivididos em diferentes secções, que asseguram uma apresentação detalhada e coerente da informação presente no documento. O presente capítulo, que surge em primeiro lugar, designa-se por Introdução e remete para uma breve contextualização do RE, bem como para justificação do título e para a organização e estrutura do mesmo. No segundo capítulo, intitulado Finalidades e

Objetivos, apresentam-se os objetivos definidos nos documentos orientadores da PES e os objetivos pessoais da mestranda, que sustentam as diferentes ações pedagógicas da prática educativa desenvolvida e a elaboração deste RE.

O terceiro capítulo, designado por Enquadramento Académico e Profissional, faz referência aos quadros teóricos, legais e conceptuais associados à formação e à prática docente. Os mesmos fundamentaram, também, as diferentes ações pedagógicas desenvolvidas pela mestranda nos dois contextos da PES. Estes últimos são caracterizados de forma pormenorizada ao longo do quarto capítulo, designado por Caracterização do Contexto Educativo da Prática de Ensino Supervisionada. Deste modo, o mesmo contempla a caracterização do Agrupamento de Escolas, das Escolas do 1º CEB e do 2º CEB, bem como dos respetivos grupos de alunos.

O quinto capítulo, designado por Intervenção em Contexto Educativo, encontra-se organizado segundo as áreas do saber nas quais a mestranda desenvolveu a sua ação – Matemática, Ciências Naturais/Estudo do Meio e Articulação de Saberes. Desta forma, para cada uma delas é apresentada uma contextualização teórica, bem como a descrição e reflexão de uma intervenção pedagógica implementada pela mestranda. Para além disso, este capítulo ainda inclui os cronogramas de todas as regências lecionadas durante a PES, uma apreciação global das aulas do 1º CEB e do 2º CEB e uma apresentação dos projetos criados e dinamizados, nos dois contextos de ensino, em colaboração com o par pedagógico, com os professores cooperantes e com a restante comunidade educativa.

O sexto capítulo diz respeito à Componente Investigativa, no qual é apresentado, no formato de artigo científico, o projeto de investigação *O desenvolvimento do conceito de número racional não negativo: uma abordagem contextualizada do hexagrama de quatro peças*, desenvolvido pela mestranda na PES. O mesmo foi concretizado em contexto de 1º CEB, numa turma do 4º ano de escolaridade e visou compreender a influência da exploração contextualizada do hexagrama de quatro peças no desenvolvimento do conceito de número racional não negativo, com significado parte-todo.

No último capítulo são apresentadas as Considerações Finais, que compreendem uma reflexão final sobre todo o percurso traçado durante a PES. Deste modo, foram revisitados os objetivos delineados inicialmente, as aprendizagens desenvolvidas, as aventuras vividas pautadas pela

presença de inúmeras adversidades, pela superação de desafios e pela vivência de momentos gratificantes.

Por fim, apresentam-se as Referências que suportam o presente RE, incluindo as obras, os documentos teóricos, legais e normativos consultados e citados ao longo do documento. Além disso, surgem os Apêndices que devem ser analisados durante a leitura do corpo do texto do mesmo.

Assim, o presente RE espelha o caminho percorrido pela mestrandia ao longo da PES, marcado pela liberdade de ser, de aprender, de ensinar, de brincar e de sonhar. Nesta linha de pensamento, surge o título deste RE, *No bater das asas de uma borboleta: um voo para aprender e ensinar, brincar e sonhar.*

2. FINALIDADES E OBJETIVOS

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

(Freire, 2003)

O presente RE tem como principais objetivos apresentar e analisar reflexivamente e criticamente a prática educativa e pedagógica desenvolvida pela mestrandia, no âmbito da PES. Deste modo, é possível concluir o Mestrado em Ensino do 1º CEB e de Matemática e Ciências Naturais no 2º CEB através “a) Da aprovação em todas as unidades curriculares que integram o plano de estudos do curso de mestrado; e b) Da aprovação no acto público de defesa do relatório da unidade curricular relativa à prática de ensino supervisionada” (Decreto-Lei nº 43/2007, 2007, p. 1325).

Em conformidade com o Decreto-Lei nº 43/2007 (2007, p. 1321), a PES é um “momento privilegiado, e insubstituível, de aprendizagem da mobilização dos conhecimentos, capacidades, competências e atitudes (...)” que devem caracterizar as práticas profissionais desempenhadas num determinado contexto real. Desta forma, e dado que a mesma é uma das Unidades Curriculares integradas no presente mestrado, importa elencar os objetivos delineados na sua 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 (Femandes et al., 2022b, p.1).*

De modo complementar aos anteriores, no documento de apoio à avaliação da PES são apresentadas competências fundamentais de serem desenvolvidas durante a prática educativa no contexto escolar, tais como:

- 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., 2022a, p.1).

Os objetivos mencionados anteriormente são mobilizados através das “sessões de trabalho com os orientadores cooperantes”, da “prática lectiva”, do desenvolvimento e da participação de “actividades na comunidade educativa e em projectos educativos” e, ainda, de “actividades de orientação educativa da Turma” (Fernandes et al., 2022a, p.1). Neste sentido, o presente documento tem como principal finalidade descrever o modo como estes objetivos foram implementados na prática da mestranda e, assim, atingidos com sucesso. Para tal, será realizada uma revisão da literatura, que visa a mobilização de quadros teóricos e legais que sustentam a ação educativa decorrida. Neste seguimento, para a mesma será elaborada uma análise com carácter reflexivo, que evidencie o caminho percorrido e destaque os aspetos positivos e os aspetos a melhorar do mesmo, tendo em vista a transformação e a construção da identidade docente da mestranda.

Perspetivando ter uma formação integral, a mestranda considerou essencial definir, também, objetivos de cariz mais pessoal, definidos numa fase de pré-ação, com vista a serem cumpridos no decorrer da PES, nomeadamente: i) construir uma identidade docente, com base nas experiências vivenciadas ao longo da PES e na transformação das suas crenças, a fim de serem promotoras de uma Educação atual, inovadora e de qualidade; ii) mobilizar os seus conhecimentos para a implementação de uma prática pedagógica-didática e recursos didáticos contextualizados, inovadores, inclusivos e significativos, que permitam aos alunos alcançar os conhecimentos, capacidades e atitudes plasmados nas Aprendizagens Essenciais e no Perfil do Aluno à Saída da Escolaridade Obrigatória; iii) investigar e refletir sobre a prática educativa, de modo a encontrar-se novas estratégias e materiais enriquecedores e significativos para a aprendizagem dos alunos.

Em suma, ao longo deste RE são explanados todos os objetivos especificados anteriormente, através da descrição das experiências vividas, que determinaram o crescimento pessoal e profissional da mestranda.

3. ENQUADRAMENTO ACADÉMICO E PROFISSIONAL

Precisamos de escolas e de educação para que todas as crianças possam ter um futuro promissor
(Malala Yousafzai, 2013)

O presente capítulo tem como principal objetivo estabelecer uma relação entre o percurso académico e profissional da mestranda, tendo por base a mobilização dos documentos teóricos e legais que sustentam a sua prática pedagógica. Assim sendo, este capítulo está segmentado em dois subcapítulos. O primeiro remete para a dimensão académica e para os documentos teóricos e legais a si inerentes, que orientam a formação da mestranda enquanto futura docente do 1º CEB e do 2º CEB, na especialidade de Matemática e Ciências Naturais. Já o segundo diz respeito a uma dimensão de carácter profissional, pedagógico e didático, no qual se mobilizam referenciais teóricos de temas que se expressaram, de forma singular, na ação pedagógica-didática da mestranda.

3.1. DIMENSÃO ACADÉMICA E ENQUADRAMENTO LEGAL

A formação inicial de professores, no olhar de Duarte (2016, citado por Duarte & Moreira, 2018, p. 1974), é “um processo «educativo», em que se incorpora aspetos teóricos, práticos e situações de ações concretas” e na qual “tem de começar a construção da identidade, da cultura e da qualidade” (Roldão, 2017, p. 200) da profissão docente. Desta forma, a ação pedagógica desempenhada por um professor é bastante complexa e assume-se como “uma ação cultural, social, politicamente indeterminada (FLORES, 2010) e que extrapola a dimensão educativa-curricular” (Duarte & Moreira, 2018, p. 1971).

De facto, esta complexidade inerente à ação docente determina a necessidade de existir uma formação inicial para professores, que promova o desenvolvimento de competências científicas, profissionais e sociais. A mesma está associada a um “cariz predominantemente escolar” (Roldão, 2017, p. 194), uma vez que os professores “adquirem a qualificação profissional através de cursos superiores organizados de acordo com as necessidades do desempenho profissional no respectivo nível de educação e ensino” (Decreto-Lei nº 49/2005, 2005, p. 5123).

No entanto, a formação inicial não determina, de forma linear, a qualificação integral de um professor, que detém todos os conhecimentos e capacidades necessárias para desempenhar a sua prática da forma mais profícua e resiliente possível. O desenvolvimento destes pressupõem um processo de formação “que não se circunscreve aos anos universitários mas que dura toda a vida” (Zabalza, 2004, citado por Neves, 2007, p. 83). Neste sentido, o mesmo deve assumir-se “como um continuum, construído a partir da incorporação adequada de saberes e de saber fazer” (Roldão, 2017, p. 194), que deve ser aprimorado por cada docente ao longo do seu percurso profissional, a fim de proporcionar as melhores aprendizagens aos seus alunos.

Assim, a formação inicial corresponde apenas à primeira etapa do mesmo, complementada, posteriormente, com a formação contínua (Roldão, 2017; Neves, 2007), na qual os professores devem adotar uma postura atuante e indagadora na atualização das práticas e na procura incessante de novos saberes. No fundo, para um desenvolvimento profissional perene, os docentes devem ambicionar “melhorar a sua qualidade e adequação à função de quadro de saberes de referência, indispensáveis ao exercício das competências necessárias à ação profissional: pensar sobre, investigar para, analisar porquê e aprofundar campos” (Roldão, 2017, p. 201).

Em Portugal, a formação inicial de professores, que lhes confere a habilitação profissional, contempla dois ciclos de estudo, a Licenciatura e o Mestrado. A primeira tem como principal propósito “assegurar a formação de base na área da docência” e o segundo é entendido como um complemento da mesma, que a reforça e a aprofunda, “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 nº 79/2014, 2014, p. 2819).

Em conformidade com o mencionado, a mestranda frequentou a Licenciatura em Educação Básica, com a duração de três anos letivos. A mesma oferece uma formação académica basilar, por apresentar uma estrutura curricular completa e transversal, que assegura a “aquisição de conhecimentos científicos e pedagógicos estruturantes” (ESE, 2023) em diferentes áreas do saber e o contacto com diferentes contextos (formais e não-formais). Assim, favorece um desenvolvimento holístico dos estudantes, que os prepara e qualifica para a frequência nos mestrados de habilitação profissional para a docência, que lhes atribui “a titularidade da habilitação profissional para a docência generalista, na educação pré-escolar e nos 1º e 2º ciclos

do ensino básico” (Decreto-Lei nº 43/2007, 2007, p. 1320). Além disso, a conclusão desta Licenciatura oportuniza os estudantes de “integrar equipas multidisciplinares com funções educativas de apoio e cooperação dentro e fora do sistema Educativo”, como por exemplo em “hospitais, museus, parques e jardins, quintas pedagógicas, campos de férias, teatros, associações, fundações e centros culturais e sociais” e, ainda, “apoiar a inclusão de crianças em contextos educativos marcados pela diversidade” (ESE, 2023).

No seguimento da Licenciatura em Educação Básica, a mestrandia ingressou no Mestrado em Ensino do 1º Ciclo do Ensino Básico e de Matemática e Ciências Naturais no 2º Ciclo do Ensino Básico, com a duração de dois anos letivos, sendo o último marcado pela PES. Esta enriquece a formação dos mestrandos pela experiência única que oferece em contextos reais e no contacto com as crianças, assemelhando-se o que aqui se vive à ação pedagógica-didática que acontecerá no futuro próximo. Em concordância com o Decreto-Lei nº 79/2014 (2014, p. 2819), a iniciação à prática profissional concretiza-se através da prática supervisionada, por se reconhecer que “a preparação de educadores e professores deve ser feita da forma mais rigorosa e que melhor valorize a função docente”, pelo papel estruturante que desempenha na melhoria da qualidade e da eficácia da educação.

Concomitantemente a esta prática em contexto, o plano de estudos do mestrado em questão visa “assegurar a formação educacional geral, a formação nas didáticas específicas da área da docência, a formação nas áreas cultural, social e ética” (Decreto-Lei nº 79/2014, 2014, p. 2819). Assim, e em complementaridade com a formação de base, os estudantes desenvolvem-se, do ponto de vista científico e didático, de forma mais específica e direcionada para as “áreas de conteúdo e [para] as disciplinas abrangidas pelo grupo de recrutamento para que visa preparar” (idem., p. 2819). A conclusão deste ciclo de estudos concede o grau de mestre e a “habilitação profissional para a docência” (Decreto-Lei nº 79/2014, 2014, p. 2820) no 1º e 2º Ciclos do Ensino Básico, nas disciplinas de Matemática e Ciências Naturais, na condição de “aprovação em todas as unidades curriculares que integram o plano de estudos do curso de mestrado e da aprovação no ato público de defesa (...) do relatório de estágio, tenham obtido o número de créditos fixado” (Decreto-Lei nº 63/2016, 2016, p. 3176).

Com base no que foi explanado, considera-se que a formação de professores tem uma influência significativa na estruturação de um sistema de educação pautado pela qualidade, eficácia e

eficiência (Direção-Geral da Educação, 2023). Assim sendo, a mesma deve garantir o desenvolvimento de capacidades e conhecimentos inerentes à implementação de uma prática educativa inovadora, reflexiva, colaborativa e inclusiva e à construção da própria identidade docente.

À luz do mencionado, a mestranda sentiu que a instituição, na qual realizou a sua formação inicial, disponibilizou as ferramentas e os recursos necessários para o desenvolvimento integral das competências e conhecimentos necessários à ação profissional. Deste modo, ao longo do seu percurso, a mestranda privou com uma equipa docente competente, experiente e disponível, que assumiu um papel preponderante na construção de uma identidade docente, que se sustenta em aspetos teóricos, práticos, sociais e éticos.

3.2. DIMENSÃO PROFISSIONAL E ENQUADRAMENTO LEGAL

A profissão docente está “vinculada a um efetivo compromisso moral de procurar assegurar o direito de todos a aprender” (Duarte & Moreira, 2020, p.164), sendo este o primeiro objetivo mundial da UNESCO. Nesse sentido, os professores devem estar “alinhados com a mesma missão para atingirem a visão da educação que melhor serve a sociedade” (Quadros-Flores & Escola, 2008b, p. 779), pois “a ação docente é, ainda hoje, um elemento estruturante para a compreensão (e eventual melhoria) dos sistemas educativos” (Duarte & Moreira, 2020, p.171). Essa missão passa por contribuir para a excelência de um sistema educativo, que acompanhe as exigências e as mudanças que se impõem ao longo do tempo na sociedade e, assim, preze a formação de cidadãos mais ativos, responsáveis, conscientes de si e do que os rodeia, críticos, reflexivos e autónomos. Desta forma, além das competências e conhecimentos científicos, a Escola deve preparar indivíduos que sejam capazes de enfrentar diferentes situações com que se possam cruzar ao longo da sua vida (Martins et al., 2017).

Ser professor é, por isso, uma ação melindrosa, não obstante poderosa na transformação da Educação. A si é inerente o processo de ensinar, “um processo complexo e exigente de

mobilização sistemática e propositada de uma diversidade de saberes” (Fernandes, 2009, p. 86). Roldão (2017, p. 198) corrobora com esta visão de que a especificidade do saber dos professores é “um campo de saber e de ação de extrema complexidade”. Porém, este deve ser encarado “como uma profissão ou como uma arte”, para que os profissionais se assumam “como intelectuais, como investigadores das suas próprias práticas, capazes de reflectir sobre o que fazem e de participar activamente no desenvolvimento do currículo” (Fernandes, 2009, p. 86), com vista a oportunizar aos seus alunos um processo de ensino e de aprendizagem de qualidade.

Este posicionamento do professor em relação ao ensino deve ser perpetuado ao longo do seu percurso profissional. De facto, o termo *continuum* associado à formação dos professores, aludido acima, determina o modo como é importante cada docente manter-se em constante atualização, pois tal como Nóvoa (2017, p. 1121) afirma, “aprender a ser professor exige um trabalho metódico, [e] sistemático”. Isto prende-se, essencialmente, à forma como a profissão docente convive, de modo permanente, com a incerteza e a imprevisibilidade. Perante estes dois aspetos, tão característicos da vida escolar, os docentes devem desenvolver competências e encontrar estratégias eficazes que lhes “permitam adaptar-se às mudanças e transformações profissionais” (Mesquita, 2016, p. 64) e lidar com as diferentes realidades educativas.

É, assim, no espaço da profissão, que se estende um processo de autoconhecimento, autoconstrução e autorreflexão, em que “tornar-se professor é transformar uma predisposição numa disposição pessoal” (Nóvoa, 2017, p. 1121). Esta disposição pessoal diz muito sobre como cada professor se entrega à sua profissão, como ensina, como se relaciona com os outros e como se envolve na comunidade educativa, evidenciando-se “uma ligação forte entre as dimensões pessoais e as dimensões profissionais” (idem., p. 1121), tão características das profissões do humano. Desta forma, e apesar de a identidade se expressar no desempenho profissional dos professores, no olhar de Ponte (2006, p. 3), e em conformidade com a Lei de Bases do Sistema Educativo, os mesmos devem atuar com o objetivo de:

Promover as aprendizagens curriculares, cientificamente correctas e metodologicamente adequadas, no quadro de uma relação pedagógica de qualidade;

Participar no desenvolvimento do projecto educativo da escola e nas actividades dele decorrentes, incluindo a relação com a comunidade;

Promover a sua própria formação, em função do desenvolvimento científico e tecnológico e das necessidades da sua prática, reflectindo, investigando e colaborando com outros profissionais.

Estas três áreas de atuação estão intrinsecamente relacionadas com o perfil geral de desempenho do educador de infância e dos professores dos ensinos básico e secundário, especificado no Decreto-Lei nº 240/2001 (2001). O mesmo compreende quatro dimensões (cf. Figura 1), que devem ser mobilizadas na “actividade dos docentes de todos os níveis de ensino” (Decreto-Lei nº 240/2001, 2001, p. 5570).

Figura 1

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



Atendendo a estas dimensões, cada professor tem a “função específica de ensinar” (Decreto-Lei nº 240/2001, 2001, p. 5570), cujas práticas profissionais associadas devem ser cientificamente e metodologicamente fundamentadas e responder às exigências éticas e deontológicas que lhe estão inerentes. Com efeito, garante-se “numa perspectiva de escola inclusiva, um conjunto de aprendizagens de natureza diversa” (idem., p. 5570) a todos os alunos, que resultam num processo de ensino e de aprendizagem construtivista, integral, significativo e diferenciado, promotor do sucesso e realização de cada aluno na sociedade. Para tal, os docentes devem utilizar “de forma integrada, saberes próprios da sua especialidade e saberes transversais e multidisciplinares” (idem., p. 5571). De facto, um professor, independentemente do nível de ensino e da área que leciona, deve ser multifacetado e multidisciplinar, munindo-se de competências e conhecimentos científicos de natureza diversa, nomeadamente, científicos, pedagógico-didáticos, organizacionais e técnico-práticos, dependendo da função que desempenham na sua prática profissional (Ponte, 2006). Só assim, nesta perspetiva de formação holística dos professores, se garante que os mesmos oferecem aos seus alunos uma educação de qualidade, na qual os alunos mobilizam saberes e práticas basilares para um futuro promissor.

Nessa linha de pensamento, retoma-se a importância de o professor se atualizar ao longo do seu percurso profissional para adequar a sua ação às particularidades de cada contexto com que possa contactar. Para isso, devem fazer uso da “análise problematizada da sua prática pedagógica, [d]a reflexão fundamentada sobre a construção da profissão e [d]o recurso à investigação, em cooperação com outros profissionais” (Decreto-Lei nº 240/2001, 2001, p. 5571). Estas práticas devem convergir, assim, em decisões conscientes e transformadoras para a educação.

A ação docente deve, ainda, basear-se nos documentos teóricos, legais e orientadores que integram o currículo escolar nacional, designadamente o PASEO e as AE das diferentes áreas do saber. Os professores devem considerar estes documentos como uma referência na orientação do planeamento, desenvolvimento e avaliação do processo de ensino e de aprendizagem, devendo integrá-los “na deliberação contextualizada, sem que (...) condicionem a flexibilidade” (Duarte, 2021, p. 52) da sua prática. O primeiro é abrangente e transversal, cuja estrutura consagra os princípios e a visão que pautam a ação educativa, bem como os valores e as áreas de competências a desenvolver pelos alunos até ao final da escolaridade obrigatória (Martins et al., 2017). O segundo documento foi homologado pelo Despacho nº 6944-A/2018 (2018) e urge com o propósito de responder ao desenvolvimento das diferentes áreas de competências elencadas no currículo, pelo que define os conhecimentos, as capacidades e atitudes a mobilizar pelos docentes, com vista ao desenvolvimento dos mesmos pelos alunos (Direção Geral da Educação, 2018).

Importa salvaguardar, e tal como referido anteriormente, que estes documentos não têm como propósito restringir a prática educativa, mas antes direccioná-la para um conjunto de pressupostos comuns, que devem ser atingidos por todos os alunos, para que se testemunhe uma igualdade de experiências e sucesso escolares. Desta forma, o currículo prescrito é “como o ponto de partida para qualquer experiência pedagógica e como o ponto de chegada expectável para a aprendizagem de qualquer educando” (Duarte, 2021, p.152). A este respeito, e assentando nos princípios do Decreto-Lei nº 54/2018 (2018), o professor deve adequar a sua ação considerando as particularidades de cada contexto, pois só se efetiva um processo de ensino e de aprendizagem significativo quando são pensados e implementados percursos diferenciados com base nas características específicas de cada aluno. Isto posto, o currículo surge como uma “oportunidade única para que os alunos mergulhem a fundo nessa inesgotável fonte de inspiração que é a vida

nas suas múltiplas dimensões” (Fernandes, 2009, p. 86). Em consentimento, é de destacar um dos princípios gerais da Lei nº 46/86 (1986, p. 3068), que se centra na resposta “às necessidades resultantes da realidade social, contribuindo para o desenvolvimento pleno e harmonioso da personalidade dos indivíduos, incentivando a formação de cidadãos livres, responsáveis, autónomos e solidários”.

Assim, e segundo o olhar de Mesquita (2016, p. 68), “o profissional competente é aquele que sabe ir além do [currículo] prescrito” e “mobilizar os saberes e conhecimentos num contexto profissional” (idem., p. 61), mostrando-se, por isso, capaz de reagir face aos imprevistos, de tomar decisões, de resolver problemas, de enfrentar dificuldades, de inovar e de refletir criticamente.

Em síntese, o professor desempenha um papel precípuo no percurso escolar das crianças, ao longo do qual os alunos concretizam aprendizagens e evoluem em múltiplas dimensões e, concomitantemente, o professor constrói “a sua posição como profissional” e aprende “a sentir como professor” (Nóvoa, 2017, p. 1123). Esta reciprocidade que se estende no percurso de cada um assenta nas quatro aprendizagens fundamentais defendidas por Delors et al. (1996), que se revelam estruturantes para o conhecimento de cada indivíduo ao longo da vida: aprender a conhecer, aprender a fazer, aprender a viver juntos e aprender a ser. Estes quatro pilares da educação interrelacionam-se entre si, já que o desenvolvimento de um está subordinado ao desenvolvimento de todos os outros. Desta forma, nenhum se sobrepõe a outro, “a fim de que a educação apareça como uma experiência global a levar a cabo ao longo de toda a vida, no plano cognitivo como no prático, para o indivíduo enquanto pessoa e membro da sociedade” (Delors et al., 1996, p. 90). É, em torno desta premissa e destes quatro pilares, que se deve desenvolver a profissão docente.

3.2.1. O PROFESSOR DO SÉCULO XXI

O século XXI está a ser marcado por um “crescimento exponencial de informação a uma escala global” (Martins et al., 2017, p. 7), que implica uma mudança constante da sociedade para responder às exigências impostas pelo novo paradigma social que se ergueu.

As transformações sociais que têm vindo a ser experienciadas criaram “alterações inequívocas nos espaços tradicionais de identificação religiosa, familiar e laboral, [mas], também (...) na própria profissão docente” (Duarte & Moreira, 2018, p. 1969). Assim, a educação, perante essa conjuntura, encontra, diariamente, um conjunto de desafios que “implicam novos modos de ser e de actuar do professor” (Quadros-Flores & Escola, 2008b, p. 772).

Assim sendo, a par das mudanças aceleradas que se assistem à nossa volta, o professor do século XXI tem de potenciar aos seus alunos experiências dinâmicas, criativas, inovadoras e enriquecedoras, de modo a promover um desenvolvimento integral dos mesmos. Embarcando nessa missão de fazer a diferença, é importante que o docente considere as particularidades de cada turma com que priva, para responder às necessidades de cada criança. Para tal, o professor, segundo o Decreto-Lei nº 240/2001 (2001, p. 5571), deve adotar “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”. Se assim se concretizar, o aluno torna-se um navegante, um explorador, um pioneiro e um visionário (Flores & Escola, 2008b, p. 777).

Em conformidade, Duarte (2021) defende uma educação com base na qualificação, na socialização e na subjetificação. Estes três pilares, em conjunto, suportam um processo de ensino e de aprendizagem que instiga o desenvolvimento de “saberes, atitudes, valores, competências e habilidades” (Duarte, 2021, p. 66), contextualizado e integrado em “comunidades e tradições culturais preexistentes” (idem., p. 66). Estas, por sua vez, permitem aos alunos crescer como “agentes singulares e únicos (...) [conscientes] da sua subjetividade e liberdade de pensamento e ação” (idem., p. 67).

Neste sentido, “educar no século XXI exige a perceção de que é fundamental conseguir adaptar-se a novos contextos e novas estruturas” (Martins et al., 2017, p. 13), estando consciente e preparado para enfrentar o futuro, que reserva “surpresas que desafiarão [a] nossa imaginação” (Perrenoud, 2002, p. 12). Seguindo este ponto de vista, o papel do professor deve incidir na preparação de futuros cidadãos criativos, inovadores, empreendedores (Flores & Escola, 2008b) e que encarem o futuro com confiança, determinação e responsabilidade (Delors et al., 1996).

Tendo isso em linha de conta, tem-se mostrado imprescindível a mudança conceptual do processo de ensino e de aprendizagem, cujo papel do professor estava associado apenas ao “fazer aprender” (Duarte & Moreira, 2018). De acordo com Formosinho (2000, citado por Flores & Escola, 2008b, p. 772), “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”, segundo uma ação técnica, que descurava o contexto, as características dos alunos e as particularidades de cada profissional (Duarte, 2021).

Contrariamente à dinâmica educativa que era desenvolvida, Duarte (2021) advoga que o processo de ensino e de aprendizagem não pode recair apenas na instrução de conhecimento científico e no desenvolvimento de capacidades que permitem a mobilização desses saberes. Nesta lógica, “a educação deverá, através do conhecimento e da experiência, mediar a interação entre o indivíduo e a sociedade, para que aquele a compreenda e ali aja de forma consciente, livre e singular” (Duarte, 2021, p. 66). Assim, espera-se que o docente do século XXI transforme a imagem de alguém que apenas transmite conhecimentos em alguém que “ajuda os seus alunos a encontrar, organizar e gerir o saber” (Delors et al., 1996, p. 155). A relação de afetividade que se estabelece entre o professor e o aluno é, igualmente, um aspeto essencial para um processo de ensino e de aprendizagem saudável e significativo. Quando o professor elogia, incentiva e reforça positivamente o trabalho do aluno, este sente-se mais “importante e valorizado” (Mello & Rubio, 2013, p. 6), fomentando o gosto por aprender e a vontade de ir à escola.

Valorizando estas ideias, a imagem de um docente do século XXI enquadra-se num profissional “que sabe gerir uma situação profissional complexa” (Mesquita, 2016, p. 61), ou seja, que é capaz de

(i) Saber agir com pertinência; (ii) Saber mobilizar os saberes e os conhecimentos num contexto profissional; (iii) Saber integrar ou combinar os saberes múltiplos e heterogêneos; (iv) Saber transpor; (v) Saber aprender e aprender o aprender; e (vi) Saber comprometer-se (idem, p. 61).

Com efeito, além do saber científico, as dimensões cultural, pessoal, social e ética devem integrar a identidade de um docente, permitindo-lhe “afirmar-se como uma pessoa que conhece a sociedade onde se integra e a sua cultura, que se conhece a si mesmo e que tem consciência dos valores que lhe estão subjacentes” (Ponte, 2006, p. 3). Dada a dimensão transformadora de ser professor, essa identidade está sempre em construção, assentando-se “numa reflexão

constante, que permite interpretar, e desconstruir, decisões, intervenções, resultados de um modo permanentemente consciente, ativo, [e] indagador” (Duarte & Moreira, 2018, p. 1968). Assim, os professores devem adotar uma dimensão investigativa e reflexiva, “porque só isso é que possibilita que, realmente, haja inovação e transformação” (Alarcão, 2001, p. 120).

Em concordância com o exposto, segundo o olhar de Ponte (2006), o professor deve promover o desenvolvimento de aprendizagens curriculares com rigor científico e segundo metodologias adequadas, participar e contribuir ativamente nos projetos educativos da Escola, criar uma relação saudável com toda a comunidade e, ainda, adotar uma postura investigativa, reflexiva e transformadora para agir em conformidade com as necessidades da sua prática e, também, para tentar ser sempre a sua melhor versão enquanto profissional.

Em suma, o papel do professor “enquanto agente de mudança (...) nunca foi tão patente como hoje em dia” (Delors et al., 1996, pp. 152–153), mostrando-se cada vez mais decisivo e crucial no século XXI. O professor deste século tem a enorme responsabilidade de formar alunos com capacidade de discernimento e com um sentido de responsabilidade e autonomia, para que, mais tarde, sejam “capazes de prever e adaptar-se às mudanças, continuando a aprender ao longo de toda a vida” (Delors et al., 1996, p. 157).

3.2.2. A SUPERVISÃO NA FORMAÇÃO DOCENTE: APRENDIZAGEM EM COLABORAÇÃO

A construção da identidade profissional de um docente é um processo complexo e contínuo, que depende de diversos fatores. De entre eles, destaca-se a dimensão reflexiva, imprescindível para o melhoramento e adequação das práticas docentes ao longo do tempo. Contudo, e de acordo com Neves (2007, p. 80), não é suficiente “a mera utilização da reflexão para transformar um professor num profissional reflexivo”.

No seguimento, importa compreender que para a dimensão reflexiva se espelhar no desenvolvimento profissional de um docente, a ela deve estar inerente a interação com a comunidade educativa, pois é “na colaboração, nas suas potencialidades para a aprendizagem e

nas suas qualidades democráticas, que se definem os percursos formativos” (Nóvoa, 2017, p. 1123). Neste âmbito, a supervisão pedagógica “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, citado por Alarcão, 2009, pp. 119-120).

Todavia, o conceito de supervisão nem sempre coincidiu com o supramencionado, tendo experimentado uma transformação e evolução ao longo do tempo. Inicialmente, em contexto educativo, a supervisão estava limitada à formação inicial de professores e educadores (Duarte & Canha, 2017) e era conceituada como um processo avaliativo (Roldão, 2012), associado a práticas de controlo, inspeção, fiscalização e punição (Vieira, 2009; Alarcão & Canha, 2013; Alarcão & Tavares, 2013; Duarte & Canha, 2017). Numa linha de pensamento divergente, Alarcão (2014), Roldão (2012, 2014) e Vieira (2009) reconhecem, mais presentemente, que a supervisão é um processo “basial para o desenvolvimento profissional dos docentes que contribui, em larga medida, para a melhoria das aprendizagens dos alunos e dos processos de ensino e de aprendizagem” (Duarte & Canha, 2017, p. 78).

A supervisão inicia-se na auto supervisão – “o coração do desenvolvimento profissional” – que permite a cada docente interrogar-se sobre “a 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). Contudo, este processo deve surgir, em simultâneo, com a hétero supervisão (Alarcão, 2014), uma vez que a docência, sendo uma profissão normalmente exercida de forma solitária, “impede a desocultação de dificuldades e potencialidades da ação do professor, bem como inviabiliza ou esbate a clarificação de lacunas ou campos novos do conhecimento a carecerem de ser trabalhados” (Roldão, 2014, p. 37).

No enquadramento da hétero supervisão, o desenvolvimento pessoal e profissional dos intervenientes, a transformação das práticas educativas e a melhoria da qualidade do ensino concretiza-se, normalmente, através da “orientação da prática pedagógica [de um professor em formação] por (...) [outro professor], em princípio, mais experiente e mais informado” (Neves, 2007, p. 88). Desta forma, presencia-se a supervisão pedagógica como um processo democrático (Duarte & Canha, 2017), baseado “na colaboração entre os professores, em decisões participadas, e na prática reflexiva, visando profissionais auto-dirigidos” (Alarcão, 2009, p. 120).

Face ao referido, importa saber que a supervisão, no âmbito da prática pedagógica, envolve, pelo menos, três intervenientes – o professor estagiário, o professor supervisor e o aluno –, que, juntos, participam no ciclo da supervisão. Este é constituído por três etapas principais: (i) a preparação da aula do formando, (ii) a discussão da aula do formando e (iii) a avaliação do ciclo de supervisão (Stones, 1984, citado por Alarcão & Tavares, 2013). Na primeira, espera-se que o professor supervisor ajude o professor estagiário no momento de planificação da aula; na segunda partilham-se os aspetos centrais da aula lecionada pelo professor estagiário, nomeadamente, os pontos positivos e negativos, e realiza-se a autoavaliação por parte do formando; na terceira e última etapa pretende-se que o formando repita as etapas anteriores na leção de uma nova aula, a fim de se analisar as suas melhorias e, assim, estabelecer-se a avaliação do ciclo de supervisão (Alarcão & Tavares, 2013).

Tendo em linha de conta os pressupostos supramencionados, a supervisão deve ser “promotora de momentos e práticas pedagógicas que implicam a intervenção, criação, inovação, reflexão e investigação” (Duarte & Canha, 2017, p. 79). Para tal, o professor supervisor “deve ajudar, monitorar, criar condições de sucesso, desenvolver aptidões e capacidades” (Amaral et al., 1996, p. 93), através da “implementação de estratégias supervisivas promotoras da reflexão e espírito crítico” (Neves, 2007, p. 91). Desta forma, devem desempenhar um papel de “facilitador[es] de aprendizagens que contribu[em] para o desenvolvimento profissional e pessoal dos formandos” (Neves, 2007, p. 91), que, por sua vez, se encontram em desenvolvimento “com um futuro e um passado de experiências” (idem., p. 90).

Paralelamente ao papel desempenhado pelo professor supervisor, o papel do professor cooperante compreende, também, uma grande influência no processo de supervisão. De facto, o contacto diário com o formando e com a sala de aula onde se desenvolve a sua prática pedagógica, permite-lhe atuar “ao nível da formação em contexto” (Neves, 2007, p. 92), que ao complementar-se com a função do professor supervisor, permite-lhes, em colaboração, “promover e orientar a aprendizagem das competências básicas para o desempenho docente” do formando (Formosinho, 2005, citado por Neves, 2007, p. 91).

A supervisão pedagógica é, assim, um dos poucos processos educativos que ainda assegura a colaboração entre docentes, cuja interação profissional e pessoal confere uma aprendizagem coletiva e formativa em que “a cooperação e a ajuda, a confiança e a abertura mútuas assumem

um lugar de especial destaque” (Lima & Fialho, 2015, p. 31). De facto, o processo colaborativo inerente à supervisão facilita uma “profissionalidade crítica, colaborativa e partilhada” (Mesquita et al., 2012, p. 72), que converge para a evolução e transformação da identidade docente. Com efeito, a supervisão é um exemplo de colaboração, onde, concomitantemente, se assiste ao desenvolvimento pessoal e profissional do professor em formação, do professor supervisor e do aluno (Amaral et al., 1996).

Para concluir, importa compreender a Escola como um lugar

de interação colaborativa em que seja possível experienciarmos o nosso desenvolvimento profissional docente, enquadrado pelo próprio desenvolvimento institucional, supervisionado, com vista à sempre melhor qualidade do nosso ensino e da nossa educação, a bem dos nossos alunos e da sociedade (Alarcão, 2014, p. 33).

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

O conceito de “investigação-ação”, na área da educação, não tem sido consensual, nem linear. Apesar disso, importa ter presente a conceção básica que caracteriza a fusão dos termos “investigação” e “ação”: “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).

Ao longo dos anos, o desenvolvimento emergente dos sistemas educativos conduziu a uma perceção generalizada de educação, que correspondia, essencialmente, “aos tempos e espaços de ensino-aprendizagem” (Alves & Azevedo, 2010, p. 4), tendo-se a investigação nesta área centrado, fundamentalmente, nos “fenómenos e processos que se circunscrevem aos espaços e tempos da escolaridade” (idem., p. 5). Em virtude disso, e segundo Ribeiro (2020, p. 36), a investigação-ação perdeu a sua essência “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”.

Com o olhar posto na mudança, Vieira (2016, p. 23) aponta para a necessidade de repensar a ideia de que a transformação educativa “está diretamente dependente das teorias educacionais”, uma vez que estas não sustentam a pedagogia científica e não concorrem para uma dimensão reflexiva que determina a melhoria das práticas educativas. Assim, é essencial “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” (Ribeiro, 2020, p. 36).

Recentemente, a investigação-ação tem evoluído no sentido de afastar a circunscrição dos processos de ensino e de aprendizagem aos contextos educativos formalizados (Alves & Azevedo, 2010), para antes reconhecer “a natureza ideológica da experiência enquanto praxis problematizadora e transformadora” (Vieira, 2016, p. 23), uma vez que não são as práticas em si mesmas que refletem a melhoria do sistema educativo, mas sim a capacidade de refletir criticamente sobre elas. Neste cenário, a investigação educativa passa a abarcar “fenómenos e processos que ocorrem dentro e fora dos sistemas educativos e em qualquer uma das etapas do ciclo de vida dos sujeitos” (Alves & Azevedo, 2010, p. 5), assistindo-se a uma “abordagem holística de investigação em educação” (idem., p. 7), que se centra nas interações entre os intervenientes do processo de ensino e de aprendizagem, “[n]os próprios contextos (...) e [n]o conhecimento envolvidos em toda essa dinâmica” (idem., p. 7).

Com efeito, o plano de estudos da formação de professores experimentou algumas mudanças sobretudo ao nível da dimensão prática do curso. Se antes se assistia a uma “visão aplicacionista do estágio (...) que desvaloriza[va] a dimensão prática” (Vieira, 2016, p. 26), agora “emerge o desafio de saber como integrar investigação e ensino sem prejudicar a construção de competências profissionais” (idem., p. 28). Desta forma, para evitar “a aplicação acrítica da teoria na prática” que conduz a “pedagogias geradoras de dependência” (Ribeiro, 2020, p. 36), é imprescindível “encarar a investigação como parte integrante do currículo e do desenvolvimento profissional” (Vieira, 2016, p. 28) e, assim, “diluir a fronteira entre o investigativo e o pedagógico nas práticas educativas” (idem., p. 28).

De acordo com Carr & Kemmis (1986, citado por Ribeiro, 2020, p. 36), a investigação-ação é “uma forma de indagação autorreflexiva empreendida pelos participantes em situações sociais de modo a melhorar a racionalidade e a justiça das suas práticas, o entendimento das mesmas e as

situações dentro das quais se inserem”. Por outras palavras, é um tipo de investigação, cujos investigadores, com uma postura autorreflexiva, sistemática e colaborativa (Ribeiro, 2020), “procuram, com as suas pesquisas, corresponder a interesses, necessidades, perplexidades ou simples curiosidades que vêm identificando no decorrer dos seus trajectos profissionais” (Alves & Azevedo, 2010, p. 11). No caso da investigação em educação assiste-se a algumas particularidades, nomeadamente, a fusão do objeto de investigação com os sujeitos que a realizam, assentando numa dimensão reflexiva que visa a mudança desses sujeitos, mas também do contexto em que os mesmos se inserem e desenvolvem a pesquisa (Alves & Azevedo, 2010).

Em conformidade, Ribeiro et al. (2007, p. 3115) defende que a interação reflexiva entre os pares aliada à reflexão sistemática tem-se revelado um “processo privilegiado da construção de conhecimento e de desenvolvimento profissional (...) [que visa] melhorar as práticas pedagógicas da formação e de investigação”. Assim, esta forma de compreender a investigação-ação potencia “a autoformação dos seus participantes e a construção de um saber de cariz emancipatório” (Ribeiro, 2020, p. 36), que permite aos docentes estudar e refletir sobre as suas próprias práticas, libertando-os da sua rotina e desenvolvendo uma dimensão intelectual crítica (Vieira, 2016).

Para concluir, importa evidenciar que, durante a PES, a mestranda experienciou a investigação-ação como um percurso dinâmico, desenvolvido diretamente no contexto escolar, juntamente com os alunos e a professora cooperante, segundo uma “espiral reflexiva constituída por quatro fases (...): a planificação, a acção, a observação e a reflexão” (Fernandes, 2006, p. 155). Assim, desenvolveu-se uma investigação pedagógica que contribuiu para a construção de uma educação mais humanista e democrática (Vieira, 2016) e para o desenvolvimento da identidade profissional e do melhoramento da prática da mestranda.

4. CARACTERIZAÇÃO DO CONTEXTO EDUCATIVO DA PRÁTICA DE ENSINO SUPERVISIONADA

*Uma criança, um professor, uma caneta e um livro podem mudar o mundo
(Malala Yousafzai, 2013)*

No presente capítulo é apresentada a caracterização do contexto educativo, no qual decorreu a PES da mestranda. A intervenção desenvolveu-se em duas escolas diferentes, do mesmo Agrupamento, cada uma relativa a um dos ciclos de ensino (1º CEB e 2º CEB). Assim sendo, em primeiro lugar, está explanada uma descrição integral do Agrupamento de Escolas, seguida de uma descrição da escola do 1º CEB e do 2º CEB, respetivamente. Complementado a isto, para cada um dos ciclos de ensino mencionados é apresentada a descrição do grupo de alunos com o qual a mestranda teve o privilégio de privar. Esta organização não segue a ordem cronológica segundo a qual foi desenvolvida a PES, tendo a mesma iniciado no mês de outubro no 2º CEB, numa turma do 5º ano de escolaridade, e terminado em fevereiro com a passagem para o 1ºCEB, numa turma do 4º ano de escolaridade, que, por sua vez, decorreu até ao mês de junho.

As caracterizações em evidência contemplam informações relativas ao espaço físico, ao meio envolvente, aos recursos humanos e ao funcionamento interno inerentes ao Agrupamento de Escolas. Esta análise completa foi imperiosa para a mestranda conseguir observar, refletir e compreender as particularidades do contexto educativo, assegurando a adequação da ação com base em decisões metodológicas e didáticas, que visam promover uma educação com qualidade.

Para uma caracterização e descrição mais fundamentada do Agrupamento e das escolas dos dois ciclos de ensino, a mestranda consultou documentos estruturantes, tais como o “Regulamento Interno”, o “Plano Plurianual de Melhoria TEIP”, o “Projeto Educativo do Agrupamento de Escolas”, o “Plano de Ação para o Desenvolvimento Digital da Escola” e, ainda, o “Plano Anual de Atividades”. Já para uma descrição relevante dos dois grupos de alunos, na qual são explanadas as necessidades, os interesses e as fragilidades dos mesmos, a mestranda complementou estes documentos com a observação direta realizada, oportunamente, nos diferentes momentos vivenciados na PES.

4.1. CARACTERIZAÇÃO DO AGRUPAMENTO DE ESCOLAS

Antes de se iniciar a PES, dá-se o momento de seleção do Agrupamento de Escolas, no qual o par pedagógico realiza a sua intervenção ao longo do ano letivo. Deste modo, o mesmo foi escolhido, de forma unânime, pelo par de estágio, atendendo às suas necessidades e preferência geográfica.

O referido Agrupamento de Escolas era constituído por 10 estabelecimentos de ensino e educação, localizados entre os concelhos da Maia e de Gondomar, integrando todos os ciclos de ensino, desde a pré-escolar ao ensino secundário. Em virtude do seu meio envolvente, que se caracterizava como um contexto socioeconómico e cultural desfavorável, surgiam problemas associados, como o absentismo, o abandono escolar precoce, a indisciplina, o insucesso escolar e as assimetrias sociais. Face a estas fragilidades e com o propósito de as atenuar, o Agrupamento de Escolas encontrava-se abrangido pelo programa Territórios Educativos de Intervenção Prioritária (TEIP) desde o ano letivo de 2006/2007, tendo como objetivos prioritários a inclusão de todos os alunos, o melhoramento da qualidade do ensino e da aprendizagem, a operacionalização do PASEO, a promoção do exercício de uma cidadania ativa e informada e, por fim, a prevenção do abandono, do absentismo e da indisciplina dos alunos.

Para garantir a resposta aos objetivos supramencionados e para contornar os desafios impostos pelos Decretos-Lei nº 54/2018 (2018) e 55/2018 (2018), o Agrupamento de Escolas reformulou o seu Plano Plurianual de Melhoria (PPM). Neste documento, são delineados planos de ação que visam a melhoria das condições de aprendizagem, como o apoio curricular entre pares, acompanhamento tutorial individual, salas de estudo, laboratórios/oficinas de Ciências sociais e humanas, gabinete aPazIgua, gabinete de psicologia, entre outros.

Além de todas as estratégias anteriores, no documento basilar respeitante ao Projeto Educativo do Agrupamento, foi definido um plano estratégico que assenta nos valores deste último – Inclusão, Cidadania, Inovação e Exigência – e que delineia um conjunto de objetivos gerais que determinam a construção de uma cultura de escola com um olhar atento à equidade e à inclusão de todos num processo de ensino e aprendizagem de qualidade. Este plano é alargado a todas as escolas pertencentes ao Agrupamento, mas cada uma desenvolve a sua própria identidade,

baseando-se nas necessidades, interesses e fragilidades verificadas em cada contexto. Por este motivo, torna-se crucial a caracterização de cada uma das escolas onde a mestranda desenvolveu a PES.

4.2. CARACTERIZAÇÃO DA ESCOLA DO 1º CEB

A PES desenvolvida no 1º CEB decorreu numa escola básica pertencente a um Agrupamento de Escolas do concelho da Maia. O estabelecimento de ensino em questão acolhia dois níveis educativos – a Pré-Escolar e o 1º CEB –, e contemplava um edifício principal destinado às atividades letivas do 1º CEB, um edifício mais recente para a Educação Pré-Escolar, um pavilhão gimnodesportivo e um espaço exterior.

A estrutura do edifício principal tem vindo a ser conservada ao longo dos anos, pelo que ainda apresentava duas entradas distintas, destinadas, antigamente, para a entrada do sexo masculino e do sexo feminino. Na entrada do lado direito, no primeiro piso, situava-se a sala dos professores e uma sala de aula, utilizada como sala de apoio para os alunos brincarem, nos intervalos, em dias de chuva. Já no segundo piso localizavam-se mais duas salas de aula, sendo uma a sala de aula do 4º ano, na qual o par pedagógico realizou a PES, e a outra uma sala destinada ao apoio ao estudo. Na entrada do lado esquerdo, no primeiro piso, existia a sala de aula do 2º ano e a biblioteca escolar. No segundo piso, encontravam-se a sala de aula do 1º ano e outra sala de apoio ao estudo, na qual estavam guardados, também, muitos materiais didáticos. Nos corredores de cada uns dos pisos encontravam-se cabides e armários para os alunos pendurarem e guardarem os seus pertences. Além disso, os mesmos estavam decorados com trabalhos realizados pela comunidade educativa, de acordo com o calendário festivo, tornando o espaço mais alegre e acolhedor. Na parte de trás deste edifício, localizavam-se as casas de banho dos alunos.

Relativamente ao edifício da Pré-Escolar, o mesmo englobava três salas, duas delas destinadas aos grupos de crianças que frequentavam este nível educativo e outra para acolher todas as crianças da escola durante os momentos que não integravam o horário letivo. Esta sala era composta por muitos materiais, para as diferentes faixas etárias, a fim de todas as crianças terem a oportunidade de explorar, brincar e aprender. Além destas, localizava-se neste edifício a cantina,

que era utilizada por todas as crianças da escola, em horários distintos. Na retaguarda do mesmo, podia-se encontrar, também, um espaço exterior, pouco amplo, onde existia um parque infantil.

O pavilhão gimnodesportivo era utilizado para as aulas de Educação Física e para outras atividades da escola que determinavam a necessidade de juntar os alunos no mesmo espaço, por exemplo para assistir a uma peça de teatro ou à leitura de uma história. Desta forma, o pavilhão caracterizava-se por ser bastante amplo e por possuir diversos materiais desportivos.

Os espaços físicos interiores dos edifícios encontravam-se asseados e eram constituídos por materiais recentes e em boas condições de utilização. Apresentavam, ainda, janelas grandes, que asseguravam uma boa luminosidade natural dentro das salas. As salas de aula do 1º CEB estavam equipadas com mobiliário adequado à faixa etária das crianças, um quadro interativo, um computador, alguns armários de arrumação e um placar de cortiça grande que ocupava a parede paralela à das janelas. Além disso, os espaços comuns tinham uma decoração característica das diferentes épocas que se vivenciam ao longo do ano letivo, integrando os trabalhos realizados pela comunidade educativa. Por sua vez, dentro das salas de aula também se encontravam expostos trabalhos realizados pelas crianças, valorizando-se a sua participação e empenho na realização das tarefas e na construção de um espaço de ensino e de aprendizagem mais acolhedor. Importa ainda mencionar que a escola estava equipada com muitos e diferentes materiais físicos e digitais, que estavam guardados nos armários existentes nas salas de aula e de apoio e, por isso, encontravam-se ao dispor da prática pedagógica dos professores. A biblioteca escolar possuía estantes com uma quantidade significativa de livros e, ainda, espaços destinados à leitura dos mesmos por parte dos alunos.

O espaço exterior envolvente a estes três edifícios era amplo e constituído por zonas distintas. Em frente ao edifício principal encontrava-se o campo de jogos e uma zona livre com alguns espaços verdes. Por sua vez, atrás do mesmo, podíamos encontrar uma zona coberta, utilizada maioritariamente em dias de chuva, onde se encontravam bancos construídos com paletes e, ainda, uma zona descoberta composta por uma zona livre para brincar e uma pequena horta. Entre o edifício principal e o pavilhão gimnodesportivo podia-se, também, encontrar outro parque infantil, mas este destinado aos alunos do 1º CEB. Todos estes espaços possuíam um piso arenoso, que em dias de chuva se assemelhava a lama, inviabilizando a utilização dos mesmos

por parte dos alunos. Não obstante, em dias cujo clima era favorável, o mesmo garantia que as crianças brincassem livremente e em segurança.

De um modo mais particular, importa, neste seguimento, caracterizar a sala de aula do 4º ano de escolaridade, onde o par pedagógico desenvolveu a sua prática. A mesma era ampla e tinha o espaço ideal para que as crianças, a professora titular, a professora de apoio e as mestrandas se sentissem confortáveis. Uma das paredes da sala de aula possuía quatro janelas grandes, que lhe conferia uma boa luminosidade natural. Contudo, de forma a regulá-la e a garantir aos discentes uma visibilidade adequada para o quadro interativo, as janelas estavam equipadas com estores que podiam ser ajustados consoante a necessidade dos diferentes momentos do dia. Do outro lado, encontrava-se um placar de cortiça, que acompanhava todo o comprimento da parede e no qual estavam afixados os trabalhos realizados pelos alunos, as regras estabelecidas entre a professora e os alunos e outras informações ou materiais relevantes.

Figura 2

Sala de aula da turma do 4º ano de escolaridade



Conforme é possível verificar na figura 2, a sala em questão era constituída por 12 mesas, sendo que oito estavam dispostas em pequenas ilhas, formando quatro grupos, duas estavam lado a lado em frente ao quadro interativo e ao quadro branco e as restantes duas encontravam-se isoladas. Os grupos tinham um número de alunos variável, sendo que existia um grupo com quatro alunos, dois grupos com três alunos e outro com dois alunos. A acrescentar a estes grupos, quatro

alunos da turma sentavam-se nas duas mesas corridas e outros dois alunos posicionavam-se nas duas mesas que estão isoladas, como referido anteriormente. Na parede do lado esquerdo da porta da sala de aula, encontravam-se, lado a lado, o quadro interativo e o quadro branco, seguidos da secretária da professora, sobre a qual estava o computador, as colunas da sala e uma caixa com diferentes materiais (clipes, piónés, agrafador, furador, canetas, entre outros). Ao fundo da sala existia, ainda, outra secretária que servia de apoio para os alunos colocarem os manuais escolares e um armário pequeno com o mesmo fim. Por cima deste mobiliário, estavam penduradas duas prateleiras com capas de arquivo de cada um dos alunos da turma.

Por fim, considera-se relevante referir que ao entrar na sala de aula testemunhava-se uma sensação de aconchego e de harmonia, transparecendo o ambiente de ensino e de aprendizagem feliz e colaborativo que lá se vivia, no qual os interesses, as necessidades e as potencialidades dos alunos eram valorizados. A par disto, o ambiente vivenciado nesta escola era bastante saudável, sendo evidente a relação de companheirismo e de hospitalidade entre toda a comunidade educativa, que se regia em prol dos interesses e das necessidades das crianças.

Tendo isto em vista, o estabelecimento de ensino tinha um papel muito ativo no que diz respeito à participação em eventos concretizados a nível municipal e nacional, que envolviam a colaboração de diferentes entidades ligadas, por exemplo, à educação, à saúde, à cultura, à segurança pública, entre outros. Da mesma forma, eram também organizados inúmeros eventos pela própria comunidade educativa, quer ao nível da Escola, quer ao nível do Agrupamento de Escolas. A dinamização destes projetos permitia que os alunos se envolvessem em múltiplas atividades inovadoras, que visam o desenvolvimento de cidadãos conscientes, responsáveis e informados acerca de diversos assuntos com os quais contactarão de perto no futuro.

4.2.1. CARACTERIZAÇÃO DA TURMA DO 4º ANO DE ESCOLARIDADE

O par pedagógico durante a PES, no 2º semestre, contactou com a turma G do 4º ano de escolaridade do 1º CEB, tendo sido acompanhada, pelas mestrandas, três dias por semana no

período da manhã e da tarde. Desta forma, o horário cumprido pelo par coincidia com o horário letivo da professora cooperante e titular da turma às segundas, das 9h às 16h, terças, das 9h às 17h e quartas-feiras, das 9h às 16h. Os intervalos da manhã realizavam-se entre as 10h30 e as 11h e a pausa para almoço entre as 12h30 e as 14h. Além deste, o par pedagógico permanecia no contexto de estágio em tempo não letivo na organização e cooperação de projetos escolares e na realização de reuniões com a professora cooperante com o propósito de orientar a prática das mestrandas.

A turma G do 4º ano de escolaridade era constituída por 17 alunos, dos quais oito eram do sexo feminino e nove do sexo masculino, com idades compreendidas entre os 9 e os 10 anos. Deste grupo de crianças, cinco frequentavam o apoio escolar, usufruindo de medidas universais, de acordo com o Decreto-Lei nº 54/2018 (2018), de forma a colmatar as suas necessidades de aprendizagem. Assim sendo, estes alunos, durante as aulas, contavam com o auxílio e orientação da professora titular, da professora de apoio ou das mestrandas, na compreensão de alguns conteúdos e na realização das tarefas. Os alunos em questão, exceto um deles, não demonstravam interesse e vontade em aprender, evidenciando um comportamento relutante à concretização da maioria das tarefas. Neste sentido, mostrou-se de grande importância a realização de diferenciação pedagógica, de modo a dar resposta às suas necessidades educativas e, também, a melhorar as suas aprendizagens.

O grupo pertencia a um contexto socioeconómico médio-baixo, sendo que três dos 17 alunos eram beneficiados pela ação social escolar. Além disso, constatou-se que algumas crianças não contavam com um acompanhamento frequente em casa, em virtude de não terem um suporte familiar consistente. Contudo, a professora titular mantinha um contacto assíduo com as famílias, que se mostravam interessadas e preocupadas com o processo educativo dos alunos.

A maioria dos alunos conheciam-se desde a Pré-Escolar, frequentada no estabelecimento de ensino acima descrito. Desta forma, era visível uma relação saudável entre todos os elementos da turma, pautada por valores como a união, a ajuda e o companheirismo. Assim sendo, e graças à proximidade entre a grande maioria dos alunos, estes mantinham frequentemente conversas paralelas, acompanhadas, quase sempre, por risos. Esta interação, embora positiva do ponto de vista social, inviabilizava a criação de um ambiente de sala de aula propiciador de aprendizagens significativas, por perturbar continuamente a dinâmica das aulas.

Dessa forma, foram desenvolvidas e testadas diferentes estratégias, quer pela professora titular quer pelas mestrandas, a fim de melhorar o ambiente em sala de aula. As mesmas passavam por, por exemplo, solicitar continuamente a participação dos alunos que perturbavam com mais frequência, pois, desse modo, como estavam envolvidos na aula e focavam a sua atenção no que estava a ser pedido, não tendiam a falar tanto com os colegas da turma. À parte disso, no geral, os alunos eram assíduos, pontuais e respeitavam as regras de sala de aula, bem como os colegas, a professora titular, as professoras estagiárias e a restante comunidade educativa.

A turma em questão apresentava características de aprendizagem heterogéneas, pelo que alguns alunos demonstravam bastante facilidade em compreender e atribuir sentido aos conteúdos explorados nas diferentes áreas disciplinares. Contudo, para a mesma situação, outro grupo de alunos apresentava muitas fragilidades, carecendo de um apoio mais individualizado para superarem as suas dificuldades. Todavia, os alunos eram bastante esforçados e interessados em melhorar as suas aprendizagens, revelando um grande sentido de autonomia. Importa acrescentar que essas fragilidades eram mais notórias na maioria dos conteúdos inerentes à área da Matemática e, também, na área de Português, principalmente no domínio da escrita e da leitura. Por este motivo, a participação destes alunos era mais ativa quando se exploravam conteúdos ligados à vida real e aos quais conseguiam conferir algum significado, havendo a partilha frequente das experiências pessoais de cada um face ao tema que estava a ser abordado.

Na grande maioria, as crianças eram muito envolvidas, interessadas e motivadas no processo de ensino e de aprendizagem. Deste modo, participavam e colaboravam ativamente nas diferentes atividades e projetos desenvolvidos tanto ao nível da sala de aula como da escola, demonstrando terem uma grande capacidade de comunicação, espírito crítico e criativo, autonomia e curiosidade em aprender. Refira-se, ainda, que os alunos evidenciavam alguma dificuldade em trabalhar em pequenos grupos, na medida em que não dividiam e delegavam tarefas por quererem assumir todos um papel principal. Para trabalhar este aspeto, ao longo da PES, o par pedagógico, juntamente com a professora titular da turma, adotaram a metodologia de trabalho em pequeno grupo regularmente, verificando-se uma evolução positiva ao longo do tempo principalmente no que concerne à responsabilização de todos os elementos de um grupo e à confiança que devemos ter no outro para desempenhar uma dada função.

No que diz respeito aos interesses dos alunos, denotou-se uma preferência na realização de atividades mais práticas e que envolvessem as TIC e a Educação Artística. Tendo isso em consideração, a prática do par pedagógico incidiu na realização de tarefas que envolviam estas duas componentes curriculares, tendo sido a primeira facilitada pelo acesso que cada um dos alunos tinha a um computador, disponibilizado no âmbito de um projeto da Câmara Municipal em que a escola está envolvida.

4.3. CARACTERIZAÇÃO DA ESCOLA DO 2º CEB

A intervenção da mestranda no 2º CEB decorreu num Agrupamento de Escolas do concelho da Maia, que integrava três ciclos de ensino, o 2º CEB, o 3º CEB e o Secundário. Estes estavam distribuídos por três edifícios principais, designados por A, B e C.

O espaço físico interno da escola contemplava quatro pavilhões principais, designados por A, B e C, e um pavilhão gimnodesportivo. Os três primeiros encontravam-se no mesmo edifício e cada um deles dividia-se em dois patamares. Já o pavilhão gimnodesportivo encontrava-se isolado dos restantes e o acesso ao mesmo era feito pelo exterior do edifício basilar da escola.

No primeiro piso do pavilhão A, encontrava-se a entrada principal da escola, situando-se à sua direita e ao dispor dos alunos, a secretaria, o PBX (Private Branch Exchange) e os serviços administrativos. Ainda desse lado, mas com passagem interdita aos alunos, a não ser que fossem acompanhados por um docente ou um funcionário da escola, podia-se encontrar a sala dos professores, quartos de banho exclusivos para os mesmos e a sala da direção. Do lado esquerdo, estava a enfermaria, a reprografia, sete salas de aula e as escadas que davam acesso ao segundo piso deste pavilhão. Nesse patamar era possível encontrar oito salas de aula, mas também a sala de informática, a sala de apoio ao estudo, a biblioteca e o gabinete de psicologia. No pavilhão B existiam, no total, 18 salas de aula, sendo que duas estavam equipadas com material laboratorial. Por último, o pavilhão C, no primeiro piso, integrava a cantina/refeitório, o polivalente e o buffet dos alunos, bem como 10 salas de aula no segundo piso.

O espaço exterior da escola, circundante ao edifício principal, continha algumas zonas verdes, bancos em pedra, um campo de jogos com duas balizas, cercado por rede, e, ainda, a portaria da escola, onde os alunos apresentavam o cartão quando entravam/saíam do estabelecimento de ensino.

As salas de aula, no geral, tinham muitas janelas, que permitiam a entrada de luz solar. Em relação ao espaço, disposição e materiais que dispunham, diferiam de pavilhão para pavilhão. Tendo isso em conta, na presente secção, é apresentada uma descrição detalhada apenas da sala de aula onde o par pedagógico desenvolveu a PES.

A sala de aula (cf. Figura 3) a descrever situava-se no segundo piso do pavilhão A e era destinada, unicamente, à turma G do 5º ano de escolaridade no tempo letivo da tarde. As intervenções da mestranda foram sempre realizadas nesta sala, presenteada com bastante luz natural e equipada com um quadro de giz, um quadro interativo, um quadro de cortiça incorporado na parede, uma mesa de apoio para o professor com um computador (geralmente com conexão à internet) e as mesas dos alunos. Estas estavam organizadas em três filas e cada aluno dispunha de uma mesa só para si.

Figura 3

Sala de aula da turma do 5º ano de escolaridade



A sala estava apetrechada com o quadro de giz e com material de construção (régua, transferidor e compasso) para as aulas de Matemática. Já o material laboratorial necessário para algumas aulas de Ciências Naturais encontrava-se noutra sala de aula do edifício, que correspondia ao laboratório de Ciências. Ainda assim, este era desprovido de muitos materiais e os que existiam encontravam-se em más condições, pelo que o par pedagógico requisitava na Escola Superior de Educação do Porto a maior parte dos recursos que utilizava na sua prática educativa.

4.3.1. CARACTERIZAÇÃO DA TURMA DO 5º ANO DE ESCOLARIDADE

O primeiro contacto do par pedagógico na PES foi com a turma G do 5º ano de escolaridade, acompanhada durante três dias por semana sempre no período da tarde. O horário contemplava à segunda-feira, das 13h20 às 17h10, um bloco de cem minutos de Matemática e um bloco de cinquenta minutos de Ciências Naturais e de Educação para a Cidadania, à terça-feira, das 14h20 às 16h10, um bloco de cinquenta minutos de Matemática e de Ciências Naturais, repetindo-se estes, à quarta-feira, das 13h20 às 15h10. Juntamente a isto, realizava-se, semanalmente, à quinta-feira de manhã, uma reunião entre o par pedagógico e o único professor cooperante, dado que, além de diretor de turma do grupo de alunos em questão, era o professor da disciplina de Matemática e da disciplina de Ciências Naturais. Além da intervenção do par pedagógico nestas duas áreas do saber, este também estava presente e envolvido nas aulas de Educação para a Cidadania. Em geral, nestas sessões, o professor cooperante recolhia *feedback* dos alunos relativamente ao funcionamento das aulas de todas as disciplinas e ao comportamento/desempenho dos alunos. Além disso, quando era necessário, resolvia alguns contratempos que surgiam na turma e, ao mesmo tempo, abordava temáticas associadas à realidade/quotidiano dos alunos, à cidadania responsável e ao desenvolvimento pessoal e interpessoal.

A turma G do 5º ano de escolaridade era constituída por 16 alunos, sendo 10 do sexo feminino e seis do sexo masculino, com idades compreendidas entre os 9 e os 11 anos. Inicialmente, a turma era constituída por 17 alunos, tendo uma das alunas do grupo efetuado a mudança de turma, por

razões de logística familiar. Importa realçar que dois alunos se encontravam ao abrigo do Decreto-Lei nº 54/2018 (2018), usufruindo de medidas universais, contando com um acompanhamento mais individualizado por parte do professor cooperante e das mestrandas. Apesar das suas fragilidades, ambos demonstravam muito interesse e vontade em aprender, principalmente na área das Ciências Naturais, que remete para a exploração de conteúdos mais ligados à vida real e a situações presentes no quotidiano dos alunos. Além destes, destaca-se a presença de duas alunas com nacionalidade brasileira, que embora não usufríssem de medidas de suporte à aprendizagem, apresentavam dificuldade em compreender os professores. Esta adversidade era colmatada com um apoio mais individualizado, por parte do professor cooperante ou das mestrandas, durante as aulas, através da troca de vocabulário ou da repetição das frases de modo mais lento. Ainda assim, verificava-se alguma resistência, por parte destas alunas, em participar e, por vezes, era visível a dispersão da sua atenção durante as aulas.

A maioria dos alunos conheciam-se desde o 1º CEB, uma vez que frequentavam a mesma escola pertencente ao Agrupamento aqui mencionado, pelo que era bastante visível a relação saudável entre todos os elementos da turma, pautada por valores como a união, a entreaajuda e o companheirismo. Esta interação positiva favorecia a criação de um ambiente de sala de aula saudável e propiciador de aprendizagens significativas. Deste modo, os alunos tinham um comportamento bastante satisfatório durante as aulas, sendo evidente o cumprimento das regras de sala de aula e o respeito pelos colegas, professores e restante comunidade educativa. Os momentos de maior destabilização estavam quase sempre associados à participação e ao envolvimento excessivo dos alunos, aquando da utilização de materiais desconhecidos e da exploração de conteúdos tendencialmente mais ligados ao seu quotidiano e que despertavam mais curiosidade e vontade em partilhar experiências pessoais anteriores.

O grupo pertencia a um contexto socioeconómico médio-baixo, sendo que nove dos 16 alunos eram beneficiados pela ação social escolar, e desses nove, seis alunos usufruíam do escalão máximo (A). Em geral, os discentes eram pontuais, mas pouco assíduos.

Relativamente às características de aprendizagem da turma nas disciplinas de Matemática e Ciências Naturais, os alunos demonstravam bastante interesse, envolvendo-se no processo de ensino e aprendizagem. Contudo, o grupo caracterizava-se como heterogéneo, na medida em que alguns alunos tinham facilidade na compreensão dos conteúdos e, 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 envolvimento dos alunos nas aulas desta última.

Dado que era um ano de transição entre ciclos, os discentes 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 notória a ausência de um estudo autónomo regular por parte dos alunos, que era apenas realizado em momentos de avaliação sumativa.

5. INTERVENÇÃO EM CONTEXTO EDUCATIVO

Nada sendo impossível, que tudo te leve a crer que até uma rosa pode florir onde não é suposto nascer
(Ribeiro, 2019)

A PES constituiu-se como um percurso enriquecedor, tanto a nível pessoal como profissional, pautado por momentos de grande aprendizagem, brincadeira, alegria, entreaajuda e companheirismo. O mesmo foi experienciado no contacto com duas realidades educativas, que permitiram à mestranda viver e sentir a verdadeira essência de uma escola e de ser parte integrante da mesma. Dessa envolvência escolar, a mestranda guarda uma experiência única, inesquecível e muito gratificante, que será lembrada para sempre como o princípio do sonho de ser professora.

Indubitavelmente, o contacto, de perto, com a sala de aula, com a escola e com a comunidade, que tanto caracteriza a prática pedagógica, é determinante “para uma formação de qualidade” e para a “aproximação gradual do formando ao mundo da escola” (Ponte, 2000, p. 13). Assim, é “necessário valorizar a prática como fonte e local de aprendizagem através da reflexão e da investigação” (Flores, 2010, p. 185). Esta prática é ainda mais significativa quando é desenvolvida nas “comunidades de aprendizagem”, que devem ser reconhecidas como locais de “(re)construção do conhecimento profissional” (Flores, 2010, p. 186).

Durante a presença da mestranda em ambos os contextos educativos, foram desenvolvidas, no total, 13 intervenções educativas no 1º CEB e 15 no 2º CEB. Antes das mesmas, decorreu um período de observação e de cooperação com as turmas, de forma a respeitar as etapas do ciclo da supervisão: observação, planificação, ação e reflexão pós-ação. Esse primeiro momento, que compreende um intervalo de três semanas, mostrou-se essencial para identificar as características das crianças, nomeadamente, compreender as suas dificuldades e os seus interesses, a fim de planificar e de agir em conformidade com as mesmas. Além disso, não só após as intervenções, mas durante todo o percurso, a mestranda refletiu criticamente sobre a sua ação, tendo em vista o reconhecimento de boas práticas e o melhoramento de outras.

Face a todas as fases descritas do ciclo da supervisão, é de igual importância destacar a avaliação, sendo esta 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. 1124). Com efeito, este foi um aspeto que a mestranda valorizou em cada uma das intervenções educativas concretizadas, no sentido de as mesmas serem fundamentadas e adequadas a cada turma.

Neste capítulo pretende-se retratar algumas das vivências mais significativas da mestranda, mais concretamente durante as intervenções educativas nas áreas que integraram a PES. Assim sendo, são mencionados três subcapítulos referentes a essas mesmas áreas – Matemática, Ciências Naturais, Estudo do Meio e Articulação de Saberes. Para cada uma delas, é apresentado um enquadramento teórico, bem como uma descrição pormenorizada, fundamentada e com um olhar crítico de uma intervenção realizada no 1º CEB e outra no 2º CEB. No total, são descritos planos de ação relativos a cinco regências, que se encontram definidas nos cronogramas pertencentes a cada ciclo de ensino e que podem ser consultados no apêndice A.

Neste seguimento, são apresentados, ainda, dois subcapítulos que dizem respeito a uma apreciação global da prática da mestranda quer no 1º CEB quer no 2º CEB e, também, a uma apresentação dos projetos e das atividades que o par pedagógico dinamizou e colaborou nos dois contextos educativos.

5.1. MATEMÁTICA

A Matemática constitui um “património ímpar, científico e cultural” (Ministério da Educação, 2021b, p. 2), que surge “como uma resposta às necessidades individuais e sociais do ser humano” (NCTM, 2007) e “permite compreender o mundo que nos rodeia e criar formas de agir sobre ele, de modo a solucionar problemas e prever e controlar resultados” (Ponte & Serrazina, 2000, citado por Mascarenhas, 2011, p. 46).

Neste sentido, o documento curricular das Novas Aprendizagens Essenciais da Matemática (NAEM) assenta no princípio da “Matemática para todos”, que reconhece a importância de esta disciplina estar ao alcance de todos os alunos e de cada um deles ter a “oportunidade de ser sujeito

de experiências de aprendizagem matematicamente ricas e desafiantes” (Ministério da Educação, 2021b, p. 2).

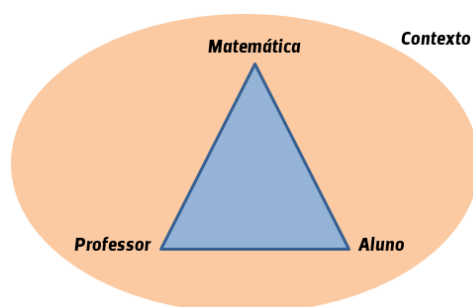
Ao experienciar a Matemática estimula-se “o desenvolvimento cognitivo, emocional e social”, o “raciocínio [e] a capacidade de resolver problemas e o sentido crítico dos alunos” (Mascarenhas, 2011, p. 47). Além disso, desenvolvem-se “ferramentas intelectuais relevantes para melhor conhecer, compreender e atuar no mundo em que vivem, prosseguir estudos, aceder a uma profissão e exercer uma cidadania democrática” (Ministério da Educação, 2021b, p. 2). Assim, o desenvolvimento de todas estas capacidades e competências permite “compreender e ser capaz de usar a matemática no nosso quotidiano” (Fernandes, 2006, p. 55), aspeto imprescindível perante uma sociedade, cujas mudanças e os desafios são cada vez mais imprevisíveis, céleres e constantes.

Contudo, a Matemática ainda assume um papel ingrato enquanto disciplina integrante do currículo, por estar maioritariamente associada ao insucesso, mas também pela sua abordagem histórica e epistemológica (Ponte, 2003). Se antes o ensino da Matemática se resumia à memorização e à mecanização, agora, no século XXI, são emergentes a “compreensão e a apropriação crítica dos conceitos e ideias matemáticas” (Ponte, 2003, p. 52). Para tal, é necessário “alterar estratégias, elevar as expectativas dos estudantes, desenvolver fortes crenças, elevar a auto-estima e a motivação [dos mesmos]” (Fernandes, 2015, p. 251).

A aprendizagem da Matemática é um processo complexo (Ponte, 2003), que depende de fatores inerentes às diferentes dimensões humanas. Para melhor descrever esta relação, Ponte (2003) estabelece um paralelismo entre o ensino e a aprendizagem da Matemática e um triângulo, cujos vértices correspondem à Matemática, ao aluno e ao professor.

Figura 4

Triângulo didático inserido no contexto



Adaptado de Ponte (2003, p. 39)

Como sugere o esquema, a Matemática, o professor e o aluno encontram-se numa relação estreita, em interação com um contexto, onde todos assumem um papel fundamental. Esta relação é perspectivada por Piaget e Vygotsky, quando afirmam que “a única aprendizagem significativa é a que ocorre através da interação entre o sujeito, o objecto, outros sujeitos (...) e o meio” (Mascarenhas, 2011, p. 15). Nesse sentido, a Matemática surgindo como um campo do saber caracterizado pela generalização, abstração e formalização, implica que na sua aprendizagem o aluno esteja profundamente envolvido. Desta forma, sendo ele o “interveniente fundamental da aprendizagem” (Ponte, 2003, p. 40), compete ao professor conhecer “as características dos seus alunos e do seu contexto de trabalho” para “conceber tarefas, produzir materiais, criar situações de aprendizagem, gerir o ambiente da sala de aula e avaliar os alunos” (idem., p. 40).

Além do ponto anterior, é importante saber que “a aprendizagem requer o envolvimento das crianças em actividades significativas” (Abrantes et al., 1999, p. 24) e, por isso, a educação matemática deve basear-se no “fazer matemática” (Mascarenhas, 2011), que tem como base a experimentação, a interpretação, a visualização, a indução, a formulação de uma conjectura, a abstração e a demonstração (Mascarenhas, 2011). Sustentando tais evidências, Becker (2003, citado por Fernandes, 2006, p. 66) afirma que uma aprendizagem de qualidade está no princípio “aprende-se por que se age e não por que se ensina”.

Ao encarar o ensino e a aprendizagem da Matemática nessa perspectiva, os alunos têm a “oportunidade e são encorajados na sala de aula a falar, escrever, ler [e] ouvir matemática, (...) [ou seja], comunicam para aprender matemática e aprendem a comunicar matematicamente” (Fernandes, 2006, p. 58). Deste modo, experimentam esta área para além dos cálculos, ficando envolvidos na magia que a matemática transporta (Fernandes, 2017). A capacidade de imaginação é desenvolvida quando privamos com a Matemática de uma forma especial e invulgar. Esta atipicidade deve ser vivida por todos os alunos para encontrarem e compreenderem a Matemática em tudo aquilo que nos rodeia, desde as ações mais simples do quotidiano às equações mais complexas de resolver. Desta forma, “precisa-se de uma matemática diferente em que o novo conhecimento se envolva com o nosso dia a dia e descubra novas ferramentas e caminhos para produzir um saber contextualizado e compreendido” (Fernandes, 2006, p. 55).

Ainda sobre conhecer o mundo que nos rodeia, Caraça (1989, p. 62) diz que “não basta conhecer os fenómenos; importa compreender os fenómenos, determinar as razões da sua produção,

descortinar as ligações de uns com outros”. Tal princípio adequa-se à educação matemática, que sendo “uma resposta às necessidades individuais e sociais do ser humano” (Mascarenhas, 2011, p. 46), deve surgir “na aplicação a problemas concretos, do quotidiano e a outras realidades (...), de um modo consistente e organizado” (Fernandes, 2006, p. 68).

Nesse sentido, o caminho que se percorre para aprender e ensinar Matemática deve ter sempre uma intencionalidade, que fomente a motivação, o gosto, a vontade e a alegria de aprender por parte dos alunos (Fernandes, 2017). Para tal, é importante que se estabeleçam conexões matemáticas internas e externas, devendo estas últimas estar ligadas “aos próprios interesses e experiências dos estudantes” (Fernandes, 2006, p. 61). Deste modo, “não só aprendem Matemática, mas também se consciencializam acerca da utilidade da própria disciplina” (Fernandes, 2006, pp. 61-62).

Além dos pressupostos supramencionados, o NCTM (2000) aponta para seis princípios essenciais que visam o sucesso da educação matemática: a equidade, o currículo, o ensino, a aprendizagem, a avaliação e a tecnologia. Tendo estes em linha de conta, proporciona-se “uma educação para todos visando o exercício da cidadania numa sociedade democrática” (Ponte, 2003, p. 24) e garante-se que todos os alunos tenham a oportunidade de contactar com “as ideias e os métodos fundamentais da matemática e de apreciar o seu valor e a sua natureza” (Abrantes et al., 1999, p. 17).

Dentro da mesma temática, Treffers (1991, citado por Fernandes, 2006) defende que a aprendizagem matemática deve seguir quatro princípios. O primeiro refere-se à importância da atividade construtiva que “contraria a ideia da aprendizagem que é o conhecimento apresentado ou transmitido por outrem, defendendo [que] (...) cada um tem de fazer o seu percurso” (Fernandes, 2006, p. 64). Em consonância, Mascarenhas (2011, p. 8) sustenta que “o aluno tem de aprender, construindo o seu próprio conhecimento, articulando as novas aprendizagens com os conhecimentos aprendidos previamente”.

O segundo princípio assenta na importância do recurso a “materiais, [a] modelos visuais, [a] modelos situacionais, [a] esquemas, [a] diagramas e [a] símbolos” (Treffers, 1991, citado por Fernandes, 2006, p. 64) para os diferentes níveis de abstração que tanto definem esta área. De facto, tal como já afirmava Montessori (1870-1952, citado por Pastells, 2004, p. 8), “a criança tem

a inteligência na sua mão” e, por isso, a partir da manipulação e da experimentação garante-se que “as aprendizagens matemáticas sejam interiorizadas de forma significativa e aumente o grau de consciência sobre elas” (Pastells, 2004, p. 9). A educação matemática deve, assim, descentrar-se da “memorização mecânica de regras e fórmulas matemáticas, e acentuar o envolvimento ativo e a exploração de problemas contextualizados com a realidade dos alunos” (Bessa, 2021, p. 67). Ao seguir esta linha de pensamento, evita-se que os estudantes que apenas memorizam factos e procedimentos, em vez de os compreenderem, não saibam como e quando devem aplicar tais aprendizagens em situações desconhecidas (Fernandes, 2006).

O terceiro princípio apontado por Treffers (1991, citado por Fernandes, 2006) vai ao encontro do problema anterior e contribui para a sua atenuação, ao reforçar a necessidade de os alunos desenvolverem uma capacidade reflexiva sobre o seu próprio processo de ensino e de aprendizagem e, também, dos seus pares. Por último, o mesmo autor determina que a aprendizagem matemática não é uma ação solitária, mas sim uma ação que está inerente a um “contexto sócio-cultural” (Fernandes, 2006, p. 64). Da mesma forma, Vygotsky sustenta este princípio ao relevar a importância dos contextos sociais e culturais “no processo de construção do conhecimento e do desenvolvimento cognitivo” dos alunos (Mascarenhas, 2011, p. 24).

Ainda nesse âmbito, Fernandes (2006, p. 64) refere que “aprender matemática não é mais um acto isolado”, mas sim uma disciplina de natureza abstrata que fomenta o desenvolvimento da “capacidade de pensar em termos formais, como ciência com múltiplas ligações ao real e com a capacidade de criar modelos mentais” (idem., p. 64). Com efeito, esse pendor abstrato da Matemática não pode ser descurado quando se pretende que o processo de ensino e de aprendizagem seja construtivo, motivador e único no desenvolvimento de cada criança. Nesse sentido, Piaget e Bruner enfatizam “a importância da acção, da reflexão e da resolução de problemas” (Mascarenhas, 2011, p. 15) numa

aprendizagem por descoberta, que se processa do concreto para o abstracto, do simples para o complexo, onde o aluno é responsável pela sua própria aprendizagem e o professor tem a missão de estimular o discente a descobrir através de situações problemáticas (Bruner, 2000, citado por Mascarenhas, 2011, p. 15).

De forma a enquadrar melhor esta perspetiva, é importante salientar a abordagem Concreta-Pictórico-Abstrata (CPA), apresentada pelos mesmos autores, no contexto das fases do conhecimento matemático e preconizada pelo Método Singapura (MS). Esta abordagem baseia-

se num “entendimento mais profundo da Matemática, [n]uma exploração gradual e mais eficaz dos conceitos, (...) realizada por níveis crescentes de abstração, num processo em espiral, em que o novo conhecimento é suportado” pelos conhecimentos prévios dos alunos (Pessoa, 2021, p. 124). Desta forma, estes encontram a motivação, o interesse e o gosto necessários para aprender Matemática e para compreender a sua importância na nossa vida.

Bruner e Piaget defendem que a abordagem CPA compreende três fases de conhecimento matemático, sendo elas a fase manipulatória, a fase pictórica ou iconográfica e a fase simbólica (Fernandes, 2021). Na primeira, objetiva-se que os alunos contactem com objetos físicos, de forma a transpor a linguagem matemática abstrata para um nível concreto, privilegiando-se o sentido da audição, da visão e do tato (Fernandes, 2021). Numa fase posterior, os alunos devem estabelecer conexões mentais entre o material manipulável e a sua representação no papel, começando por se limitar à natureza do objeto e, depois, desprendendo-se da mesma, centram-se numa representação iconográfica (Fernandes, 2021). Na fase simbólica, como o próprio nome sugere, os alunos realizam as tarefas matemáticas através de símbolos, alcançando, assim, a abstração (Fernandes, 2021).

Em conformidade, Vygotsky (1995, citado por Fernandes, 2006, p. 68), “investiga e conclui que, orientada e regulada por pessoas, a criança apropria-se da linguagem, dos signos e significados linguísticos, bem como dos objectos físicos disponíveis no meio” para através deles englobar “as formas de pensar, de perceber, de raciocinar, de interpretar, ou seja um conhecimento complexo de interrelações contextualizadas” (idem., p.68).

Neste instante, salienta-se a importância dos materiais manipuláveis e das ferramentas tecnológicas, nomeadamente, na introdução de novos conteúdos matemáticos e na atribuição de significado por parte dos alunos. Confirmando tal ideia, Pastells (2004, p. 8) apoia que

se soubermos propor a experimentação de forma adequada a cada idade e, a partir daí, fomentar o diálogo e a interação necessários, o material, longe de ser um obstáculo que nos faz perder tempo e dificulta o salto para a abstracção, facilitará esse processo, porque fomentará a descoberta e tornará possível uma aprendizagem sólida e significativa.

Seguramente, estes materiais assumem “um papel importante na aprendizagem” (Mascarenhas, 2011, p. 215) e a sua manipulação “é um passo necessário e indispensável para a aquisição de competências matemáticas” (Pastells, 2004, p. 8). Não obstante, estes devem ser encarados

como um meio e não como um fim em si mesmos, respeitando ao professor “estar atento e construir as situações de aprendizagem e, [também], promover a reflexão dos alunos sobre essas experiências e conhecimentos” (Abrantes et al., 1999, p. 29).

Como defende Caraça (1989, citado por Fernandes & Silva, 2017, p. 68), “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”. Deste modo, o professor é responsável por assegurar um ensino e uma aprendizagem diversificados, ricos em recursos e estratégias, que se adequem ao contexto escolar e a cada aluno da turma.

Assim, para ajudar os alunos a desenvolver as suas capacidades e de forma a garantir que os conhecimentos matemáticos não são adquiridos de forma superficial, o professor deve definir, de forma clara e objetiva, as finalidades de cada aula, questionando-se sobre o que vai ensinar e como pretende que os alunos aprendam. Para que isso seja concretizável, o professor deve ter o cuidado de planificar cada aula, a fim de organizar um percurso didático coerente, baseado em pressupostos pedagógicos e científicos válidos que assegurem uma aprendizagem de qualidade. Neste sentido, a planificação de uma aula de Matemática deve contemplar quatro fases: a conceção, o desenvolvimento, a sistematização e a avaliação (Fernandes, 2013, 2021).

A primeira fase, que diz respeito à conceção, remete para a elaboração da planificação da aula ou da sequência didática, segundo um fio condutor coerente, tendo em consideração os documentos orientadores da prática educativa, tais como o projeto curricular da escola e a planificação anual da disciplina. Além destes, é imprescindível considerar as características dos alunos, para que o percurso de aprendizagem delineado tenha sentido e significado para os mesmos (Fernandes, 2021).

Em relação à fase de desenvolvimento da aula, é importante destacar os diferentes momentos que a integram, pois todos eles desempenham um papel crucial no processo de ensino e de aprendizagem. A aula inicia-se com o momento da motivação/problematização, que se constitui como o momento-chave de toda a aula, por ter a função de despertar o interesse e a curiosidade dos alunos para a mesma. Normalmente, é realizada uma abordagem criativa que permita introduzir novos conteúdos a partir dos seus conhecimentos prévios, garantindo a atenção dos

alunos e uma ação contextualizada e orientada para as suas necessidades. No seguimento, dá-se o momento de apresentação das tarefas propostas para a aula, no qual o professor deve orientar e ajudar os alunos na realização das mesmas mediante a estratégia de trabalho adotada. Não obstante, deve ser sempre privilegiado o trabalho autónomo dos alunos, acompanhado pelo professor, seguido pela partilha dos diferentes raciocínios e estratégias utilizadas (Fernandes, 2021).

Nesta linha de pensamento, Menezes et al. (2013) aponta para a existência de quatro fases de exploração de uma tarefa de matemática, que se encontram explanadas 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	Os alunos devem resolver a tarefa de forma autónoma, enquanto o professor desempenha um papel decisivo no acompanhamento e apoio aos alunos.
III.	Fase de discussão da tarefa	O professor deve potenciar um momento de partilha das diferentes resoluções encontradas e "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).
IV.	Fase de sistematização das aprendizagens matemáticas	Nesta fase, "a turma deve 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, pp. 5797-5798).

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

Posto isto, segue-se a fase de sistematização, na qual são partilhadas e registadas as diferentes resoluções e estratégias dos alunos para as tarefas que foram propostas. Neste momento de grande grupo, desenvolve-se a comunicação matemática, o raciocínio matemático, a resolução de problemas e, ainda, valores como a motivação, a autoconfiança e o respeito pelo outro.

Para terminar as fases de uma aula de Matemática, propostas por Fernandes (2013), é importante que haja um momento de avaliação global dos conteúdos explorados na aula. Assim, para compreender de que modo os alunos conseguem mobilizá-los, o professor deve recorrer a instrumentos de avaliação que se adequem ao contexto em questão e que lhe permitam, no fim, perceber as fragilidades e as potencialidades da aula. Além disso, importa considerar uma avaliação quer em grupo, quer individual, permitindo a cada aluno refletir sobre o seu desempenho e realizar a sua própria avaliação.

A mestranda ao longo da sua ação educativa teve em consideração os pressupostos supramencionados, tendo desenvolvido quatro intervenções em contexto de 1º CEB, no âmbito de Matemática, conforme 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	3 de maio de 2023	Missão "O que é que o muro esconde?": Exploração do hexagrama de quatro peças
Regência nº 2	4 de maio de 2023	Missão "O que é que o muro esconde?": As relações entre as peças do hexagrama
Regência nº 3	5 de maio de 2023	Missão "O que é que o muro esconde?": 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

Por sua vez, no 2º CEB, foram desenvolvidas nove intervenções, como se verifica na tabela 3.

Tabela 3

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

Intervenções	Data e duração	Tema
Regência nº 1	28 de novembro de 2022	Figuras planas equivalentes
Regência nº 2 Supervisionada	5 de dezembro de 2022	“O Pinóquio no bosque das figuras planas”: Exploração contextualizada da área do triângulo
Regência nº 3	6 de dezembro de 2022	Alturas de um triângulo
Regência nº 4	16 de janeiro de 2023	Propriedades da adição e da multiplicação: A festa de aniversário da Leonor
Regência nº 5	17 de janeiro de 2023	Introdução às frações: Realização de tarefas exploratórias com o material “blocos padrão”
Regência nº 6	23 de janeiro de 2023	Frações equivalentes: Um presente muito especial
Regência nº 7	30 de janeiro de 2023	Percentagens: O telemóvel da Joana
Regência nº 8	30 de janeiro de 2023	Realização do jogo “bingo matemático”
Regência nº 9 Supervisionada	6 de fevereiro de 2023	Comparação e ordenação de frações: A pizzaria da rua

5.1.1. REFLETIR SOBRE O 1ºCEB

No dia 5 de junho de 2023, na turma G do 4º ano de escolaridade, a mestrandia realizou a sua última intervenção, no âmbito da disciplina de Matemática, no 1º CEB. Para a mesma, o par pedagógico selecionou o conteúdo referente ao “dinheiro”, que se enquadra no tema Geometria e Medida do 4º ano de escolaridade. Os alunos já apresentavam conhecimentos prévios em relação a este tópico e, por isso, planificou-se uma aula (cf. Apêndice B) que perspetivou a ativação e a mobilização desses saberes, bem como a integração dos pressupostos mencionados no Referencial de Educação Financeira do 1º CEB, mais especificamente os conceitos relacionados com os meios de pagamento.

A temática da aula teve como base um contexto próximo da realidade dos alunos, que despertou, desde logo, o seu entusiasmo. De facto, concordando com Loureiro (2007, p. 66), “uma situação só terá sentido para o sujeito se incluir um estímulo suficientemente forte para o sujeito desejar pensar e agir sobre essa situação”. Em virtude disso, o percurso didático concebido teve em consideração as necessidades, os interesses e as capacidades de todos alunos da turma, a fim de se adotarem estratégias adequadas à individualidade de cada um e, dessa forma, cumprir com a premissa defendida por Caraça (1989) de que a Matemática deve estar ao alcance de cada um e ser acessível a todas as crianças.

Neste seguimento, criou-se um contexto associado a uma feira popular – “A feira popular do 4ºG” –, que levou à formulação de desafios matemáticos, cujos enunciados estavam associados às atrações da feira popular e traduziam diferentes situações reais relacionadas com dinheiro. Desta forma, os alunos puderam experimentar a Matemática como uma área útil na nossa vida, seguindo o princípio de que “aprender é dar sentido e significado à realidade, e compreender é relacionar e sentir, para poder aplicar, agir e reconstruir” (Marques et al., 2019, p. 38). Além disso, promovendo uma formação integral e holística dos alunos, foram também exploradas algumas características dos países que pertencem à União Europeia e que utilizam o euro como moeda oficial. Esta articulação de saberes foi conseguida através da associação de cada atração da feira popular a um determinado país. Assim, no fim de os alunos resolverem corretamente cada desafio matemático surgia, no PowerPoint interativo (cf. Apêndice B1), como bónus, um excerto do hino e uma imagem da bandeira do país.

Antes de se iniciar a descrição da aula, importa acrescentar que a mesma corresponde ao segundo segmento de um bloco de 90 minutos e, por isso, surge como uma continuidade de um primeiro momento assegurado pelo par pedagógico da mestranda. Apesar de cada um dos elementos do par pedagógico ser responsável pela implementação de uma destas aulas, a fase de elaboração das mesmas foi realizada em conjunto, para que tivessem um fio condutor coeso e coerente.

A aula anterior a esta iniciou-se com a distribuição, a cada criança, de um bilhete de entrada para a feira popular (cf. Apêndice B2), de um envelope com dinheiro físico e de um guião de exploração (cf. Apêndice B3), como suportes à realização dos desafios a explorar durante os 90 minutos. Estes recursos suscitaram, desde logo, o interesse e a curiosidade dos alunos, criando-se um ambiente educativo favorável para o desenvolvimento da aula (Fernandes, 2013).

Figura 5

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



Ainda relativamente ao primeiro momento do percurso didático, é também importante descrever o momento de motivação. Este contou com a participação de alguns alunos na gravação de vozes das personagens, despertando sentimentos como orgulho, confiança e responsabilidade, que asseguraram a atenção e a predisposição dos mesmos para aprender. De facto, um aluno motivado “procura novos conhecimentos e oportunidades, (...) participa nas tarefas com entusiasmo e revela disposição para novos desafios” (Lourenço & Paiva, 2010, p. 133). A motivação consistiu na apresentação do mapa da feira popular, cujas atrações foram, repentinamente, trancadas por cadeados. De seguida, os alunos receberam uma mensagem, enviada por quatro amigos, que aludia a um pedido de ajuda para desbloquear as diferentes atrações da feira popular, precisando, para isso, de resolver desafios matemáticos. Assim, realizaram-se os primeiros dois desafios, que estavam associados à roda gigante e à barraca dos cachorros quentes.

Figura 6

Fase de motivação da aula



A aula inerente a esta reflexão, da responsabilidade da mestrandia, deu continuidade à aula anterior, tendo o início da mesma coincido com o desafio matemático associado à montanha-russa. Contudo, ao longo da aula, foram explorados três desafios, cuja resolução foi realizada, numa primeira fase, de forma individual e autónoma, dando-se a possibilidade de cada criança trabalhar ao seu ritmo. Durante esse momento, a professora estagiária circulou pela sala, de modo a orientar e a ajudar os alunos que apresentavam dúvidas ou dificuldades. Numa segunda fase, à medida que os desafios eram resolvidos, a professora estagiária promovia um momento em grande grupo, no qual os alunos partilhavam os seus raciocínios. Assim, um dos alunos da turma ia ao quadro interativo partilhar a sua estratégia de resolução, sendo a professora estagiária responsável por “propor e organizar as tarefas a realizar e (de) coordenar o desenvolvimento da actividade dos alunos” (Abrantes et al., 1999, p. 28).

No problema associado à diversão da montanha-russa, os alunos foram desafiados a determinar o valor que a Rafaela tinha de emprestar à Clara para ela conseguir comprar a sua parte do bilhete, tendo em conta a tabela de preços apresentada. Inicialmente, a maioria dos alunos não resolveu corretamente a tarefa por não terem realizado uma leitura precisa do seu enunciado, uma vez que interpretaram que cada uma das amigas tinha de pagar dez euros. Perante isto, a professora estagiária, ao circular pela sala e ao perceber este erro, alertou os alunos para realizarem, de novo, a leitura do enunciado, desenvolvendo-se o diálogo seguinte:

PE: Pelo que estou a ver, alguns de vocês não leram com atenção o enunciado do desafio. Reparem na tabela de preços. Um bilhete de dez euros para quantas pessoas dá?

APG: Pois, professora, bem me parecia que estava a fazer alguma coisa errada. Da forma como eu estava a pensar, a Rafaela podia emprestar o dinheiro que a Clara precisava, mas depois ficava a Rafaela sem dinheiro suficiente para comprar o bilhete dela.

AMS: Ah a sério... fiz tudo errado, mas já entendi, professora.

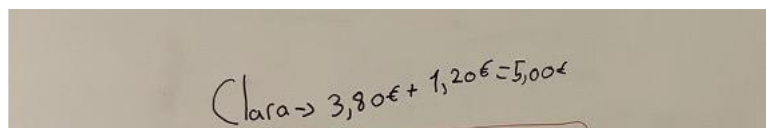
AF: Professora, eu já tinha lido bem. Como o bilhete custa dez euros e é para duas pessoas, não temos de contar quanto dinheiro falta à Clara para completar dez euros, mas sim cinco euros, porque é metade de dez.

Através deste diálogo, que orientou o pensamento dos alunos, a professora estagiária pediu que a AF se dirigisse ao quadro para partilhar a estratégia que utilizou para resolver o desafio. Note-se que já na fala apresentada, a aluna utiliza o termo “completar”, sugerindo a mobilização de um dos significados da subtração. Esta evidência é comprovada nos registos efetuados (cf. Figura 7),

que também remetem para o uso de cálculo mental, justificado pela ausência da operação $10:2 = 5$.

Figura 7

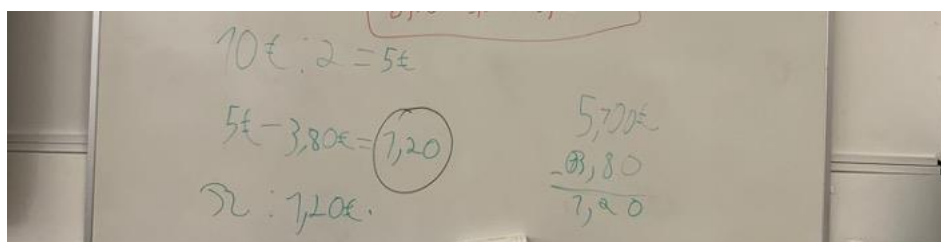
Estratégia de resolução apresentada pela AF


$$\text{Clara} \rightarrow 3,80\text{€} + 1,20\text{€} = 5,00\text{€}$$

Ao valorizar a importância destes momentos, que “promove[m] a aprendizagem e desenvolve[m] capacidades e competências decisivas ao desenvolvimento pessoal” (Pedrosa, 2000, pp. 151-152), a professora estagiária pediu que outro aluno registasse, no quadro, a sua resolução, promovendo o contacto de todos os alunos com diferentes estratégias. Posto isto, o APG, conforme se verifica na figura 8, ao contrário da aluna anterior, realizou o cálculo $10:2 = 5$. Este aspeto não impõe a ideia de que o aluno não recorreu ao cálculo mental, mas sim que organiza, de forma sequencial, o seu raciocínio, vertendo-o no papel. Além disso, o APG mobiliza outro significado da subtração – retirar – que, na perspetiva de Fernandes (2017), é o mais simples. Realça-se, ainda, que este último aluno também auxiliou o seu pensamento através da realização do algoritmo, sustentando-se num raciocínio matemático mais formal.

Figura 8

Estratégia de resolução apresentada pelo APG


$$\begin{aligned} 10\text{€} : 2 &= 5\text{€} \\ 5\text{€} - 3,80\text{€} &= 1,20 \\ 10 : 1,20\text{€} & \end{aligned}$$
$$\begin{array}{r} 5,70\text{€} \\ - 3,80 \\ \hline 1,90 \end{array}$$

Assim, apesar de os dois alunos apresentarem “estratégias pessoais de cálculo diferentes” (Fernandes, 2017) e refletirem “maneiras diferentes de pensar sobre o problema, assim como graus diferentes de preocupação com a eficácia da resolução” (Abrantes et al., 1999, p. 50), ambos os procedimentos estão corretos e representam uma mais-valia na construção do conhecimento matemático dos alunos. Ainda a respeito da realização deste desafio, importa complementar a análise apresentada com a perspetiva de Abrantes et al. (1999, p. 20):

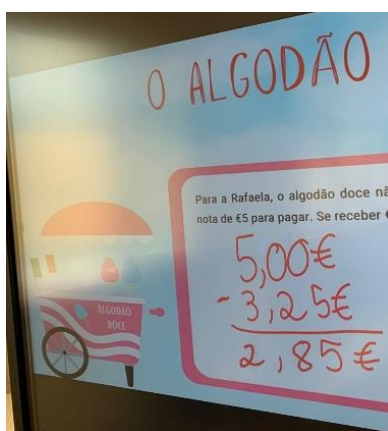
Na realização destas tarefas, aquilo que é determinante não é a proficiência de cálculo – geralmente efectuado com o recurso a uma calculadora ou a um computador – mas sim um conjunto de competências como perceber qual é a operação adequada, estimar a razoabilidade do resultado, localizar os dados relevantes numa tabela, interpretar um gráfico ou decidir a sequência de passos necessários para resolver um problema.

Findo este momento, os alunos que não tinham resolvido corretamente o desafio, registaram, nos seus guiões de exploração, as estratégias apresentadas pelos colegas e, do mesmo modo, os alunos que tinham apenas uma das estratégias, registaram também a outra. O guião de exploração é, assim, um recurso fundamental de suporte à realização de tarefas matemáticas, que permite aos alunos seguir o fio condutor da aula e registar, de forma organizada e sequencial, os seus raciocínios. Estes podem, ainda, ser consultados mais tarde num momento oportuno, como por exemplo, durante o estudo autónomo (Menezes et al., 2013).

O segundo desafio retratava uma situação real que envolvia o troco. Deste modo, objetivava-se que os alunos calculassem o valor que a Rafaela tinha de receber de troco ao pagar com uma nota de cinco euros, um algodão doce que custava três euros e vinte e cinco cêntimos. Enquanto os alunos resolviam autonomamente a tarefa, a professora denotou que todos os alunos utilizaram o algoritmo na sua resolução, exceto dois alunos que apenas registaram o seu resultado. Em relação ao primeiro grupo de alunos, é de salientar que a maioria resolveu a operação incorretamente. Por força desse cenário, a professora estagiária pediu que a AR registasse no quadro interativo a sua resolução e explicasse, aos colegas, o seu raciocínio.

Figura 9

Registo do raciocínio da AR no quadro interativo



Inicialmente, a figura apresentada foi acompanhada pelo seguinte raciocínio:

AR: Então, a Rafaela tinha cinco euros e teve de pagar um algodão doce que custava três euros e vinte e cinco cêntimos, por isso eu fiz uma conta de subtrair. Assim, cinco para dez, cinco, dois para dez, oito, e três para cinco, dois. Ela recebeu de troco, dois euros e oitenta e cinco cêntimos.

Quando a AR terminou a sua partilha, a professora estagiária questionou a turma e desenvolveu um pequeno diálogo em torno deste desafio, que se traduziu na construção de aprendizagens matemáticas com sentido para os alunos.

PE: Todos concordam com o raciocínio apresentado pela R? Quem resolveu de forma diferente?

AMM: Não, eu não fiz igual à R.

PE: Quem quer explicar quais são os erros presentes na resolução da R?

APG: Professora, eu posso ir aí explicar.

Durante o momento dedicado a esta tarefa, a professora estagiária destacou, de forma positiva, o erro da R., pois conforme defende Abrantes et al. (1999, p. 27),

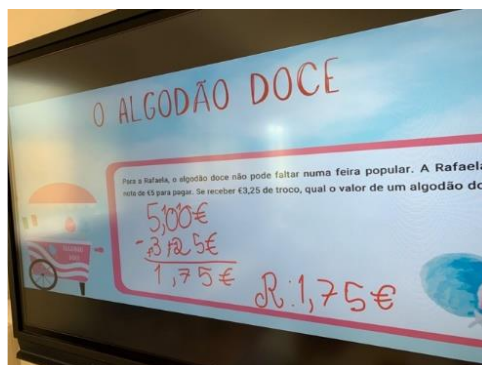
Quando se pensa em termos de aprendizagem, cometer erros ou dizer as coisas de modo imperfeito ou incompleto não é um mal a evitar, é algo inerente ao próprio processo de aprendizagem. É na medida em que o aluno se expõe e tanto ele como o seu professor se apercebem dos erros e da sua origem que é possível falar sobre isso, compreender melhor o que está em causa, contribuir para uma aprendizagem mais significativa.

De seguida, o APG identificou corretamente os erros da resolução da colega, explicando à turma:

APG: Então, o problema é que a R não adicionou “mais um” ao dois e ao três e, por isso, o resultado não deu bem. Assim, temos de pensar que: cinco para zero, não dá, então temos de colocar ali um “1”, para ficar dez cêntimos. Então, de cinco cêntimos para dez cêntimos faltam 5 cêntimos. Depois, como adicionamos em cima dez cêntimos, temos de adicionar em baixo mais dez cêntimos para compensar. Então, vinte cêntimos mais dez cêntimos dá trinta cêntimos e trinta cêntimos para dez cêntimos não dá. Por isso, temos de considerar que aquele zero passa a um euro e de setenta cêntimos para um euro faltam trinta cêntimos. No fim, lembrem-se que acrescentamos um euro em cima e, portanto, temos de adicionar um euro em baixo ao três, ficando quatro euros para cinco euros, um euro. A Rafaela teve de receber de troco um euro e setenta e cinco cêntimos.

Figura 10

Registo do raciocínio matemático utilizado pelo APG



Perante este momento de partilha, importa referir que grande parte dos alunos interpretou o problema, tendo identificado corretamente a operação aritmética necessária para o resolver. Contudo, à semelhança da R., a maioria dos alunos que utilizaram o algoritmo, revelaram algumas dificuldades na realização da operação, dificuldades estas que se centraram na relação matemática entre o aditivo e o subtrativo. Não obstante, outros alunos, como o caso do APG, evidenciaram uma compreensão matemática consistente e clara do conceito de algoritmo. Neste sentido, como afirma Abrantes et al. (1999, p. 22),

Ser-se matematicamente competente na realização de uma determinada tarefa implica ter não só os conhecimentos necessários como a capacidade de os identificar e mobilizar na situação concreta e ainda a disposição para fazê-lo efectivamente. Estes três aspectos (conhecimentos, capacidades e atitudes) são inseparáveis não só nas novas tarefas que surgem aos alunos mas, também, no próprio processo de aprendizagem.

Esta partilha, realizada entre alunos e orientada pela professora estagiária, revela-se crucial no entendimento profícuo dos conteúdos, já que, muitas vezes, através de uma linguagem mais simples (cientificamente e matematicamente menos correta), as crianças apropriam-se melhor dos conceitos matemáticos, do que quando esse processo é realizado por um adulto ou por um professor.

Ainda em relação ao segundo desafio, a professora estagiária enalteceu o raciocínio realizado pela AF., que mais uma vez, demonstrou ter uma grande capacidade de cálculo mental e ter utilizado o significado de “completar”.

AF: Professora, eu não fiz essa conta, fiz pela minha cabeça.

PE: Tu recorreste ao cálculo mental, não foi? Então queres partilhar connosco como pensaste?

AF: Sim! Eu pensei: quanto falta a três euros e vinte e cinco cêntimos para chegar a cinco euros? Então... três euros e vinte e cinco cêntimos para quatro euros falta setenta e cinco cêntimos e depois de quatro euros para cinco euros, falta um euro. Logo, o troco que a Rafaela recebeu é um euro e setenta e cinco cêntimos.

Dado que este raciocínio não foi acompanhado por cálculos, grande parte dos alunos expressaram algumas dificuldades em compreendê-lo. Assim, a professora reforçou a estratégia utilizada pela AF., através da manipulação de dinheiro físico. O recurso a este material manipulável foi uma estratégia muito positiva, pois permitiu concretizar muitas das situações descritas nos enunciados dos desafios matemáticos, auxiliando o raciocínio dos alunos na resolução dos mesmos. No exemplo em questão, a professora orientou, inicialmente, os alunos para a separação do valor de três euros e vinte e cinco cêntimos, em moedas, e, rapidamente, os alunos compreenderam que tinham de completar esse valor com outras moedas até chegarem a cinco euros. Como afirma Abrantes et al (1999, p. 25), “o recurso aos materiais manipuláveis e aos instrumentos tecnológicos (...) é imprescindível como ponto de partida ou suporte de muitas tarefas escolares”, já que “permitem estabelecer relações e tirar conclusões, facilitando a compreensão de conceitos” (Mascarenhas, 2011, p. 96).

Por último, importa referir que a professora estagiária concebeu uma grelha de observação (cf. Apêndice B4), que foi preenchida segundo parâmetros formativos, possíveis de serem observados ao longo da aula e que instigam à reflexão e ao melhoramento das práticas da mestranda. Contudo, é importante referir que, durante a mesma, não foi possível analisar os conhecimentos e as capacidades desenvolvidas por todos os alunos, dada a complexidade da dinâmica de uma sala de aula.

Em jeito de reflexão, considera-se pertinente referir que, apesar de a planificação não ter sido cumprida, a mestrada procurou realizar uma exploração profícua de todos os desafios propostos, valorizando as respostas e os conhecimentos prévios dos alunos para fomentar o papel ativo dos mesmos na construção dos seus processos de ensino e de aprendizagem. Ao longo de todo o percurso didático foi evidente o interesse, o entusiasmo e o envolvimento dos alunos (cf. Figura 11), motivado, também, pela dinâmica envolvente de toda a aula, pela exploração dos conteúdos matemáticos segundo um contexto próximo da sua realidade e pela presença de dinheiro físico manipulável que atribuiu, ainda mais, um carácter realista à aula. A par disto, considera-se que as práticas implementadas pela mestranda contribuíram para o desenvolvimento dos

conhecimentos, das capacidades e das atitudes previstas na planificação elaborada, sustentada pelas AE e pelo PASEO.

Figura 11

Decoração do bilhete, por uma aluna, evidenciando o seu interesse e entusiasmo



Ainda de referir que a ligação da matemática com o contexto real das crianças, nomeadamente, no que diz respeito à Educação Financeira mostrou ser uma opção pedagógica importante de ser abordada, uma vez que os alunos “de forma progressiva e cada vez mais prematura” tornam-se “consumidores de produtos e serviços financeiros” (Dias et al., 2013, p. 5). Assim, perante o contexto criado em torno dos desafios matemáticos explorados, os alunos desenvolveram competências fundamentais para “responder de forma competente às situações do dia-a-dia que envolvem decisões financeiras” (Dias et al., 2013, p. 5).

5.1.2. REFLETIR SOBRE O 2º CEB

No dia 6 de fevereiro de 2023, na turma G do 5º ano de escolaridade, a mestranda realizou uma intervenção, no âmbito da disciplina de Matemática, com a duração de 50 minutos. O plano de ação, presente no apêndice C, integra a sequência didática referente às “Frações, decimais e percentagens”, estando a temática da aula relacionada com a comparação e ordenação de frações. O conteúdo em questão foi introduzido e explorado pela primeira vez com os alunos, que apenas detinham conhecimentos prévios do 4º ano de escolaridade, relativos aos termos de uma fração e às suas diferentes representações. Desta forma, para uma exploração mais enquadrada e significativa dos conteúdos, foram tidos em conta estes conhecimentos prévios dos alunos.

Importa acrescentar que a aula aqui descrita corresponde ao primeiro segmento de um bloco de 100 minutos, cujo segundo segmento foi assegurado pelo par pedagógico da mestranda. Assim, apesar de cada um dos elementos do par pedagógico ser responsável pela implementação de uma destas aulas, a fase de elaboração das mesmas foi realizada em conjunto. Com efeito, esta partilha de conhecimento, ideias e experiências, além de ter permitido manter um fio condutor entre as aulas, revelou-se de extrema importância para uma formação mais rica do par pedagógico.

A planificação elaborada compreendeu as fases de uma aula de Matemática (Fernandes, 2013, 2021) e, além disso, estava adaptada às características da turma, nomeadamente, às capacidades, necessidades e interesses dos alunos. Desta forma, pretendeu-se criar um percurso didático com diferentes momentos significativos e enriquecedores para o processo de ensino e de aprendizagem, que envolvessem todos os alunos e os motivassem para a construção do seu próprio conhecimento.

Antes da aula, para agilizar a dinâmica da mesma, a mestranda preparou previamente a sala de aula. Assim, distribuiu o material manipulável – círculos fracionários –, bem como o guião de exploração pelas mesas dos alunos, escreveu o sumário no quadro de giz e projetou o primeiro slide do PowerPoint interativo (cf. Apêndice C1), que serviu de suporte à aula. Com efeito, aquando da entrada dos alunos na sala de aula, estes puderam encontrar um ambiente de aprendizagem contextualizado. O contacto inicial com diferentes recursos motivou, desde logo, os alunos para a aula, permitindo que ficassem envolvidos e predispostos para aprender.

A aula iniciou-se com o registo do sumário pelos alunos nos seus cadernos diários. Este momento integrava a rotina diária dos alunos e mostrava-se essencial para os mesmos retomarem à calma depois do intervalo. Além disso, permitia contextualizar o tema da aula e manter a organização dos cadernos diários dos alunos para um estudo autónomo mais facilitado.

De seguida, no momento de motivação, a professora estagiária projetou a mensagem do avatar *pizzaiolo* Tomás, que convidava os alunos a participar num *workshop* na sua pizaria. Inicialmente, para contextualizar, questionou-se os alunos se sabiam o que era um *pizzaiolo* e, depois, seguiu-se um diálogo em grande grupo para se explicar a dinâmica do *workshop*. Este era constituído por

dois momentos distintos – a escolha dos ingredientes e a confecção da piza –, que correspondiam, respetivamente, ao tema das tarefas da primeira e da segunda aula.

A contextualização dos conteúdos matemáticos com situações próximas do quotidiano dos alunos, neste caso uma pizzeria, contribuiu para a atribuição de um sentido à Matemática e ao reconhecimento da importância desta área na nossa vida. Além disso, conforme defende Fernandes (2006, p. 69), “os estudantes têm menos dificuldade em negociar com a matemática quando os problemas (...) estão embebidos num contexto”.

O primeiro momento do *workshop*, que coincide com a aula desta reflexão, possibilitou a introdução do conteúdo referente à comparação e ordenação de frações, através da realização de três desafios distintos, cujo grau de complexidade era crescente. Em cada um dos desafios, tendo em consideração o enunciado do mesmo, os alunos tinham de escolher um ingrediente para, no momento seguinte, confeccionar a piza. Para cada desafio, surgia uma roleta, controlada pela professora estagiária, em que eram selecionados dois ingredientes que coincidiam com o enunciado do desafio. Neste sentido, para manter o efeito surpresa, o guião de exploração continha um desafio por página, de forma que os alunos não conseguissem ver o enunciado do desafio seguinte.

Importa acrescentar que, num primeiro momento, os alunos resolveram autonomamente cada desafio e registaram a sua resolução nos guiões de exploração (cf. Apêndice C2). Num segundo momento, cada desafio foi corrigido no quadro interativo, em grande grupo, promovendo-se uma partilha de ideias, saberes e estratégias de pensamento diferentes. Estes momentos foram, sem dúvida, muito enriquecedores e significativos para a aprendizagem dos alunos, pois tal como afirma Abrantes et al. (1999, p. 47), “a vivência de experiências, acompanhada de discussão, é extremamente importante para que os alunos vão estabelecendo ligações entre a linguagem oral e os símbolos e vão desenvolvendo a capacidade e o gosto de raciocinar”.

Durante a resolução dos desafios, os alunos tinham ao seu dispor o material manipulável – círculos fracionários – para facilitar a compreensão dos mesmos e, consequentemente, do conteúdo que se estava a explorar (cf. Figura 12). Sustentando tal opção, Abrantes et al. (1999, p. 47) refere que os “materiais manipuláveis e modelos de representação contribuem para a integração dos

processos na rede conceptual, isto é, para uma compreensão consistente [dos conteúdos matemáticos]”.

Figura 12

Realização das tarefas matemáticas com o apoio dos círculos fracionários



Enquanto resolviam os desafios, a professora estagiária circulava pela sala de aula para observar os comportamentos dos alunos e as conversas paralelas que estabeleciam entre si, tentando, dessa forma, compreender os raciocínios estabelecidos por eles. Além disso, também orientava aqueles que apresentavam mais fragilidades na disciplina e que manifestavam dificuldades em resolver as tarefas propostas.

Para dar início ao desenvolvimento da aula, começou-se por resolver o desafio 1. Primeiramente, o *pizzaiolo* Tomás apresentou a roleta com os ingredientes, tendo sido selecionado fiambre e azeitonas. Depois disso, a professora estagiária leu para a turma o primeiro desafio e os alunos resolveram-no autonomamente, manipulando os círculos fracionários. Neste desafio, os alunos eram propostos a comparar duas frações com o mesmo denominador, $\frac{1}{4}$ e $\frac{2}{4}$, associando-as a cada um dos ingredientes, tendo em conta a informação do enunciado: “Faz corresponder as frações seguintes aos ingredientes mencionados, sabendo que o Tomás utiliza mais fiambre do que azeitonas”. Através da manipulação dos círculos fracionários, os alunos intuitivamente compreenderam que $\frac{2}{4}$ é maior do que $\frac{1}{4}$.

Figura 13

Estabelecimento de comparações entre frações, através da divisão da unidade em quatro partes iguais



Assim, no momento de partilha em grande grupo foram apresentadas diferentes estratégias.

PE: Sabendo que o pizzaiolo Tomás utiliza mais fiambre do que azeitonas, qual das frações corresponde ao fiambre?

ALQ: A fração que corresponde ao fiambre é $\frac{2}{4}$, porque é maior do que $\frac{1}{4}$.

Partindo desta resposta, a professora estagiária fomentou a partilha dos diferentes raciocínios dos alunos, que lhes permitiram chegar à mesma conclusão.

ALQ: Eu pensei que $\frac{2}{4}$ é maior do que $\frac{1}{4}$, porque se usarmos as peças do material percebemos que para $\frac{1}{4}$ só é preciso uma peça e para $\frac{2}{4}$ é preciso duas peças de $\frac{1}{4}$.

ADB: Pois, porque se somarmos $\frac{1}{4}$ mais $\frac{1}{4}$, o resultado é $\frac{2}{4}$.

Perante estas respostas, outra aluna colocou uma dúvida relativamente ao material dos círculos fracionários e apresentou outro raciocínio:

ASC: Eu não tenho a peça de $\frac{2}{4}$, por isso eu pensei que $\frac{2}{4}$ é maior que $\frac{1}{4}$, porque quando se tem uma coisa de um total de quatro coisas, tem-se menor quantidade do que quando se tem duas coisas de um total de quatro coisas.

A professora estagiária preparava-se para reforçar e explicar este raciocínio à turma, apelando ao uso de uma linguagem matemática mais científica e rigorosa, quando dois alunos intervêm para completar a abordagem do colega:

ADB: Não há peça de $\frac{2}{4}$, porque tens de juntar duas de $\frac{1}{4}$.

AFG: Ou então, em vez de juntares duas peças de $\frac{1}{4}$, podes utilizar uma de $\frac{1}{2}$.

Depois destas intervenções, a professora estagiária sentiu a necessidade de reforçar os raciocínios dos alunos para que todos conseguissem compreender de forma efetiva a relação entre as duas frações apresentadas. Para tal, reforçou positivamente as respostas apresentadas através da projeção da *app Fractions* do *website Math Learning Center*, podendo todos os alunos acompanhar a exploração de uma forma mais concreta e visual. Com esta, a professora estagiária representou um círculo dividido em quatro partes iguais e pintou duas partes e, depois, acrescentou um círculo dividido em duas partes iguais e pintou apenas uma parte, sempre em diálogo com os alunos. Posto isto, sobrepôs os dois círculos, para que os alunos pudessem observar que as partes pintadas de ambos os círculos coincidiam e, por isso, é que $\frac{1}{2}$ é igual a duas peças de $\frac{1}{4}$, ou seja, $\frac{2}{4}$.

Não tendo os alunos apresentado a regra de que quando duas frações têm o mesmo denominador, a fração maior é aquela que tem o numerador maior, a professora estagiária explicou-a, permitindo que os alunos contactassem com um raciocínio mais abstrato, depois de o terem concretizado anteriormente. Além disso, como não foi mencionada a possibilidade de dividir os dois termos de uma fração, a professora estagiária reforçou, também, esta estratégia.

O segundo e o terceiro desafio seguiram a mesma linha de ação que o anterior, tendo-se explorado a comparação entre frações com o mesmo numerador e a comparação entre frações com numerador e denominador diferentes, respetivamente. No segundo desafio, os alunos conseguiram, de igual forma, compreender que $\frac{5}{6}$ é maior do que $\frac{5}{12}$ através da manipulação dos círculos fracionários (cf. Figura 14). Contudo, uma vez mais, os alunos não utilizaram a estratégia de dividir os termos de uma fração, por ser mais intuitivo a utilização do material manipulável.

AFG: Professora, se pegarmos em cinco peças de $\frac{1}{6}$, elas ocupam mais espaço do que se pegarmos em cinco peças de $\frac{1}{12}$, por isso é que $\frac{5}{6}$ é maior do que $\frac{5}{12}$.

Figura 14

Resolução do desafio 2 apenas com a utilização dos círculos fracionários



Não obstante, um dos alunos da turma apresentou uma estratégia diferente. O mesmo estabeleceu um paralelismo com a regra apresentada anteriormente e afirmou:

ADB: Eu desta vez não fiz assim, porque pensei na outra regra. Se quando o denominador é igual, a fração maior é a que tem o numerador maior, então quando o numerador é igual, a fração maior é a que tem o denominador menor. Isto acontece porque dividir a mesma coisa em seis partes ou em doze partes, ficamos com partes maiores se dividirmos em menos vezes, ou seja, em seis vezes, em vez de doze.

A professora estagiária reforçou o raciocínio deste aluno, fomentando a construção do conhecimento dos alunos de forma progressiva, ou seja, favorecendo o estabelecimento de relações entre as regras de comparação de frações.

Tendo em consideração que o grau de complexidade dos desafios era crescente, os alunos apresentaram mais dificuldades em compreender o último desafio, que consistia na comparação de duas frações com numeradores e denominadores diferentes. Este pressupunha a compreensão do conceito de frações equivalentes e a comparação das frações com a unidade. Assim, a professora estagiária introduziu este desafio, partindo dos conhecimentos prévios dos alunos, de forma a facilitar a sua resolução.

PE: Estas duas frações não têm nem os numeradores nem os denominadores iguais, logo não podem aplicar as regras que aprenderam anteriormente. O que será que têm de fazer?

AMN: Temos de pensar numa forma de pôr as frações com o denominador ou o numerador igual.

ADB: Sim, temos de as tornar em frações equivalentes.

A partir destas respostas, a professora estagiária explicou, em primeiro lugar, através da *app Fractions* do website *Math Learning Center*, a forma como se transforma duas frações em frações equivalentes e, numa segunda fase, traduziu toda a exploração apenas simbolicamente. Esta exploração foi sempre acompanhada de um diálogo entre a professora estagiária e os alunos, tendo-se valorizado os raciocínios, ideias e conhecimentos partilhados. Além disso, a professora estagiária promoveu um momento de partilha muito rico e significativo para os alunos, quando convidou um dos alunos a demonstrar à turma a transformação de duas frações em frações equivalentes. Neste momento, a professora estagiária orientou o aluno, reforçando o seu raciocínio com uma linguagem matemática mais rigorosa e cuidada.

Aquando da exploração anterior e de todas as outras, os alunos puderam acompanhar o raciocínio através da manipulação dos círculos fracionários, tendo-se verificado uma maior facilidade em escreverem simbolicamente o que representaram com os mesmos. Este processo que retrata a passagem progressiva do concreto para o abstrato é defendido pela abordagem CPA, preconizada pelo MS, que, valorizando os conhecimentos já adquiridos, facilita a introdução de novos conteúdos matemáticos e ajuda o aluno na compreensão dos processos matemáticos a eles inerentes (Singapore Math Inc, 2020).

Os materiais manipuláveis, bem como a ferramenta tecnológica utilizada tiveram um papel de destaque na abordagem supramencionada. De facto, tal como advoga Abrantes et al. (1999, p. 46), “o trabalho exploratório com situações problemáticas, envolvendo objectos físicos e em que é possível “ver” os efeitos das operações, é fundamental para o desenvolvimento do significado destas e para contextualizar a aprendizagem dos procedimentos de cálculo”. Além disso, “facilitam a comunicação, ao permitir que os alunos falem dos objectos concretos quando explicam os seus raciocínios” (Abrantes et al., 1999, p. 47). Assim, as expressões corporais e verbais dos alunos, aquando da manipulação do material, transpareciam surpresa e entusiasmo, uma vez que experimentaram uma compreensão dos conteúdos à qual não estavam habituados.

ALM: Ui... $\frac{1}{4} + \frac{1}{4} = \frac{1}{2}$, porque as duas peças de $\frac{1}{4}$ são iguais à peça de $\frac{1}{2}$? Eu já estou a perceber...porque quando temos alguma coisa dividida em quatro partes e escolhemos duas é a mesma coisa que termos alguma coisa dividida em duas partes e escolhermos uma.

AFG: Professora, posso ficar com este material para mim?

ALQ: Eu adoro este material, é muito mais fácil perceber Matemática assim! Professora, já viste?! Eu agora já consigo entender quando uma fração é maior do que outra, porque basta pensar no número de vezes em que a unidade está dividida e, depois, é pensar que quanto mais dividida estiver, menor vai ser a quantidade de cada parte”.

Figura 15

Manipulação dos círculos fracionários para comparar frações



De facto, é de relevar a importância destes materiais que acompanham o raciocínio dos alunos, de uma forma concreta e mais visual, e que os auxiliam na compreensão dos fundamentos de um conteúdo matemático, oferecendo-lhes um contacto com a essência da Matemática. Ou seja, contribuem para um processo de ensino e de aprendizagem que se centra na compreensão, em vez da mecanização e da memorização, pois “não basta aprender procedimentos; é necessário transformá-los em instrumentos de pensamento” (Abrantes et al., 1999, p. 47).

Seguiu-se o momento de consolidação, no qual os discentes foram propostos a resolver mais três desafios (cf. Apêndice C3), semelhantes aos anteriores, a fim de descobrirem o código que dava acesso à cozinha da pizzeria. Este pormenor revelou-se de extrema importância para manter a atenção dos alunos no momento de consolidação desta aula e garantir a motivação dos mesmos para a aula seguinte. Quando terminou esse momento, os alunos entraram virtualmente na cozinha, onde se desenrolou o segundo momento do *workshop* – a confeção da piza –, que correspondeu aos segundos 45’ do bloco de 90’ que a presente aula integra.

Considerando as fases da aula de Matemática, defendidas por Fernandes (2013, 2021), importa referir a importância da avaliação, que permite averiguar os conhecimentos e capacidades desenvolvidas durante a aula. Desta forma, seguindo uma avaliação formativa, a professora estagiária elaborou uma grelha de observação (cf. Apêndice C4), que foi preenchida de acordo com

o que foi possível observar e analisar durante a aula, atendendo a que é difícil focar nas fragilidades e facilidades de todos os alunos.

Em suma, as diferentes estratégias e recursos utilizados, como o PowerPoint interativo, a *app Fractions*, os círculos fracionários, o guião de exploração com diferentes desafios e o contexto ligado ao quotidiano dos alunos culminaram num processo de ensino e de aprendizagem significativo e de qualidade. Assim, estas opções pedagógico-didáticas asseguraram o sucesso da aula, que se refletiu numa boa dinâmica de sala de aula e no desenvolvimento de conhecimentos e capacidades matemáticas por parte de todos os alunos.

5.2. CIÊNCIAS NATURAIS E ESTUDO DO MEIO

As descobertas científicas de Galileu, de Newton, de Darwin e de Einstein contribuíram para um novo olhar sobre o lugar da Humanidade no universo e para uma nova forma de pensar sobre assuntos políticos, económicos, históricos e sociais (Afonso, 2008). Se nesses tempos a Ciência crescia celeremente, hoje a Ciência cresce a um ritmo inimaginável (Martins, 2020).

De facto, “a ciência é um produto do tempo e do lugar e, pode, por vezes, mudar radicalmente o modo como as pessoas pensam e agem” (Afonso, 2008, p. 18). Assim sendo, “os avanços do conhecimento científico e tecnológico ao repercutirem-se de forma imparável e por vezes imprevisível na sociedade, influenciam-na profundamente e, inevitavelmente, influenciam também a escola” (Martins, 2002, p. 29).

Nesta linha de pensamento, emerge a necessidade de, na escola, se trabalhar as Ciências de modo a desenvolver cidadãos informados, responsáveis, conscientes e “capazes de compreender e participar de forma fundamentada nas decisões que envolvem problemáticas científicas e tecnológicas com implicações pessoais e sociais” (Afonso, 2008, p. 19). Assim, o ensino básico tem a função de “veicular alguma compreensão, ainda que simplificada, de conteúdos e do processo e natureza da Ciência, bem como o desenvolvimento de uma atitude científica perante os problemas” (Martins et al., 2007, p. 17).

Reiterando as ideias apresentadas, entende-se que a Ciência, além de permitir um olhar particular sobre o mundo, prepara as crianças e jovens para enfrentar, com confiança, as mudanças da sociedade, através do desenvolvimento de conhecimentos, capacidades e atitudes que são essenciais para uma compreensão mais profunda e abrangente do futuro (Afonso, 2008; Guimarães & Cavadas, 2009). De acordo com Martins (2020), a integração das ciências no currículo escolar português assenta em dois pressupostos, um de natureza cultural e outro de cariz prático-funcional. O primeiro aponta para o facto de o conhecimento científico fazer parte do património cultural da humanidade e o segundo fundamenta-se nas ideias defendidas nos parágrafos anteriores, de que o conhecimento científico “capacita os indivíduos para melhor saberem compreender o mundo que os cerca e, portanto, melhor saberem tomar decisões sobre situações-problema de dimensão científico-tecnológica” (Martins, 2020, p. 16).

As Ciências têm, neste sentido, um “papel importante [no desenvolvimento intelectual das crianças], pois estimulam a sua compreensão do mundo e proporcionam-lhes formas de resolver criticamente novos problemas” (Guimarães & Cavadas, 2009, p. 2). Neste seguimento, importa analisar de que forma o trabalho das Ciências é perspectivado no currículo português, nomeadamente, nos documentos reguladores de ensino referentes à área de Estudo do Meio, no 1º CEB, e à disciplina de Ciências Naturais, no 2º CEB.

As aprendizagens essenciais de Estudo do Meio “visam desenvolver um conjunto de competências de diferentes áreas do saber, nomeadamente Biologia, Física, Geografia, Geologia, História, Química e Tecnologia” (Ministério da Educação, 2018a, p. 1), estando assentes em três domínios: sociedade, natureza e tecnologia, que articuladas entre si formam um outro domínio, sociedade/natureza/tecnologia. Assim, objetiva-se a construção de um processo de ensino e de aprendizagem que prime uma abordagem prática, interdisciplinar e contextualizada com o meio envolvente, valorizando-se as predisposições, as necessidades e as características dos alunos. Para isso, ressalva-se a importância de adotar ações estratégicas que priorizem o papel ativo do aluno na construção do seu próprio conhecimento e o desenvolvimento das capacidades, dos conhecimentos e das atitudes que vão ao encontro das AE e do PASEO. Convergindo com tais princípios educativos, Gonçalves e Martins (2018, p. 608) defendem que o ensino de Estudo do Meio “está inteiramente ligado a muitas das realidades vividas pelas crianças” e, por isso, “deve ser apresentado como uma aprendizagem útil e real”.

Por sua vez, a disciplina de Ciências Naturais do 2º CEB integra temáticas como “A água, o ar, as rochas e o solo – materiais terrestres, “Diversidade de seres vivos e suas interações com o meio” e “Unidade na diversidade de seres vivos” (Ministério da Educação, 2018b, p. 1). A exploração dos conteúdos a elas inerentes deve ser realizada de forma intra e interdisciplinar, “nomeadamente com as disciplinas de Português, História e Geografia de Portugal e Matemática”, e contextualizada com “situações reais e atuais de onde podem emergir questões-problema orientadoras das aprendizagens” (Ministério da Educação, 2018b, p. 2). Estes princípios pressupõem despertar nos alunos “a curiosidade pelo mundo natural e o interesse pela ciência” (Ministério da Educação, 2018b, p. 1) e desenvolver competências que contribuem para a construção do PASEO. Para tal, o documento privilegia a adoção de abordagens metodológicas, como o trabalho de projeto, o trabalho colaborativo, a valorização de situações do dia a dia e de questões de âmbito local, nacional e global, a abordagem CTSA e as atividades práticas.

Os documentos curriculares mais recentes apontam para uma “educação mais humanizada, mais cultural e também mais perto do homem de amanhã, num mundo tecnológico avançado que queremos alfabetizado cientificamente” (Cachapuz, 2000, p. 118), em detrimento de uma visão internalista da Ciência que se baseia apenas na aquisição de conhecimentos e processos científicos. No fundo, tal como afirma Bettencourt et al. (2014, p. 244), as exigências curriculares de hoje centram-se no “desenvolvimento de competências como por exemplo, saber estudar, resolver problemas, tomar decisões, argumentar, debater, comunicar, imaginar e cooperar”, que estão inerentes ao domínio da literacia científica.

Num mundo onde a indagação científica está cada vez mais presente (NRC, 1996), “a literacia científica é um requisito contemporâneo para a formação de cidadãos informados e emancipados (...) que suporta tomadas de decisão fundamentadas” (Bettencourt et al., 2014, p. 244). O seu desenvolvimento implica conceber, implementar e avaliar estratégias de ensino que possibilitem “desenvolver e compreender a natureza e os métodos da ciência, (...) o conhecimento das complexas interações entre ciência, tecnologia, sociedade e ambiente, [e] aprender a aplicar a ciência em contextos do dia-a-dia” (Afonso, 2008, p. 17). Estas condições concorrem para um entendimento da educação em Ciências “de cariz humanista, mais global, menos fragmentada, capaz de preparar melhor os alunos para a compreensão do mundo e das inter-relações do conhecimento científico e tecnológico na sociedade” (Martins, 2002, p. 30).

A abordagem Ciência, Tecnologia e Sociedade (CTS) afirma-se, assim, como um movimento “enquadrado por uma filosofia que defende (...) [o ensino das Ciências] em contextos de vida real (...), onde emergem ligações à tecnologia, com implicações da e para a sociedade” (Martins, 2002, p. 30). Deste modo, pressupõem-se o desenvolvimento de competências transversais, tais como “a facilidade de comunicação e de resolução de problemas, o espírito crítico e a vontade de aprender” (Bettencourt et al., 2014, p. 246) que permitam ao aluno, enquanto cidadão, ter “um olhar mais atento sobre a realidade actual da ciência e da tecnologia” e “argumentar sobre a diversidade de problemas da nossa sociedade, com entendimento de causa e responsabilidade social” (idem., p. 247).

Em conformidade, Souza (2012, p. 110) defende que esta perspectiva de ensino contribui para uma educação científica e tecnológica dos cidadãos, que lhes possibilita “construir conhecimentos, habilidades e valores necessários para tomar decisões responsáveis sobre questões de Ciência e Tecnologia na Sociedade e atuar na solução de tais questões”. Importa realçar que esses conhecimentos, capacidades e atitudes não são adquiridos nem desenvolvidos com “um ensino compartimentado das ciências, afastado da realidade, e que não consegue transmitir uma visão global e integrada dos problemas e das situações” (Bettencourt et al., 2014, p. 246), mas antes num ensino que tem como base um currículo “concebido a partir de problemas reais, contemporâneos, [e] com abordagens interdisciplinares” (Souza, 2012, p. 110). Assim sendo, a abordagem CTS não se deve limitar ao ensino e à aprendizagem das Ciências, mas sim alargar-se para outras áreas, permitindo aos alunos encontrar um ponto de contacto entre si e estabelecer conexões fundamentais para um entendimento integral e fundamentado dos diferentes cenários com que somos confrontados diariamente. Assim, prepara-se os alunos para um mundo em constante mudança e para enfrentar problemas que vão além da escola e da sala de aula.

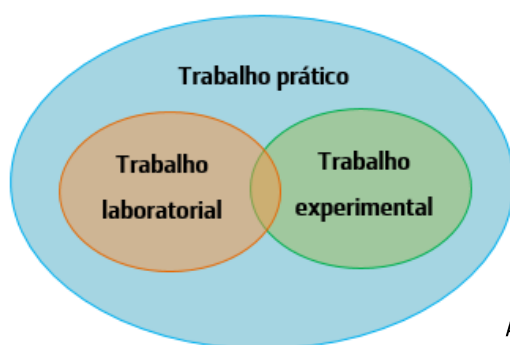
O movimento CTS pode, ainda, compreender a designação de CTSA. A letra “A” refere-se, assim, ao ambiente e a sua integração à primeira palavra deve-se, segundo Luz et al. (2019, p. 33), à necessidade de incluir “nas inter-relações CTS as questões ambientais”. Contudo, este desígnio de alertar os alunos para questões ambientais tem-se mostrado pouco consensual. Ora, enquanto uns defendem que “a preocupação ambiental é algo inerente ao campo CTS e, portanto, já está implícita na tríade”, outros “entendem ser necessário adjetivar esse campo de conhecimento para conferir destaque à dimensão ambiental, historicamente esquecida” (Luz et al., 2019, p. 33). Em suma, os termos “CTS” e “CTSA”, de acordo com o trabalho investigativo de Luz et al. (2019, p. 39),

podem ser compreendidos “como sinónimos”, “como complementares”, “CTSA como evolução de CTS” e, por fim, “de forma aproblemática”.

De forma concomitante a essas abordagens, o ensino e a aprendizagem das Ciências deve, ainda, ter um enfoque no trabalho prático. De acordo com Martins et al. (2007, p. 38), o trabalho prático potencia o “envolvimento físico com o mundo exterior”, que, por sua vez, tal como defende Piaget, relaciona-se com o desenvolvimento do próprio pensamento por parte da criança. Tendo isso em linha de conta, o professor deve promover tarefas práticas em que o aluno esteja “activamente envolvido na realização de uma tarefa” (Martins et al., 2007, p. 36), que pode ou não ser do tipo laboratorial e/ou experimental. Neste sentido, importa compreender as relações que existem entre trabalho prático, trabalho laboratorial e trabalho experimental.

Figura 16

Relação entre trabalho prático, laboratorial e experimental



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

Ao analisar a figura apresentada, averigua-se que o trabalho prático, que sendo mais amplo, pode ou não incluir uma vertente laboratorial ou experimental. Por sua vez, o trabalho laboratorial compreende o “conjunto de actividades que decorrem no laboratório, com equipamentos próprios ou com estes mesmos equipamentos em outro local” (Martins et al., 2007, p. 36) e integra o universo do trabalho prático apenas quando o aluno é “executante da atividade” (idem., p. 36). Por outro lado, o trabalho experimental remete para “actividades práticas onde há manipulação de variáveis” (idem., p. 36). Na área de interseção situa-se o trabalho prático-laboratorial-experimental que se refere às investigações “de grau de abertura variável” (Martins et al., 2007, p. 36) e nas quais os alunos devem procurar respostas para uma dada questão inicial.

Não obstante, quando se implementam tarefas destas naturezas, importa ter em consideração que “a simples manipulação de objectos e instrumentos” (Martins et al., 2007, p. 38) não é um fim em si mesmo, mas sim um meio através do qual é possível adquirir conhecimentos e desenvolver competências. Nesta lógica, o professor desempenha um papel fundamental na mediação das atividades, promovendo o questionamento, a reflexão, o diálogo entre os pares, a formulação de hipóteses, a resposta a perguntas e o confronto de resultados e opiniões (Martins et al., 2007). No olhar de Cachapuz (2000),

o importante é ajudar e não orientar, compreender as dificuldades mais do que resolvê-las, desenvolver estratégias com os alunos, ajudá-los a desenvolver actividades de resposta possível às dificuldades e que sejam eles a repensar e a reflectir, passo a passo, os seus próprios caminhos e fontes de trabalho. O aluno tem que passar a desempenhar papéis que o conduzam a atitudes de responsabilidade partilhada e cooperativa, quer com o professor, quer com os seus pares, que lhe permitam valorizar as suas capacidades de intervenção e assumir vários papéis ao longo do trabalho investigativo (p. 122).

Quando o processo de ensino e de aprendizagem assenta nestas ações, desafia-se intelectualmente os alunos “para questionar e argumentar de forma crítica o que veem, ouvem e leem” (Bettencourt et al., 2014, p. 244). Deste modo, ao envolverem-se, de forma positiva e significativa, no decorrer de trabalhos práticos, assumem uma prática semelhante à dos cientistas e investigadores, que se desenvolve em torno do questionamento, da colocação de hipóteses e da realização de previsões (Barbot et al., 2017). Quando tal se sucede, assiste-se ao desenvolvimento de competências epistémicas na sala de aula, através da realização de práticas epistémicas, que incentivam “a construção de conhecimento no contexto da produção científica” (Saraiva et al., 2012, p. 52). A estas ações está, também, subjacente o papel do professor que “deve proporcionar apoio epistémico de forma que os alunos se consigam envolver no desenvolvimento de práticas epistémicas” (Barbot et al., 2017, p. 1). Esse apoio deve traduzir-se, por exemplo, na apresentação de tarefas desafio, na solicitação de trabalho adicional, na valorização dos alunos e na emissão de feedback acerca do seu desempenho (Saraiva et al., 2012).

Ao longo da PES, nas áreas de Ciências Naturais e de Estudo do Meio, a mestranda orientou a sua prática educativa, segundo as abordagens supramencionadas, que permitiram ir ao encontro das características das turmas e dos pressupostos traçados nos documentos orientadores, garantindo o desenvolvimento pessoal e social dos alunos e a aprendizagem de conhecimentos e competências úteis no seu dia a dia e na compreensão do mundo que o rodeia (Cachapuz, 2000).

Importa, assim, relevar que a mestranda lecionou três intervenções no 1º CEB, no âmbito de Estudo do Meio, e seis intervenções no 2º CEB na disciplina de Ciências Naturais, conforme explanado nas tabelas seguintes.

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: a combustão.
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	31 de outubro de 2022	Visita virtual a um <i>Geopark</i> Diferença entre rochas e minerais e suas propriedades.
Regência nº 2	2 de novembro de 2022	Jogo didático “Geólogos em ação”: Exploração da chave dicotómica.
Regência nº 3	7 de novembro de 2022	A utilização das rochas e minerais em Portugal.
Regência nº 4	15 de novembro de 2022	A distribuição da água pela natureza.
Regência nº 5 Supervisionada	16 de novembro de 2022	O ciclo da água na natureza. As propriedades da água.
Regência nº 6 Supervisionada	1 de fevereiro de 2023	Locomoção dos animais. Locomoção dos animais na água.

5.2.1. REFLETIR SOBRE O 1ºCEB

No dia 15 de maio de 2023, na turma G do 4º ano de escolaridade, foi colocado em prática o plano de ação (cf. Apêndice D) de uma intervenção, no âmbito de Estudo do Meio, com a duração de 90 minutos. Assim, importa mencionar que os primeiros 45 minutos foram lecionados pela mestranda e os segundos foram da responsabilidade do par pedagógico da mesma. Apesar disso, as planificações e os recursos foram elaborados por ambas, assegurando um percurso didático coerente, articulado, contextualizado e promotor de aprendizagens significativas para os alunos. Em virtude disso, a presente reflexão faz referência às duas intervenções, de modo que a análise crítica da aula lecionada pela mestranda, autora deste relatório de estágio, seja mais clara e completa.

Importa salientar que o par pedagógico preparou previamente a sala de aula, projetando no quadro interativo o PowerPoint de suporte à aula (cf. Apêndice D1) e, ainda, dispondo as mesas dos alunos de forma a criar quatro grupos de trabalho. Este aspeto facilitou a dinâmica da aula e ainda permitiu criar um ambiente de aprendizagem contextualizado aquando da entrada dos alunos na sala de aula.

A aula incidiu na exploração dos conteúdos referentes à combustão e às propriedades do ar, tendo como base o contexto real de uma viagem de balão de ar quente. Na fase de motivação da aula, os alunos receberam uma mensagem do avatar Maria, que os desafiou:

Maria: “Os meus pais estão a planear uma viagem no verão para a Capadócia, uma cidade na Turquia, onde é tradição fazer viagens de balão de ar quente. Quero muito experimentar, mas antes disso, gostava de compreender o seu funcionamento. Tenho a certeza de que no fim da vossa aula de hoje me vão conseguir explicar. Para isso, têm de resolver todos os desafios propostos. Boa sorte!”

Figura 17

Momento de motivação da aula, no qual os alunos receberam a mensagem do avatar Maria



No seguimento desta mensagem, a professora estagiária explicou a dinâmica da aula, que consistiu na realização de diferentes desafios, cuja resolução permitia aos alunos aceder aos conhecimentos necessários para responder à questão colocada pela Maria. Este momento inicial despertou, desde logo, a atenção e o interesse dos alunos, pelo sentimento de responsabilidade e de orgulho face ao desafio que lhes foi entregue. De facto, o momento de motivação assume um papel primordial numa aula, pelo que “é imprescindível analisar as formas de pensar e aprender [dos alunos] para assim, desenvolver estratégias de ensino que partam das suas condições reais” (Camargo et al., 2019, p. 604). Posto isso, como forma de introduzir o conteúdo da combustão, a professora estagiária colocou uma questão inicial, que desencadeou um diálogo em grande grupo:

PE: O que acham que é necessário para fazer um balão de ar quente subir?

APG: Uma chama!

ADL: Professora, eu creio que seja preciso acender uma chama para aquecer o ar e só assim é que o balão consegue subir.

PE: Muito bem! Efetivamente, é preciso uma chama, mas... o que é necessário para acender uma chama?

AIR: Um fósforo e uma caixa de fósforos!

PE: Certo... quais são as designações do fósforo e da caixa de fósforos numa combustão?

APG: Professora, eu acho que sei... uma das coisas é o combustível, não é?

PE: Exatamente, para se formar uma chama, ou seja, para ocorrer uma combustão, precisamos de um combustível e também de um...

APG: Professora, eu sei que o outro é o ar, mas eu já não me lembro do nome complicado.

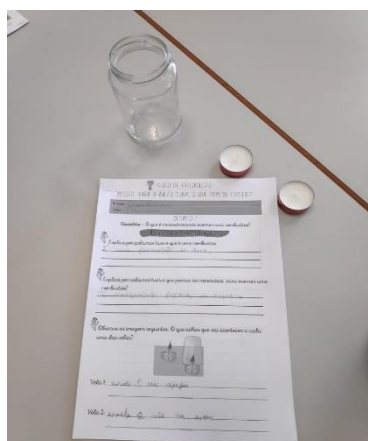
Nesta fase de ativação dos conhecimentos prévios, a professora estagiária denotou que os alunos apresentaram alguma dificuldade em identificar os elementos necessários para a ocorrência de uma combustão, principalmente, em reconhecer as suas designações. Neste

sentido, a mestranda sentiu a necessidade de aprofundar melhor estes conhecimentos, a fim de os alunos os compreenderem efetivamente e os conseguirem mobilizar noutro contexto de ensino e de aprendizagem. Para tal, recorreu a exemplos concretos, presentes no quotidiano dos alunos, como acender um fósforo ou acender uma vela, identificando em cada um dos casos, o combustível como a substância que arde e o comburente como o oxigénio necessário para alimentar a combustão.

Depois deste diálogo, procedeu-se à realização do primeiro desafio da aula. Este remeteu para a implementação de uma atividade experimental, que permitiu concretizar os conteúdos abordados anteriormente e, dessa forma, efetivar a passagem da teoria para a prática. Assim, no sentido de identificar quais os elementos que são necessários para ocorrer uma combustão, os alunos compararam o comportamento de duas velas em duas situações diferentes: uma vela acesa tapada por um frasco de vidro e uma vela acesa destapada. Para a implementação da atividade, organizou-se a turma em quatro grupos de quatro elementos e um grupo de três elementos e distribuiu-se por cada um deles o material necessário para a realização da mesma. Além disso, a professora estagiária entregou a cada um dos alunos da turma um guião de exploração (cf. Apêndice D2), que contemplava três etapas (antes da experimentação, durante a experimentação e depois da experimentação) e no qual foram registadas as informações relativas a cada uma dessas fases.

Figura 18

Material distribuído aos alunos para a realização da atividade experimental

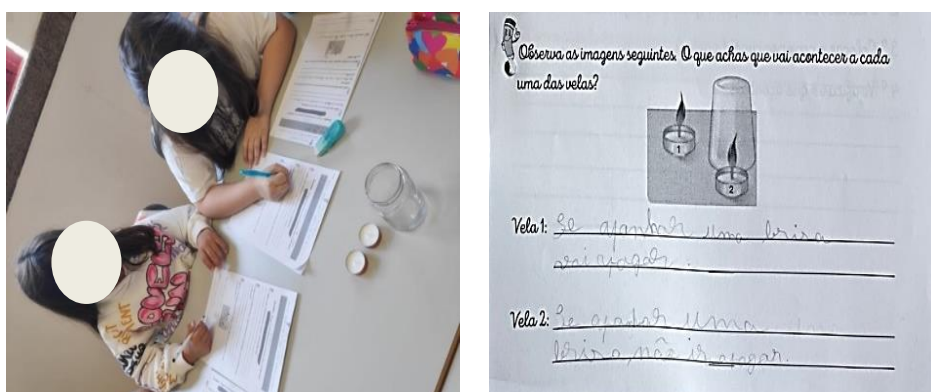


Na primeira etapa objetivava-se que os alunos explicitassem, por palavras suas, os conceitos envolvidos na atividade experimental e que, também, formassem hipóteses/previsões do que

iria acontecer na mesma. Estas tarefas foram realizadas, num primeiro momento, em pequeno grupo, e, depois, procedeu-se à partilha das diferentes respostas dadas. Esta troca de ideias permite que os alunos desenvolvam a capacidade de argumentar e refletir sobre as suas hipóteses, valorizar e respeitar a ideia do outro e contactar com uma esfera de conhecimento científico mais abrangente, promovendo-se o desenvolvimento de práticas epistémicas.

Figura 19

Registo das hipóteses iniciais no guião de exploração



As previsões apontadas pela maioria dos alunos não corresponderam aos resultados obtidos na atividade experimental e convergiram para ideias como a seguinte:

APT: A vela que vai ficar dentro do frasco, vai ficar acesa, e a vela que vai ficar cá fora, vai apagar.

PE: Porquê?

APT: Porque a que está dentro do frasco está protegida do vento e a outra não.

Depois desse momento, foi evidente o entusiasmo, a motivação e a curiosidade dos alunos para confirmar se, efetivamente, os seus pressupostos iniciais estavam ou não corretos. Seguiu-se, assim, a segunda fase da atividade experimental, na qual os alunos registaram os materiais utilizados e executaram o procedimento explanado no guião de exploração. Os alunos começaram por identificar as velas com o nº 1 e o nº 2 e, depois disso, a professora estagiária circulou pelos grupos para acender as velas, salvaguardando a segurança dos mesmos e facilitando a dinâmica da aula. À medida que as velas eram acesas, os alunos, em cada grupo, colocaram o frasco de vidro por cima de uma das velas e esperaram para verificar o que acontecia (cf. Figura 20).

Figura 20

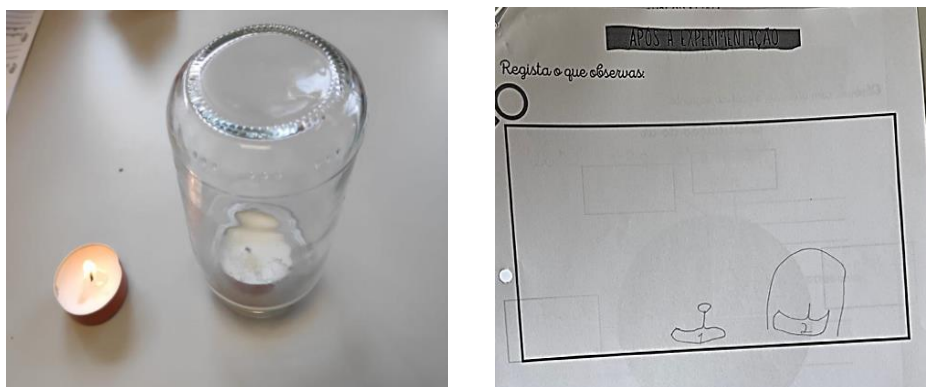
Execução do procedimento da atividade experimental



Alguns minutos depois, já na última fase da atividade experimental, os alunos registaram aquilo que observaram e escreveram o que concluíram com a experiência, confirmando ou refutando a hipótese inicial. Durante este processo, a professora estagiária desempenhou um papel fundamental na mediação da atividade, circulando pela sala de aula para observar os comportamentos e os registos dos alunos e ajudá-los quando expunham alguma dúvida.

Figura 21

Observação e registo dos resultados da atividade experimental



No fim da atividade experimental, os alunos demonstraram bastante surpresa quando compreenderam que as suas hipóteses iniciais não coincidiam com os resultados obtidos na atividade experimental. Deste modo, a professora estagiária promoveu um diálogo, em grande grupo, a fim de aprofundar este aspeto, responder à questão inicial e perceber de que modo os alunos compreenderam a razão dessa divergência. Nesse sentido, retomou-se os conceitos

abordados no início da aula, mobilizando-os no contexto da atividade experimental realizada. Esta revisitação dos conhecimentos teóricos é imprescindível para o desenvolvimento de um conhecimento científico integral, significativo e reconhecido pelos alunos como útil para a compreensão do mundo.

Ainda no âmbito da realização da atividade experimental, importa mencionar que um dos grupos de trabalho afirmou que os seus resultados não coincidiam com os dos restantes grupos da turma. Nesse sentido, os alunos defendiam que a vela que não estava tapada pelo frasco de vidro tinha apagado primeiro. Como no desenrolar das atividades experimentais existem fatores externos que podem adulterar os resultados da mesma, a professora estagiária solicitou que o grupo repetisse o procedimento experimental, obtendo-se um resultado diferente – a vela que estava tapada pelo frasco apagou primeiro. Neste caso, a mestranda apercebeu-se, posteriormente, que um dos alunos do grupo tinha soprado para a vela, apagando-a e desencadeando a situação supramencionada. Esta situação retrata a maior fragilidade que a mestranda sentiu ao longo da aula, que se prendeu com a gestão simultânea das atitudes e comportamento dos alunos, nos diferentes grupos, durante o decorrer da atividade experimental.

Não obstante, o trabalho em pequenos grupos mostrou-se uma estratégia importante, pois além de ter enriquecido “o trabalho com as diversas perspetivas, aproveitando os talentos de cada um” (Pereira et al., 2015, p. 227), favoreceu o desenvolvimento de capacidades e valores previstos no PASEO, como o relacionamento interpessoal, o companheirismo, a colaboração, o respeito pela opinião do outro, a partilha e o altruísmo.

O segundo desafio da aula surgiu como uma continuidade do anterior, tendo sido introduzido pela professora estagiária, através da questão seguinte:

PE: Para se dar uma combustão é necessário existir um comburente, ou seja, oxigénio. Se a vela apagou quando retiramos o ar, o que podemos concluir?

AMM: Concluímos que o ar tem oxigénio!

APG: Sim, mas também é constituído por outros gases, como dióxido de carbono e azoto.

No seguimento deste diálogo, os alunos preencheram a legenda de um gráfico circular referente à constituição do ar, que estava presente no guião de exploração. Numa perspetiva interdisciplinar, neste desafio, explorou-se, concomitantemente, tópicos matemáticos, como

“Representações gráficas” e “Frações e decimais”, mais especificamente conteúdos como gráficos circulares e percentagens.

Finda a realização destes dois desafios, os alunos cumpriram uma parte do desafio proposto pela Maria. Em virtude disso, surgiu, no PowerPoint interativo, o balão de ar quente a subir, desbloqueando a primeira etapa da aula. No seguimento da mesma, nos segundos 45 minutos, a temática incidiu nas propriedades do ar, tendo-se realizado três demonstrações práticas. Cada uma delas correspondia a um desafio, que tinha de ser concretizado com sucesso para manter o balão no ar. Esta dinâmica foi implementada, em grande grupo, sendo que cada demonstração prática foi realizada por alguns alunos da turma que demonstravam interesse e vontade em participar, sempre com a orientação da professora estagiária. Com as mesmas pretendeu-se provar três propriedades do ar: o ar é compressível, o ar ocupa espaço e o ar tem peso. No fim, os alunos já tinham conhecimentos suficientes para responder à questão da Maria, concluindo-se, desta forma, o desafio proposto para a aula. Assim, o avatar Maria deixou outra mensagem às crianças, agradecendo a ajuda que lhe deram e reforçando positivamente o trabalho desenvolvido ao longo da aula.

Sendo a avaliação uma fase importante de uma aula, que visa o melhoramento da prática docente e a perceção da evolução da aprendizagem dos alunos, a mestranda elaborou e preencheu uma grelha de observação numa perspectiva de avaliação formativa (cf. Apêndice D3).

Numa reflexão geral, a aula correu dentro das linhas orientadoras definidas inicialmente, evidenciando-se o trabalho experimental como uma estratégia positiva e favorável no desenvolvimento de práticas epistémicas, que permitem o envolvimento do aluno e a construção do seu próprio conhecimento. Além disso, o facto de a dinâmica da aula estar subjacente a um desafio proposto por um avatar, motivou, desde logo, os alunos para a concretização do mesmo. Este fator levou, também, ao desenvolvimento do sentido de responsabilidade e de trabalho. Deste modo, ao longo da aula foi evidente a motivação, a atenção e o interesse das crianças, que se refletiu na predisposição das mesmas para desenvolver novos conhecimentos, capacidades e atitudes.

5.2.2. REFLETIR SOBRE O 2ºCEB

No dia 1 de fevereiro de 2023, na turma G do 5º ano, foi colocado em prática o plano de ação de uma intervenção de 50 minutos na disciplina de Ciências Naturais. Os conteúdos a abordar centraram-se na locomoção dos animais em geral e, depois, de forma mais particular, na locomoção dos animais em meio aquático. Deste modo, a planificação concebida (cf. Apêndice E) compreendeu um percurso didático adequado às características da turma, englobando estratégias e recursos contextualizados e potenciadores do envolvimento ativo dos alunos na construção do seu próprio conhecimento, tendo sempre como suporte o PowerPoint orientador da aula (cf. apêndice E1).

A sequência didática “Diversidade de seres vivos e suas interações com o meio”, na qual se insere o presente plano de ação, engloba temáticas, como o caso dos animais, que por si só despertam nos alunos a curiosidade, o interesse e a vontade de aprender mais. Deste modo, sendo o “tema preferido” de quase todos os alunos da turma, a mestrandia procurou que a aula correspondesse às suas expectativas, através da mobilização de conhecimentos prévios para a aquisição de novos conhecimentos científicos e para o desenvolvimento de capacidades e atitudes, segundo uma perspetiva epistémica da educação em Ciências. Tal como defende Moraes (2012, citado por Souza, 2012, p. 110), “na vida, aprendemos quando resolvemos problemas, quando solucionamos desafios. Problemas e desafios exigem o emprego de conhecimentos apropriados anteriormente, solicitando, ao mesmo tempo, diferentes combinações e relações entre esses saberes, levando a reconstruí-los”.

Na linha desse pensamento, para a motivação desta aula, a professora estagiária solicitou que os alunos se levantassem das suas cadeiras e dessem um passo em frente e, perante isso, que formulassem uma hipótese acerca do que acontece no interior do nosso corpo durante o movimento realizado. O principal objetivo deste momento era, numa fase posterior, que os alunos compreendessem que os princípios anatómicos que estão por detrás da nossa deslocação são comuns à deslocação de todos os animais vertebrados. A introdução deste novo conteúdo, neste caso abstrato, através de uma situação que estava diretamente relacionada com os alunos e com o seu corpo, permitiu que os mesmos se sentissem valorizados no processo de ensino e de aprendizagem, interessados pelo tema e motivados para aprender mais sobre si e sobre o mundo

que os rodeia. De facto, Kato & Kawasaki (2011, p. 37) confirmam a importância de “trazer a própria realidade do aluno, não apenas como ponto de partida para o processo de ensino-aprendizagem, mas como o próprio contexto de ensino”.

Todo este momento foi acompanhado de um diálogo entre a professora estagiária e o grande grupo, partilhando-se as questões e as hipóteses iniciais e debatendo-se as ideias, conhecimentos e processos que permitiram encontrar respostas para as mesmas. Além disso, esclareceu-se, ainda, quais as características que um animal tem de possuir para ser considerado vertebrado. Posto isto, a professora estagiária apresentou um vídeo ilustrativo do movimento realizado anteriormente, para que os alunos conseguissem visualizá-lo mais concretamente. Assim sendo, na impossibilidade de observarmos o interior do nosso corpo ou de outro animal vertebrado, este vídeo mostrou-se um recurso importante para o estabelecimento de conexões entre as imagens mentais dos alunos e uma imagem mais aproximada da realidade do interior do nosso corpo. Assim sendo, no geral, os alunos compreenderam com mais facilidade que a deslocação dos animais vertebrados se deve à ação combinada dos ossos, músculos, tendões e articulações. Quanto a estes conceitos, apesar de os alunos já deterem conhecimentos prévios relativamente aos mesmos, a professora estagiária sentiu a necessidade de reforçar a função que cada um deles desempenha no corpo humano e no corpo dos animais vertebrados.

Num momento seguinte, ainda antes de a professora estagiária colocar a questão à turma, um dos alunos comentou:

ADB: E vocês sabem como é que os animais invertebrados se deslocam?

AFG: Eu não estou a ver nenhum animal invertebrado...

AIC: Não estás? Eu estou! O caracol...

PE: Exatamente, um exemplo de um animal invertebrado é o caracol. Mas existem mais! Hoje, vocês vão ter a oportunidade de ver como é que os animais invertebrados se deslocam e, no fim, já podem responder à questão colocada pelo D. O que acham?

Para explorar a deslocação dos animais invertebrados, a professora estagiária optou por desenvolver uma atividade mais prática com os alunos, a partir da qual os mesmos pudessem contactar diretamente com um exemplo desses animais e, assim, observassem, de perto, o modo como eles se deslocam, retirando as suas próprias conclusões e construindo ativamente os seus conhecimentos. Depois desse pequeno diálogo, professora estagiária solicitou que os alunos

formassem um círculo à volta de uma das mesas da sala de aula para conseguirem observar, de perto, o movimento de deslocação de um caracol e de uma minhoca (cf. Figura 22).

Figura 22

Momento prático de observação do movimento de deslocação dos animais invertebrados



Durante esta dinâmica, não podia ter sido mais evidente o entusiasmo, o interesse, a motivação, o envolvimento e a participação ativa dos alunos, que contribuiu, efetivamente, para “responder e alimentar a curiosidade das crianças, fomentando um sentimento de admiração, entusiasmo e interesse pela Ciência” (Martins et al., 2007, p. 17). De facto, a criação de momentos de aprendizagem práticos favorece o desenvolvimento de aprendizagens significativas, a pedagogia centrada no aluno, a formulação de questões, a interação entre os pares e o grande grupo e a perceção de diferentes formas de aprender e compreender conceitos abstratos (Bessa, 2021).

ASC: Professora, eu nem quero acreditar que trouxe mesmo uma minhoca e um caracol.

AIC: A professora andou à procura dos animais só para nós vermos?

ADB: Eles deslocam-se, porque o corpo deles estica e encolhe, estica e encolhe...

AAA: Adorei esta atividade.

Importa referir que caso os animais não se deslocassem, devido à imprevisibilidade característica do mundo animal, a professora estagiária tinha como alternativa a apresentação de um vídeo de um caracol a deslocar-se.

No fim da atividade prática, os alunos sentaram-se, de novo, nos seus lugares para registarem nos cadernos diários as conclusões retiradas perante aquilo que foi observado. Assim, valorizando as suas ideias, a professora estagiária registou no quadro interativo as informações

principais relativas à deslocação dos animais vertebrados e invertebrados. Este aspeto é muito importante, pois para além de ser uma rotina da turma, constitui-se como um momento de síntese das ideias-chave da aula.

No seguimento, a mestranda colocou uma questão à turma, desenvolvendo-se um pequeno diálogo, em grande grupo, sobre as razões que motivam os animais a deslocar-se.

PE: Porque será que os animais têm necessidade de se deslocar?

ALM: Para arranjar comida?!

ADB: Para fugir dos outros animais quando são atacados.

ALQ: Eu sei outra... eles às vezes têm de procurar outro sítio para viverem quando a estação do ano muda.

Em concomitância com o diálogo, a professora estagiária registou as ideias dos alunos no quadro interativo, para que as escrevessem nos seus cadernos diários. Esta partilha mostrou-se essencial não só para o estabelecimento de conexões internas entre os conteúdos, como também para ativar os conhecimentos prévios dos alunos e introduzir, de forma contextualizada, a deslocação dos animais aquáticos. Assim, relacionou-se o facto de os animais se deslocarem, de modos diferentes, de acordo com as suas necessidades e características, tendo em conta o meio em que habitam.

Sendo o fator surpresa uma das estratégias que mais desperta a atenção dos alunos, a sua utilização no decorrer de uma aula revela-se ainda mais aliciante e decisiva no despertar da atenção dos alunos. Tendo isso em consideração, a professora estagiária apresentou um sorteio aos alunos como forma de decidir por qual dos ambientes – água, solo ou ar – se iniciaria a abordagem da deslocação dos animais. Este sorteio tinha sido programado, anteriormente, pela mestranda, a fim de o resultado ser já conhecido e permitir que a aula fosse previamente preparada.

A exploração da deslocação dos animais na água iniciou-se com uma pequena partilha de ideias acerca dos diferentes animais que vivem em meio aquático e do tipo de locomoção mais comum entre eles. Assim, foi dado um enfoque naturalmente maior no peixe, por ser o animal que os alunos mencionam mais rapidamente. Por conseguinte, começou-se por identificar as estruturas do peixe, que facilitam a sua locomoção na água, através de um trabalho prático.

À semelhança do momento prático anterior, a professora estagiária convidou os alunos a formarem um círculo à volta de uma mesa da sala de aula, onde se encontrava, num tabuleiro, um peixe. Neste momento, os alunos puderam analisar e tocar nas estruturas exteriores do animal, nomeadamente nas suas escamas e nas suas barbatanas. No caso destas últimas, procedeu-se, também, à identificação do nome de cada uma delas, relacionando-o com a posição que ocupam no corpo do animal. Ao mesmo tempo, os alunos preencheram uma legenda de uma imagem referente às barbatanas de um peixe (cf. Apêndice E2), distribuída previamente a cada aluno. Desta forma, assegurou-se a ligação entre a teoria e a prática, através da “ilustração e verificação experimental de uma dada teoria” (Martins et al., 2007, p. 40).

Figura 23

Momento prático de observação das estruturas externas de um peixe



Durante este momento, os alunos mostraram-se, sobretudo, surpresos e entusiasmados por conseguirem ver de perto as barbatanas de um peixe, sendo de relevar alguns comentários:

APA: Eu nunca imaginei que as barbatanas do peixe eram assim tão fininhas!

ADM: Esta é a barbatana caudal, porque está na cauda, é fácil!

ALQ: Professora, eu quero tocar, porque isto é uma oportunidade única.

Como complemento, foi também apresentado um vídeo com o propósito de os alunos conseguirem compreender de que forma essas estruturas atuam durante o movimento de deslocação de um peixe. Assim, o trabalho prático, bem como este último recurso, convergiram para um ensino das Ciências que facilitou a compreensão do mundo, através do seu questionamento.

Nesta aula foram ainda exploradas, partindo dos conhecimentos prévios dos alunos, as particularidades dos mamíferos aquáticos, das aves aquáticas, dos anfíbios e, ainda, de outros animais que não se deslocam por natação.

O último momento da aula consistiu na realização de um quiz (cf. Apêndice E3), através da *app Quizizz*, como consolidação dos conteúdos lecionados ao longo de todo o percurso didático. Os alunos utilizaram os seus telemóveis e responderam, a pares, às questões apresentadas. Para cada uma delas, a professora estagiária realizava um pequeno diálogo com os alunos, averiguando quem tinha ou não respondido corretamente à questão e esclarecendo dúvidas ou questões que iam surgindo. As TIC desempenham, nestes moldes, um papel muito importante em contexto de sala de aula, pois “facilitam, motivam, desenvolvem competências, respondem às necessidades, permitem inovar ou recriar práticas que agradam aos alunos e melhoram os resultados” (Quadros-Flores et al., 2011, p. 432). Este momento da aula revelou-se, assim, essencial para perceber, de uma forma geral, o nível de compreensão dos novos conteúdos explorados, permitindo, também, a realização de um reforço dos mesmos.

Tendo em linha de conta que a avaliação é um processo imprescindível para a reflexão da ação pedagógico-didática desenvolvida e, consequente, melhoramento das práticas educativas da mestranda, importa referir que foi preenchida uma grelha de observação direta (cf. Apêndice E4), segundo os pressupostos de uma avaliação formativa. Este instrumento permitiu, também, verificar se os alunos adquiriram os conhecimentos e as capacidades que se definiram no plano de ação, mostrando-se complementar ao momento de consolidação da aula.

Numa reflexão geral sobre a aula, salienta-se que os alunos se envolveram positivamente nas atividades realizadas, participando de forma ativa e mostrando interesse, motivação e entusiasmo em aprender. Note-se que também as estratégias e recursos utilizados contribuíram para essa predisposição dos alunos e para o sucesso da aula, uma vez que se mostraram adequados aos seus interesses e às suas necessidades. Além disso, compreenderam a ligação das Ciências ao mundo real, fomentando o desenvolvimento de aprendizagens significativas e contextualizadas, bem como a implementação de práticas epistémicas. Importa ainda acrescentar que a mestranda, durante o decorrer dos momentos práticos, teve alguma dificuldade em gerir a participação dos alunos em momentos de muito entusiasmo. Deste modo, sentiu a necessidade de se impor para

acalmar os discentes e, assim, conseguir responder ao pedido de todos e dinamizar a aula, de modo mais profícuo possível.

Em suma, o percurso didático compreendeu momentos de grande aprendizagem e instigou o desenvolvimento de conhecimentos, competências, capacidades e valores pessoais e sociais, inerentes aos documentos reguladores de ensino, as AE e o PASEO.

5.3. ARTICULAÇÃO DE SABERES

Da janela de uma sala de aula, olha-se, curiosamente, para o mundo, como um local agitado de grandes desafios, de grandes descobertas, de mudanças aceleradas e com uma energia frenética, que traz consigo a vontade de correr atrás para conhecer, fazer e ser. O futuro desse mundo está do lado de dentro dessa janela – a “geração que hoje se encontra a frequentar as nossas escolas” (Quadros-Flores et al., 2011, p. 402).

Nesse sentido, a escola “tem de responder às exigências destes tempos de imprevisibilidade e de mudanças, proporcionando ambientes de aprendizagem favoráveis ao desenvolvimento de competências, à aquisição de múltiplas literacias e à capacidade de aprendizagem ao longo da vida” (Alves et al., 2019, p. 342). Atendendo a esta necessidade, o novo currículo, assente no Decreto-Lei nº 55/2018 (2018), atribui mais autonomia às escolas com vista à melhoria da qualidade do processo de ensino e de aprendizagem, apresentando dois documentos legais e normativos que devem sustentar a prática docente, nomeadamente as AE e o PASEO. Os pressupostos defendidos nestes dois documentos apontam para um

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).

De forma particular, as AE “explicitam, portanto, os conteúdos de conhecimento disciplinar indispensáveis, articulados concetualmente e significativos que os alunos devem saber” (Alves et al., 2019, p. 348), bem como as “ações estratégicas de ensino orientadas para o [PASEO], oferecendo exemplos de operacionalização diversa e (...) [os] descritores que remetem para as

competências nele previstas” (idem., p. 348). Por sua vez, o PASEO destaca as capacidades, as atitudes e os valores a desenvolver ao longo do percurso na escola, que “apontam para um aluno autónomo, com atitudes empáticas e colaborativas, empreendedor, resiliente e com responsabilidade ética e moral” (Quadros-Flores et al., 2019, p. 886). Estas convergem, assim, juntamente com as áreas disciplinares e os seus conteúdos para a formação integral de um cidadão. Em conformidade, Alves et al. (2019, pp. 340-341) advoga que estes documentos constituem

ferramentas criadoras de possibilidades de inovação e de flexibilização, no sentido da criação de ambientes e metodologias de aprendizagem que propiciem o desenvolvimento de competências diversas e a aquisição de múltiplas literacias, necessárias ao crescimento pessoal e à ação intencional e refletida no mundo atual.

Apesar das mais recentes mudanças, o processo de ensino e de aprendizagem ainda permanece voltado para a transmissão e para a memorização dos conhecimentos (Alves et al., 2019). Em virtude disso, os alunos portugueses sentem-se mais confortáveis e capazes de memorizar informações e replicar procedimentos, do que a “mobilizar e utilizar informações e procedimentos de forma não padronizada ou a raciocinar a partir deles” (Alves et al., 2019, p. 341).

Urge, assim, a necessidade de pensar a escola de uma forma diferente, mais inovadora e transformadora, que acompanhe as mudanças que se fazem sentir do lado de fora da janela de uma sala de aula. Deste modo, competências como, por exemplo, “aprender a pensar e a comunicar, a pesquisar, a intervir e a raciocinar logicamente e com sensibilidade humana” (Alves et al., 2019, p. 344) passam a ser o que todos os cidadãos precisam de desenvolver para agir “de forma reflectida, consciente, informada e regulada por valores, que suportem a dignidade do humano” (Cachapuz et al., 2004, citado por Alves et al., 2019, p. 343) perante os diferentes cenários que podem surgir ao longo da vida. Nesse sentido, torna-se imprescindível que “os temas a serem trabalhados em aula estejam inter-relacionados com a experiência prévia de cada um dos envolvidos num contexto sociocultural mais abrangente e mais significativo” (Alves et al., 2019, p. 344).

Convergindo com tal entendimento, Flores (2000, citado por Carvalho, 2010, p. 33) refere que “o carácter dinâmico e diversificado dos contextos educativos é condição imprescindível para melhorar a aprendizagem dos alunos e, conseqüentemente, promover o seu sucesso educativo. Neste seguimento, é fundamental que o professor adeque a sua prática a cada contexto escolar,

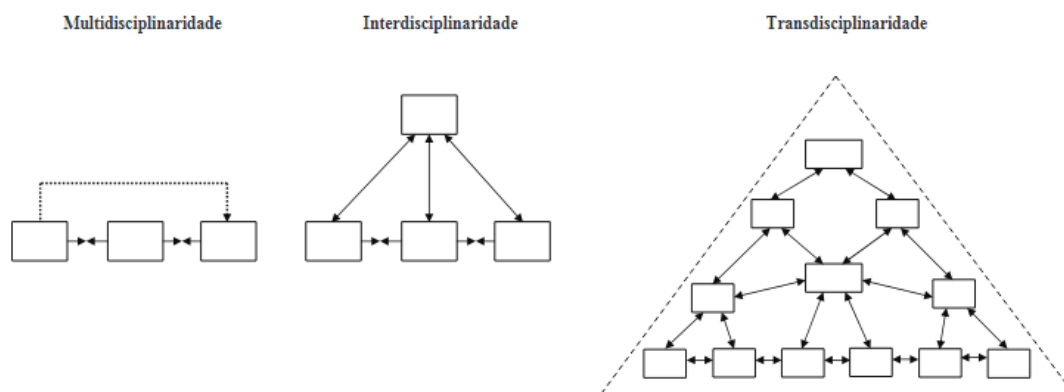
a cada turma e a cada aluno, conduzindo um processo de ensino e de aprendizagem assente nos pressupostos da flexibilidade curricular. Dessa forma, garante-se que a aprendizagem está acessível e ao alcance de todas as crianças, por força da “adequação [da ação educativa] às especificidades do aluno e da Escola, da contextualização interdisciplinar dos conhecimentos (...) e da promoção de aprendizagens ativas e significativas” (Alves et al., 2019, p. 349). De facto, o caminho traçado entre o ensinar e o aprender é mais significativo quando “permite atribuir sentidos às situações com que convivemos, e quando existe uma relação entre o “novo” (o conhecimento a adquirir) e o conhecimento que possuímos (...) que nos fa[z] estabelecer interações com o que nos é próximo e familiar” (Leite, 2012, p. 88). Desta linha de pensamento, destaca-se a importância da Articulação de Saberes.

Apesar de ser difícil encontrar uma definição exata desse termo, Carvalho (2010, p. 42) assume a Articulação de Saberes como “um pressuposto essencial ao processo de desenvolvimento curricular”, que possibilita interligar “saberes oriundos de distintos campos do conhecimento, com vista a facilitar a aquisição, por parte do aluno, de um conhecimento global (...) e integrado”. De forma complementar, a Articulação de Saberes, segundo Pombo (2005, p. 5) é, também, “uma tentativa de romper o carácter estanque das disciplinas”, na perspetiva de se aceder aos conhecimentos “nas suas complexas relações com os contextos de produção, de formação-apropriação e de investigação através dos quais permanentemente se renova[m] e legitima[m]” (Alves et al., 2019, p. 342). Nestes moldes, segundo Leite (2012, p. 90), a articulação surge como o “estabelecimento de relações entre a cultura escolar e as culturas de origem dos alunos e como meio indutor de processos de construção dos conhecimentos que envolvem diferentes pontos de vista”.

De acordo com a mesma autora, a Articulação de Saberes pode realizar-se segundo três níveis: multidisciplinaridade, interdisciplinaridade ou transdisciplinaridade. Reparando no étimo de cada uma destas palavras, evidencia-se um termo comum, “disciplina”, associado aos prefixos “multi-, pluri-, inter- e trans-” (Pombo, 2005, p. 5). De facto, todos estes pressupostos relacionam-se com a ligação entre diferentes disciplinas, segundo sistemas organizacionais diferentes, que importam compreender.

Figura 24

Relação entre as disciplinas



Retirado de Leite (2012, p. 89)

Pombo (2005, pp. 5-6) traduz, proficuamente, por palavras, a figura apresentada:

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

Nesta lógica, ao analisar de forma particular cada um destes níveis, depreende-se que, em primeiro lugar, a multidisciplinaridade não é mais do que juntar diferentes disciplinas, colocando-as “ao lado uma das outras” (Pombo, 2005, p. 5). Por outras palavras, “uma organização em que diversas disciplinas que se situam, geralmente, no mesmo nível hierárquico, (...) [e] estabelecem, pontualmente, relações entre si” (Leite, 2012, p. 88).

Por sua vez, a interdisciplinaridade, considerando-se, novamente, a etimologia da palavra, remete para uma inter-relação entre as disciplinas, estabelecendo-se “entre elas uma acção recíproca” (Pombo, 2005, p. 5). Deste modo, ao contrário da primeira, “não pressupõe unicamente a integração, mas a interação das disciplinas, de seus conceitos e diretrizes, de sua metodologia, de seus procedimentos, suas informações na organização do ensino” (Azevedo & Andrade, 2007, p. 239). Além disso, a interdisciplinaridade visa “o estabelecimento de inúmeras relações das disciplinas com a realidade, num processo recíproco de aprendizagens múltiplas e intermináveis”, permitindo ao professor e aos alunos “estabelecer diferentes interconexões entre a epistemologia dos conhecimentos e o mundo que os cerca, a fim de exercitar cotidianamente seus saberes e as relações entre teoria e prática” (Azevedo & Andrade, 2007, p. 239).

Em conformidade com o aludido, o trabalho interdisciplinar só se torna significativo para o processo de ensino e de aprendizagem quando são consideradas as motivações, as facilidades e as dificuldades dos alunos (Gonçalves & Martins, 2018). Apenas dessa forma, presencia-se uma “contextualização [atual] dos saberes, pois são consideradas as necessidades e exigências do momento, mas sempre alicerçadas nos conhecimentos já adquiridos e significados” (Azevedo & Andrade, 2007, p. 249).

Num nível mais complexo e profundo de relações disciplinares, surge a transdisciplinaridade, associada ao ir mais além (Pombo, 2005), que se traduz no “grau máximo de coordenação entre as disciplinas e interdisciplinas” (Leite, 2012, p. 88). Como afirma Santos (2008, pp. 74-76),

A transdisciplinaridade propõe-se a transcender a lógica clássica, a lógica do “sim” ou “não”, do “é” ou “não é”, segundo a qual não cabem definições como “mais ou menos” ou “aproximadamente”, expressões que ficam “entre linhas divisórias” e “além das linhas divisórias (...) A transdisciplinaridade maximiza a aprendizagem ao trabalhar com imagens e conceitos que mobilizam, conjuntamente, as dimensões mentais, emocionais e corporais, tecendo relações tanto horizontais como verticais do conhecimento (...) Trabalhar a educação com tal visão supera a mesmice do padrão educativo, encanta o aprender e resgata o prazer de aventurar-se no mundo das ideias.

Neste seguimento, a articulação curricular, ao “nortear todo o processo educativo” (Carvalho, 2010, p. 42), envolve duas dimensões que se complementam entre si: a articulação curricular horizontal e a articulação curricular vertical (Carvalho, 2010). A primeira refere-se “à identificação de aspectos comuns e à conjugação transversal de saberes oriundos de várias áreas disciplinares (ou disciplina) de um mesmo ano de escolaridade ou nível de aprendizagem” (Carvalho, 2010, p. 42). Por sua vez, a segunda remete para uma “interligação sequencial de conteúdos, procedimentos e atitudes” (idem., p. 42) ao nível do mesmo ano de escolaridade ou de anos de escolaridade diferentes. Assim, a articulação vertical permite manter uma continuidade entre os diferentes anos de escolaridade e ciclos de ensino, assegurando uma transição dos alunos o mais natural e linear possível.

Face ao exposto, as intervenções realizadas pela mestrandia durante a PES, tanto em contexto de 1º CEB como de 2º CEB, visaram a articulação de diferentes saberes ao nível da interdisciplinaridade e da transdisciplinaridade. Esta abordagem permitiu que os alunos construíssem os seus conhecimentos de modo articulado, significativo, contextualizado e de acordo com as suas motivações, interesses e necessidades do momento. Não obstante, no 1º CEB, a mestrandia sentiu que a articulação curricular surgiu de uma forma mais coerente e espontânea, em virtude do regime de monodocência que é característico deste ciclo de ensino. De

facto, esta particularidade centra a gestão do currículo e da turma na função de apenas um professor (Vale & Mouraz, 2014), que é responsável pelo “desenvolvimento global da criança, tanto ao nível das aprendizagens académicas e sociais, mas também ao nível afetivo, emocional e moral” (Silva, 2005, p. 4). Neste sentido, o contexto de 1º CEB oferece, normalmente, condições mais vantajosas para uma implementação correta da articulação de saberes, em virtude da “polivalência curricular do professor” (Silva, 2005, p. 4) e do contacto contínuo com os alunos, que compreende a “possibilidade de os conhecer muito bem, permitindo-lhe coordenar e adequar o ensino em função das suas necessidades” (idem., p. 4).

Para responder às exigências do século XXI e, consequentemente, às exigências dos alunos, a Articulação de Saberes deve constituir-se sempre como um pano de fundo do processo de ensino e de aprendizagem, visando a implementação de novas práticas pedagógicas, que sejam determinantes na melhoria da qualidade do ensino. Destas novas práticas pedagógicas, salienta-se o recurso das TIC como uma “boa prática” (Quadros-Flores et al., 2011), que responde às expectativas dos alunos de uma geração digital. Contudo, esta utilização não pode ter como base uma prática tradicional, assente em exercícios mecânicos e repetitivos que conduzem à memorização e à consolidação dos conteúdos (Quadros-Flores et al., 2009), pois uma aplicação significativa das TIC altera o “modo de aprender e de pensar, o que aprendemos e onde aprendemos, aumenta competências para aprender e exige novas competências para ensinar e aprender” (idem., pp. 724-725).

No contexto de 1º CEB, a mestranda lecionou oito intervenções no âmbito de Articulação de Saberes, conforme explanado 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 colocado em prática, pelo par pedagógico, um plano de ação (cf. Apêndice F) de uma intervenção de 90 minutos, em Articulação de Saberes. Esta estava inerente aos projetos de investigação de cada uma das mestrandas, tendo marcado o início dos mesmos. A mesma incidiu na exploração e interpretação da obra “História de um muro” de Isabel Fernandes Pinto, segundo uma perspetiva transdisciplinar.

Tendo isso em conta, importa, desde já, explicitar os conhecimentos, as capacidades e as atitudes desenvolvidas durante esta aula, tendo como base um mapa de Articulação de Saberes. Neste sentido, relativamente à disciplina de Português, trabalhou-se o domínio da oralidade, da leitura, da educação literária, da escrita e da gramática. Em Estudo do Meio e em Cidadania e Desenvolvimento relembrou-se a Revolução de 25 de abril, associada à importância dos Direitos Humanos na construção de uma sociedade mais justa e democrática. Por sua vez, a disciplina de Matemática esteve presente, no âmbito do domínio da Geometria e Medida, no desenho de polígonos, mais concretamente hexágonos regulares, recorrendo a coordenadas. Por fim, juntamente a estes, na Educação Artística, desenvolveram-se capacidades de expressão

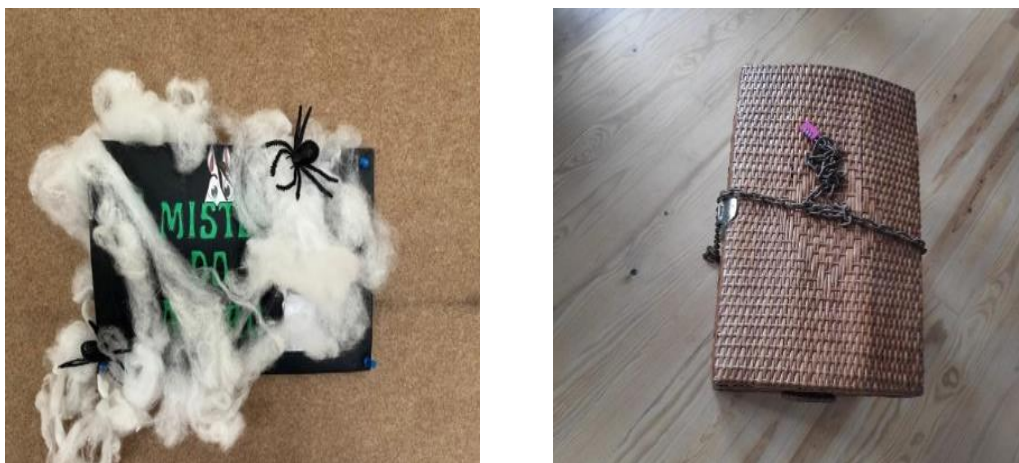
dramática, artes visuais e música e, ainda, no universo das TIC, focou-se o domínio Comunicar e Colaborar.

Antes demais, importa ressaltar que a obra referida foi dramatizada, pela sua autora, num momento anterior à aula que aqui se descreve, estando os alunos já familiarizados com o tema da mesma. Assim sendo, o par pedagógico procurou desenvolver um percurso didático, que favorecesse a exploração e a interpretação da obra de um modo contextualizado e, por consequência, motivador e construtor de um processo de ensino e de aprendizagem significativo para os alunos. Para atender a esta necessidade, foi desenvolvido um jogo de tabuleiro virtual (cf. Apêndice F1), cujas casas, com um ícone e uma cor diferente, remetiam para uma ação específica. Essas ações, apresentadas em forma de desafio, estavam intimamente ligadas ao desenvolvimento de conhecimentos, capacidades ou atitudes de uma das áreas do saber. Os desafios surgiam, assim, segundo uma sequência lógica, definida previamente pelo par pedagógico, que permitiu a abordagem contextualizada e articulada dos diferentes saberes a trabalhar. A sequencialidade em questão foi assegurada por um dado virtual viciado, que indicava o número de casas que os alunos tinham de percorrer em cada jogada. Contudo, os alunos desconheciam esta particularidade do jogo, demonstrando-se bastante entusiasmados sempre que o dado era lançado, na ânsia de saber qual o número obtido.

Antes de se dar início à reflexão da aula propriamente dita, importa salientar que o par pedagógico preparou previamente a sala de aula, criando um ambiente de aprendizagem contextualizado e motivador para os alunos. Deste modo, como mostra a figura 25, afixou-se no placar de cortiça um envelope com a frase “O mistério do muro”, colocou-se um baú com uma corrente e um cadeado no centro da sala e, ainda, projetou-se o PowerPoint interativo de suporte à aula, que mostra o jogo de tabuleiro coberto por uma grande teia de aranha. Estes elementos que despertam logo a atenção dos alunos, aquando da sua entrada na sala de aula, já fazem parte da motivação do percurso didático, pois as crianças criam expectativas, formulam hipóteses, imaginam o que se poderá suceder e realizam conexões internas que as predis põem para aprender.

Figura 25

Preparação prévia da sala de aula



Neste seguimento, é importante descrever o momento de motivação criado. Nesta fase da aula, os alunos depararam-se com o tabuleiro de jogo bloqueado por uma teia de aranha (cf. Figura 26), cujo desaparecimento dependia da resposta a uma questão, que estava escondida no envelope, afixado no placar de cortiça da sala de aula.

Figura 26

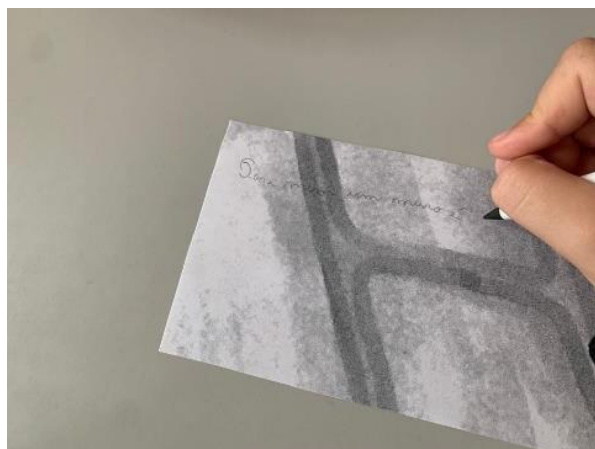
Tabuleiro de jogo na fase de motivação da aula



Inicialmente, um aluno da turma desprende o envelope e leu a questão escondida: "O que é um muro?". Depois, cada aluno registou a sua resposta num *post-it* (cf. Figura 27), e estabeleceu-se um pequeno diálogo, em grande grupo, para que se partilhassem as diferentes opiniões acerca do significado de muro, significado este que está relacionado com o tema da obra explorada.

Figura 27

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



Findo o momento anterior, prosseguiu-se para o desenvolvimento da aula, que foi brindado por uma mensagem, enviada pelas personagens da história, para os alunos da turma. A mensagem aludia a um pedido de ajuda, por parte dos primeiros, para a destruição de um novo muro construído pelos humanos. Contudo, para tal, os alunos precisavam de obter o código secreto do cadeado do baú, presente na sala, onde estavam guardados os materiais necessários para a destruição desse muro. Este código era alcançado se os alunos chegassem ao fim do jogo de tabuleiro, o que pressupunha que respondessem corretamente a todos os desafios propostos ao longo do mesmo. Esta peripécia constituiu-se como o mote da aula, que assegurou, desde logo, a atenção, o interesse e a motivação dos alunos.

As vozes das personagens da história foram gravadas por alguns alunos da turma, valorizando-se o envolvimento e a participação ativa das crianças na construção do seu próprio processo de ensino e de aprendizagem. Assim, quando foi colocado o áudio da mensagem dos animais, foi gratificante perceber o entusiasmo e o orgulho de todos os alunos, bem como as conversas paralelas que estabeleceram entre si com a curiosidade de saber quais eram os colegas que estavam por trás daquelas vozes. De facto, "a observação de si e dos outros deixa-os fascinados, pelo que estimula a curiosidade, a atenção e a reação de si nas expressões corporais e verbais" (Quadros-Flores et al., 2019, p. 893).

AF: És tu M.I.?

AMI: Não vou dizer...é surpresa!

AG: Eu já sei de quem é a voz do cavalo, não há dúvidas, é do PG.

Al: Pois é, pois é!

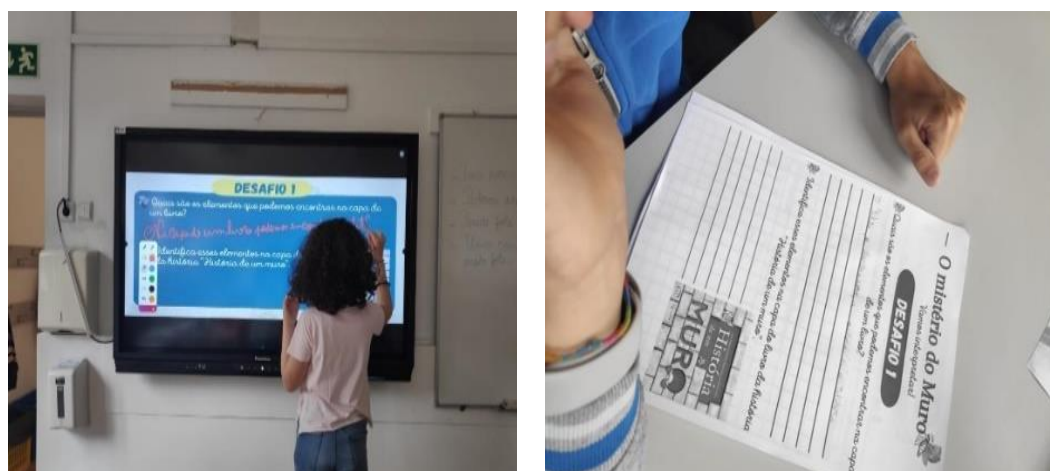
AMC: Eu adoro o meu mosquitinho! Não o troco por nada.

Esta estratégia assenta na abordagem “deles para eles” (Quadros-Flores et al., 2019) que visa o envolvimento do aluno no processo de aprendizagem, incluindo-o “na construção de recursos didáticos e num ambiente de reflexão sobre o saber e o saber-fazer deixando espelhar necessidades, interesses, dificuldades e potencialidades” (Quadros-Flores et al., 2019, p. 892).

O desenvolvimento da aula compreendeu a realização do jogo de tabuleiro, em grande grupo, promovendo a participação de todos os alunos no mesmo. Desta forma, a professora estagiária, para cada desafio, escolhia um aluno para responder e outro aluno dirigia-se ao quadro interativo para escrever a resposta, que, por sua vez, era registada pelas restantes crianças no guião de exploração (cf. Apêndice F2), que foi distribuído, a cada uma delas, no início da aula.

Figura 28

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



Apesar da aula ter sido desenvolvida, em conjunto, pelo par pedagógico, para que tivesse um fio condutor coeso e coerente, cada uma das mestrandas ficou responsável apenas pela implementação de uma das aulas. Assim, a mestranda, autora do presente relatório de estágio, lecionou o segundo segmento, com a duração de 45 minutos, cujo início coincidiu com a realização do desafio quatro.

O desafio quatro estava associado a uma casa “surpresa”, cujo símbolo era uma teia de aranha. Nestes casos, os alunos eram propostos a resolver tarefas em grande grupo, como forma de se

desenvolverem valores como o companheirismo, a união e o respeito pelo outro. O desafio em questão assemelhava-se ao jogo do “telefone estragado” e tinha como principal objetivo transmitir uma mensagem (“As crianças têm o direito de dar opinião sobre os assuntos que lhes dizem respeito”), de aluno em aluno, e tentar que a mensagem inicial fosse igual à mensagem final. Embora o desenlace não tenha sido esse, os alunos compreenderam que cada um deles tinha um papel importante no sucesso do jogo e, por isso, era imperativo que tivessem uma atitude responsável e consciente para não prejudicar o outro. Este jogo tinha, também, como propósito sensibilizar os alunos para a importância do trabalho em equipa, em momentos cujo contributo de todos é essencial, à semelhança de uma das situações retratadas na obra em estudo. Posto isto, estabeleceu-se um momento de reflexão em grande grupo:

AMS: Professora, nós devíamos ter estado mais atentos.

AR: Se nós tivéssemos no lugar dos animais quando construíram o muro, acho que não íamos sobreviver... só se colaborássemos uns com os outros assim muito bem, não é?!

APG: Professora, no dia em que construíram o muro no jardim dos animais, eles devem ter sido mesmo corajosos e amigos uns dos outros, porque, lembra-te, que, por exemplo, o cavalo deu o seu feno à toupeira e um bocadinho do seu sangue ao mosquito!

PE: Exatamente, por isso é que com este desafio se percebeu a importância da responsabilidade, da união, do companheirismo e do respeito pelo outro em momentos de trabalho de equipa.

De seguida, realizaram-se os desafios cinco e seis, que remetiam para questões de interpretação da obra. Deste modo, os alunos tiveram de referir o acontecimento desencadeador da história (a construção do muro pelos seres humanos) e identificar os elementos narrativos envolvidos nesse mesmo acontecimento, como as personagens, o espaço, o tempo e a situação ocorrida. Nestas tarefas, os alunos demonstraram ter uma compreensão profunda da história, bem como uma empatia e uma ligação especial com a mesma. Em virtude disso, denotou-se uma maior facilidade por parte dos mesmos em responder às questões propostas, selecionando, de forma rigorosa, a informação necessária da história.

No seguimento, os alunos acederam a uma curiosidade sobre o 25 de abril, relacionando-se este acontecimento histórico com um dos acontecimentos da obra em estudo. Num diálogo em grande grupo, onde se privilegiou os conhecimentos prévios das crianças, estabeleceu-se naturalmente um paralelismo entre o Estado Novo e a construção do muro na história.

AI: Os animais ficaram sem direitos tal como as pessoas que viviam no Estado Novo. A minha avó contou-me que nas escolas os meninos e as meninas estudavam separados e que não podiam ouvir a música que queriam.

APG: Exatamente! Por isso é que o 25 de abril de 1974 foi um acontecimento muito importante no nosso país, porque permitiu que as pessoas fossem mais livres... Por isso, o Estado Novo é como se tivesse sido um muro para as pessoas daquele tempo.

AMI: Nós temos mesmo de ajudar os animais a destruir o muro... senão eles vão ficar sem os seus direitos outra vez.

O último desafio realizado nesta aula visou a articulação entre a área da Música, a área de Estudo do Meio e a área de Português, tendo por base a música “Grândola Vila Morena”. Esta escolha prendeu-se à ligação que a mesma tem com a Revolução do dia 25 de abril, proporcionando-se aos alunos uma aprendizagem profunda sobre este momento histórico de Portugal. Assim, o desafio consistiu na audição de um excerto dessa música e no preenchimento de espaços em branco da respetiva letra. Com as palavras em falta foi explorado, também, o domínio da gramática, nomeadamente, a classificação de palavras. Este momento traduziu-se numa aprendizagem significativa, uma vez que os alunos, depois da aula, continuavam a cantar todos juntos a música “Grândola Vila Morena”, inclusive no espaço exterior da escola, durante os intervalos.

Findo este desafio, terminou o tempo destinado à aula, não tendo sido concluídos todos os desafios inerentes ao jogo de tabuleiro, que permitiam o acesso ao código secreto do cadeado do baú. Deste modo, tendo este fator desmotivado e preocupado os alunos, a planificação teve de ser cumprida, depois da pausa de almoço, no tempo letivo da tarde.

Durante a realização dos últimos dois desafios, os alunos, mais frenéticos do que o normal, mantiveram o seu entusiasmo, dedicação e interesse, pois o seu objetivo estava cada vez mais próximo de ser alcançado. Assim, no desafio 9, os alunos identificaram, com facilidade, os direitos humanos que foram retirados a cada um dos animais da história abordada. No desafio 10, três alunos da turma presentearam os colegas com uma pequena dramatização de um direito humano. Neste caso, os alunos escolheram o “direito a brincar”, tendo sido reconhecido imediatamente pelos alunos que estavam a assistir. Assim, com este pequeno desafio conseguiu-se desenvolver a criatividade, a autoestima, a autonomia, a expressão corporal e a comunicação.

O jogo de tabuleiro terminou com a divulgação do código secreto, tendo os alunos a oportunidade de abrir o baú para verificar quais os materiais que se encontravam no seu interior. Importa

salientar que a destruição do muro aconteceu nas aulas seguintes da sequência didática, no âmbito da disciplina de Matemática, durante as regências inerentes ao projeto de investigação da mestranda.

Figura 29

Momento final da aula, no qual os alunos puderam abrir o baú que se encontrava na sala de aula



No final da aula, os alunos receberam, novamente, uma mensagem dos animais, como forma de agradecimento e como reforço positivo do trabalho desenvolvido.

Tendo em linha de conta que a avaliação é um processo imprescindível para a reflexão da ação pedagógico-didática desenvolvida e, conseqüente, melhoramento das práticas educativas, importa referir que a mestranda preencheu uma grelha de observação direta (cf. Apêndice F4). Esta permitiu perceber, de um modo geral, os conhecimentos e as capacidades adquiridas pelos discentes, tendo em vista uma avaliação formativa.

Em suma, a mestranda considera que as estratégias e os recursos utilizados, nomeadamente o PowerPoint interativo e dinâmico e os diferentes desafios, foram ao encontro do principal objetivo da aula – a interpretação da obra “História de um muro”, afastando um ensino tradicional, transmissivo e mecanicista. Além disso, o envolvimento, a participação ativa, o entusiasmo, o interesse, a motivação e os sorrisos dos alunos foram a maior confirmação de que a aula foi bem-sucedida, considerando-se que a planificação e a implementação de percursos didáticos “deles para eles” (Quadros-Flores et al., 2019) é a melhor forma de conseguir um processo de ensino e de aprendizagem voltado para os alunos e para as suas particularidades.

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

As intervenções realizadas pela mestranda no âmbito da PES constituem-se como uma parte importante de um percurso especial, desafiante, gratificante e memorável, ao longo do qual a mestranda experienciou o seu crescimento pessoal e profissional.

Neste *bater de asas de uma borboleta*, a mestranda privou com profissionais de excelência (professoras cooperantes, professores supervisores institucionais e restante corpo docente e não docente), com os quais trabalhou num único sentido: construir uma escola democrática e feliz, proporcionando às crianças uma viagem construtivista, transformadora e inclusiva pelo ensinar e pelo aprender. Sem dúvida que o coração da prática da mestranda foi as crianças, e em prol delas imaginaram-se, construíram-se e implementaram-se aulas criativas, contextualizadas e motivadoras, que espelharam momentos de grandes aprendizagens e compreenderam o desenvolvimento holístico dos alunos. Deste modo, a sua ação baseou-se nas palavras de Caraça (2001, citado por Afonso, 2008, p. 16):

Há que conseguir incutir nos mais novos o prazer de descobrir, o gosto de aprender, o gozo de imaginar (...) Há que motivar a todos os níveis a curiosidade – essa poderosa semente do espírito crítico que serviu de base a todo o edifício da modernidade.

O início deste caminho foi acompanhado por muitas inseguranças, dúvidas, nervosismo e pelo medo do desconhecido, que, ao pisar o “palco” pela primeira vez, se converteram rapidamente na alegria, no conforto, no orgulho e na paixão de ser (quase) professora.

O primeiro contacto coincidiu com o contexto de 2º CEB, no qual, desde logo, a mestranda procurou adotar estratégias, metodologias e recursos que respondessem às características, motivações e necessidades dos alunos. Os períodos de observação e de cooperação mostraram-se cruciais para a identificação desses aspetos, que se foram tornando cada vez mais evidentes à medida que a mestranda estabelecia um contacto mais próximo com a turma. Da mesma forma, no 1º CEB, a mestranda sentiu a necessidade de adaptar, novamente, a sua prática às particularidades dos alunos, a fim de os mesmos sentirem que as aulas eram por si e para si. De facto, conforme defende Alves et al (2019, p. 345), “uma Escola para todos e em que todos são diferentes exige dos professores a capacidade para flexibilizar, através de processos de

diferenciação”. Nesta linha de pensamento, importa relevar que a planificação e a implementação de cada uma das intervenções teve sempre presente a diferenciação pedagógica, tendo em vista a inclusão de todas as crianças. Deste modo, a diferenciação pedagógica compreendeu a adaptação das metodologias e dos recursos disponibilizados, o acompanhamento individualizado, a atenção redobrada, o reforço positivo do trabalho, a apresentação de tarefas mais complexas, o afeto em momentos sensíveis, entre outros.

Assim, para as diferentes intervenções, a mestranda procurou adotar estratégias diversificadas, que respondessem às particularidades de cada contexto e fossem ao encontro das aprendizagens que se pretendiam desenvolver. Deste modo, privilegiou-se um processo de ensino e de aprendizagem dinâmico, motivador, contextualizado, inter e transdisciplinar, assente em diferentes metodologias e na utilização de recursos físicos, tecnológicos e manipuláveis, que variavam de acordo com a disciplina, conteúdos, predisposição da turma e condições do contexto. Juntamente a isso, as aulas fundamentaram-se em aspetos teóricos aprendidos pela mestranda durante a sua formação, valorizando-se o rigor científico e pedagógico em todas as decisões tomadas.

A primeira aula lecionada pela mestranda foi no âmbito da disciplina de Ciências Naturais, no 5º de escolaridade. Numa fase inicial, a mestranda sentiu algumas inseguranças e incertezas face ao ensino e aprendizagem desta disciplina, tanto por ser a primeira área que lecionava, como pela preferência, desde sempre, pela área da Matemática. Contudo, ao longo das regências vivenciou-se uma evolução significativa da sua prática, tendo-se criando uma empatia especial por esta área, motivada pelo interesse, entusiasmo, curiosidade e vontade de aprender demonstrados pelos alunos nessas aulas. Na disciplina de Ciências Naturais, a mestranda lecionou integralmente o tema “A água, o ar, as rochas e o solo – materiais terrestres” e uma parte do tema relativo à “Diversidade de seres vivos e suas interações com o meio”, mais especificamente, a locomoção dos animais (Ministério da Educação, 2018b). Relativamente à área de Estudo do Meio, no 1º CEB, desenvolveram-se temas como o Sistema Solar, os incêndios, a combustão, a poluição dos solos e da água, a União Europeia, o 25 de abril e, ainda, os Direitos Humanos. Tanto numa área como na outra, privilegiou-se um ensino e aprendizagem assente numa abordagem CTS e segundo práticas epistémicas, que permitiram o desenvolvimento da literacia científica e, assim, a capacidade de os alunos questionarem e compreenderem os fenómenos que ocorrem no meio

envolvente. A par disso, recorreu-se às TIC, à manipulação de materiais, à realização de jogos e a demonstrações e trabalhos práticos.

No que concerne à área da Matemática, tanto no 1º CEB como no 2º CEB, exploraram-se conteúdos referentes aos temas “Números” e “Geometria e Medida” (Ministério da Educação, 2021a; 2021b). Deste modo, no 4º ano de escolaridade, explorou-se o conceito de número racional não negativo na relação parte-todo e, ainda, o dinheiro. Por sua vez, no 5º ano de escolaridade desenvolveram-se aprendizagens ao nível dos números racionais não negativos e aprofundaram-se conhecimentos relativos ao tópico das figuras planas. De forma transversal a todos estes conteúdos, fomentou-se o desenvolvimento das capacidades matemáticas apontadas nos documentos reguladores de ensino, as AE de Matemática (2018d) e as NAEM (2021) e, também, numa visão inter e transdisciplinar, privilegiou-se a integração de outras áreas do saber. Considerando a “importância da Matemática na aplicação a problemas concretos, do quotidiano e a outras realidades em que esta disciplina está ligada, de um modo consciente e organizado” (Fernandes, 2006, p. 68), no 1º CEB, aliou-se esta área à abordagem da importância dos Direitos Humanos, à revolução de 25 de abril de 1974 e aos países e à moeda da União Europeia. Por sua vez, no 2º CEB, a Matemática surgiu contextualizada com a obra “Pinóquio no Bosque das Figuras Planas”, de Andreia Hall e Lara Pereira. Além disso, nos dois ciclos, concedeu-se especial relevância ao Referencial de Educação Financeira, nomeadamente a conceitos como o consumismo, a poupança e os meios de pagamento.

De forma complementar, criaram-se dinâmicas de aula baseadas em missões e na resolução de diferentes desafios, promoveu-se o contacto e a manipulação com materiais estruturados e não estruturados, utilizou-se o PowerPoint de forma interativa e, ainda, ferramentas tecnológicas. Todas estas opções pedagógico-didáticas tiveram como principal propósito promover o gosto dos alunos pela Matemática e envolvê-los de forma significativa no processo educativo, cuja “chave está nas situações que lhes podemos proporcionar para que, partindo dos seus interesses e das suas capacidades de raciocínio, estas possam ir sendo desenvolvidas ao mais alto nível” (Loureiro, 2007, p. 65).

No que respeita à área de Articulação de Saberes, a mesma evidencia-se, entre as outras, pela conceção e implementação de aulas assentes numa clara perspetiva transdisciplinar. Deste modo, priorizou-se uma articulação natural das diferentes áreas que integram o currículo,

nomeadamente, Português, Matemática, Estudo do Meio, Cidadania e Desenvolvimento, TIC, Educação Artística e Educação Financeira. Assim, seguiram-se metodologias fomentadoras de uma aprendizagem por descoberta, que se fundamentaram nos conhecimentos prévios e na realidade e interesses das crianças para envolvê-las ativamente na construção dos seus conhecimentos. Dessas metodologias, para além das supramencionadas, destaca-se a abordagem “deles para eles”. Esta assumiu um papel imprescindível na construção de novos saberes e na sua articulação de forma natural, no desenvolvimento pessoal e de grupo em prol de melhores resultados e na criação de emoção no desenvolvimento do processo de aprendizagem (Quadros-Flores et al., 2019). A par desta, a mestranda definiu estratégias como o trabalho de grupo, o ambiente imersivo, o jogo e as tarefas em forma de desafio e, também, mobilizou recursos como o computador, as ferramentas tecnológicas (Scratch, Mentimeter, Google Forms, Padlet, Wordwall, entre outros), os puzzles, a BlueBot, os QR Codes, os PowerPoint interativos e dinâmicos e os materiais manipuláveis.

Termina-se esta reflexão com a certeza de que as intervenções implementadas, bem como todos os outros aspetos inerentes à prática da mestranda, que fizeram parte deste *bater de asas de uma borboleta*, fizeram a diferença na construção de uma Escola onde há crianças felizes que aprendem, brincam e sonham. Neste voo de grandes emoções, de dificuldades, de desafios ultrapassados e de grandes aprendizagens, enaltece-se a evolução positiva da mestranda desde o primeiro dia de estágio. A mestranda experienciou, assim, um crescimento pessoal e profissional único, que contribuiu para a construção e transformação da sua identidade docente. Com o sentimento de missão cumprida, mas consciente de que há muito mais para aprender e viver, a mestranda segue este caminho da Educação com a vontade de querer ser e fazer melhor, tendo sempre em mente as palavras de Paulo Freire (1998), “educar é impregnar de sentido o que fazemos a cada instante”.

5.5. DINAMIZAÇÃO E COLABORAÇÃO EM PROJETOS E ATIVIDADES EDUCATIVAS

A ação docente não pode passar apenas pela lecionação das aulas, pelo cumprimento do currículo e pelo contacto com os seus alunos, mas deve passar por uma ação mais democrática, onde se valorize, também, a relação com a comunidade escolar e o envolvimento com a mesma, de forma a apoiar os seus projetos. De facto,

o que diferencia um professor de qualquer outro profissional é a sua acção ou seja, o seu pensamento, a sua atitude, a construção de conhecimento e a sua atuação a partir das múltiplas e complexas relações dos processos de ensino aprendizagem (Quadros-Flores & Escola, 2008a, p.1)

Ao longo da PES, a ação do par pedagógico debruçou-se, também, na participação, colaboração e dinamização de diferentes projetos educativos quer ao nível do Agrupamento de Escolas, quer ao nível da escola e das turmas.

Relativamente ao 2º CEB, cuja prática foi desenvolvida no primeiro semestre da PES, as mestrandas participaram no projeto “Natal dos sólidos”, que articulava as disciplinas de Matemática e de Educação Visual e Tecnológica, tendo por base o contexto da época festiva do Natal. Assim, numa primeira fase, nas aulas de Matemática, os alunos desenharam planificações de alguns sólidos geométricos à sua escolha e, depois, construíram-nos. De forma complementar, nas aulas de Educação Visual e Tecnológica, cada aluno juntou os diferentes sólidos que construiu, a fim de se criar um objeto alusivo ao Natal, decorando-o, também, a seu gosto. Para esta atividade contribuíram todos os alunos e docentes das disciplinas envolvidas do 5º ano de escolaridade, cujos trabalhos resultaram na criação de uma aldeia natal, apenas com sólidos geométricos, que foi exposta na entrada da escola. No decorrer desta atividade, o par pedagógico orientou os alunos na seleção dos sólidos geométricos que precisavam de construir e colaborou na disposição da aldeia natal, bem como na decoração do espaço (cf. Figura 30).

Figura 30

Exposição da atividade "Natal dos Sólidos"



Além da anterior, o par pedagógico desenvolveu uma atividade sensorial, no âmbito da disciplina de Ciências Naturais, com alunos com espectro de autismo, que frequentavam a escola onde se desenvolveu o estágio do 2º CEB. Esta atividade revelou-se um grande desafio para as duas mestrandas, por nunca terem trabalhado diretamente com alunos com necessidades adicionais de suporte. Contudo, foi um momento de grande aprendizagem, tanto para as professoras estagiárias, como para os alunos, que, por sua vez, se mostraram muito recetivos, interessados e envolvidos nas tarefas dinamizadas. Estas consistiram na identificação da cor, do cheiro e da textura de diferentes objetos e, também, na distinção dos diferentes revestimentos dos animais, como ilustra a figura 31. Importa salientar que como alguns alunos eram não-verbais, o par pedagógico contou com a ajuda da terapeuta da escola para efetuar a tradução das tarefas.

Figura 31

Momento de realização da atividade sensorial



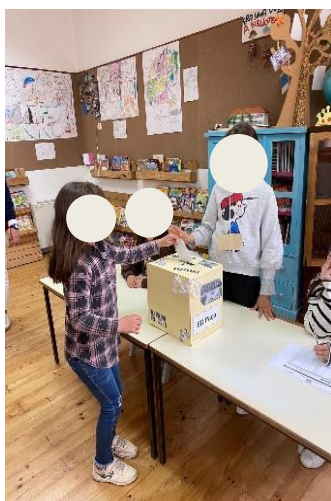
Esta atividade foi, sem dúvida, uma oportunidade única, que enriqueceu o percurso das mestrandas durante a PES, tendo contribuído para a aquisição de novos conhecimentos e competências, que valorizam a identidade profissional de qualquer docente.

Ainda no âmbito do 1º semestre, o par pedagógico teve a oportunidade de participar nas reuniões de grupo disciplinar, na reunião intercalar de conselho de turma e na reunião de avaliação do 1º período. Estes momentos contribuíram para uma construção integral da identidade docente das mestrandas pelo contacto com as diferentes dinâmicas de uma escola.

No que concerne ao 1º CEB, a mestranda, juntamente com o seu par pedagógico, teve um papel bastante ativo na participação e desenvolvimento de atividades e projetos educativos. Em primeiro lugar, o par pedagógico colaborou na dinamização de um projeto desenvolvido em todas as escolas do 1º CEB do Agrupamento, designado por “Miúdos a votos”, através do qual se pretendeu que as crianças compreendessem a importância do direito ao voto e como se procedem umas eleições. Neste caso, os alunos tinham disponível um boletim de voto com diferentes livros explorados na escola e entre os quais tinham de seleccionar apenas um, a fim de se eleger o melhor livro.

Figura 32

Implementação do projeto “Miúdos a votos”



Também no âmbito das comemorações do dia 25 de abril na Junta de Freguesia, à qual pertence a escola, o par pedagógico elaborou um vídeo com o tema “Para mim a liberdade é...”. Neste, cada aluno da turma completou a frase anterior com a sua ideia, sensibilizando-os para a importância

de uma cidadania mais democrática, consciente, responsável e com respeito pelo próprio e pelo outro. Neste seguimento, as mestrandas dinamizaram uma atividade de leitura da obra “História de um muro”, com a autora Isabel Fernandes Pinto, que visou a apresentação dramatizada da mesma, mas também a abordagem da importância dos Direitos Humanos. Este momento integrou a sequência didática criada para o projeto de investigação de ambos os elementos do par pedagógico.

Figura 33

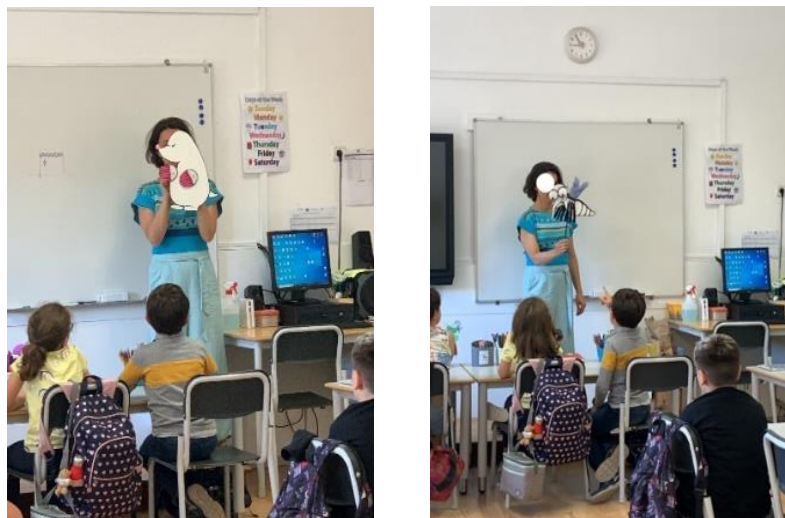
Leitura dramatizada da obra “História de um muro” pela sua autora, Isabel Fernandes Pinto



Juntamente às atividades anteriores, o par pedagógico acompanhou os alunos à escola sede do Agrupamento de Escolas, no âmbito da semana das Ciências, da apresentação dos espaços da escola aos alunos do 4º ano e, ainda, do jogo do 24. Este último consistia num concurso ao nível do Agrupamento de Escolas, no qual os nossos alunos, no grupo dos alunos do 4º ano, saíram premiados com o 1º e 2º prémio.

Figura 34

Acompanhamento dos alunos em algumas atividades/projetos desenvolvidos no Agrupamento de Escola



No Dia Mundial da Criança, os alunos de toda a escola do 1º CEB participaram na atividade dinamizada pela Associação de Futebol do Porto, o ABC da bola, que contou com a presença de muitas crianças no estádio municipal da Maia. Desta forma, o par pedagógico acompanhou a turma, juntamente com a professora cooperante e com o restante corpo docente e não docente.

Por fim, e não menos importante, destaca-se a colaboração das mestrandas na realização da festa de finalistas da escola. Como os alunos da turma com a qual foi desenvolvida a PES eram finalistas do 4º ano, ao longo de todo o semestre, foram pensados e preparados todos os momentos que se pretendiam incluir na festa. Assim, destaca-se o papel ativo do par pedagógico no planeamento das diferentes atuações, nos ensaios das mesmas, na realização do guião dos apresentadores e do PowerPoint de suporte à apresentação da festa.

Em suma, todos estes momentos contribuíram para a dimensão colaborativa tão importante no perfil de desempenho de um professor, que possibilitou um contacto e uma partilha constante com toda a equipa educativa e com os alunos.

6. COMPONENTE INVESTIGATIVA

*O desconhecido só existe até alguém ter a ousadia de lá chegar
(Ribeiro, 2019)*

O presente capítulo compreende a componente investigativa do presente Relatório de Estágio, designada por: “O desenvolvimento do conceito de número racional não negativo: uma abordagem contextualizada do hexagrama de quatro peças”. Na secção Apêndices, podem-se consultar todos os planos de ação, materiais e outros instrumentos concebidos para esta investigação (apêndices F-O).

O DESENVOLVIMENTO DO CONCEITO DE NÚMERO RACIONAL NÃO NEGATIVO: UMA ABORDAGEM CONTEXTUALIZADA DO HEXAGRAMA DE QUATRO PEÇAS

Resumo: A Matemática em contexto baseada em situações reais e próximas das crianças, revela-se fundamental para uma aprendizagem integrada e holística desta área e para a formação de cidadãos responsáveis e conscientes perante temas fraturantes da sociedade. Tendo como base essa premissa, neste artigo, apresenta-se um projeto de investigação, implementado numa turma de 4º ano de escolaridade, que pretendeu dar resposta à questão: Qual a influência da exploração contextualizada do hexagrama de quatro peças no desenvolvimento do conceito de número racional não negativo, com incidência no significado de parte-todo? Assim, num contexto matemático ligado à obra “História de um muro”, de Isabel Fernandes Pinto, explorou-se o conteúdo mencionado através da resolução de problemas e da manipulação de um material manipulável inovador – o hexagrama de quatro peças. Seguindo-se uma metodologia com características de investigação-ação e de natureza mista, recolheram-se dados quantitativos e qualitativos. Estes comprovam a evolução significativa das aprendizagens dos alunos, face ao conteúdo matemático em estudo, ao longo das sessões formativas. Além disso, destacam a mobilização de saberes relacionados com as atitudes e os valores intrínsecos à obra apresentada, valorizando-se os Direitos Humanos e aprendendo-se Matemática numa perspetiva de educação para a cidadania.

Palavras-chave: Matemática em contexto; Hexagrama de quatro peças; Número racionais não negativos; Direitos Humanos.

Abstract: Mathematical education, contextualized with real and relevant situations for students, proves essential for the integrated and holistic learning of this subject area, and for the development of responsible and aware citizens in the face of societal divisive issues. With this premise in mind, this article presents a research project, implemented in a fourth grade class, aiming to answer the question: What is the influence of contextualized exploration of the four-piece hexagram in the development of the concept of non-negative rational numbers, with a part-whole meaning? Thus, within a mathematical context related to the work "História de um muro" by Isabel Fernandes Pinto, the mentioned content was explored through problem-solving and the manipulation of an innovative manipulative material – the four-piece hexagram. Following an action research methodology and a mixed nature, quantitate and qualitative data were collected. These prove the significant learning evolution of the students, due to the mathematical content in study, over the training sessions. Furthermore, they emphasize the mobilization of knowledge related to the attitudes and intrinsic values of the presented work, valuing Human Rights and learning Mathematics from a perspective of education for citizenship.

Keywords: Mathematics in Context; Four-Piece Hexagram; Non-Negative Rational Numbers; Human Rights.

6.1. INTRODUÇÃO

A educação tem como principal objetivo a formação integral dos indivíduos, perspetivando-se uma evolução contínua da sociedade, que integre cidadãos conscientes, críticos, ativos, capazes de enfrentar desafios, de se adaptar a novas e inesperadas situações e de resolver problemas reais em prol de um mundo melhor (Mascarenhas, 2011).

Apesar de a “Matemática te[r] um papel essencial neste processo” (Mascarenhas, 2011, p. 47), é uma das disciplinas com maior taxa de insucesso escolar, levando a uma preocupação crescente por parte de todos os intervenientes no processo de ensino e de aprendizagem (idem., 2011).

Deste modo, torna-se urgente minorar este problema, “bastando para isso alterar estratégias, elevar as expectativas dos estudantes, desenvolver fortes crenças, [e] elevar a [sua] auto-estima e a motivação” (Fernandes et al., 2015, p. 251). No fundo, é importante incentivar os alunos a “fazer matemática” (Mascarenhas, 2011).

Tendo como objetivo o sucesso escolar do aluno na área da Matemática, numa perspetiva de educação para a cidadania, desenvolveu-se este projeto de investigação, que inclui uma sequência didática assente numa abordagem, contextualizada e interdisciplinar, do desenvolvimento do conceito de número racional não negativo com incidência no significado de parte-todo. Num contexto matemático ligado à obra “História de um muro”, de Isabel Fernandes Pinto, explorou-se o conteúdo mencionado através da resolução de problemas e da manipulação de um material manipulável inovador – o hexagrama de quatro peças (HQP). De forma concomitante, potenciou-se o desenvolvimento de valores humanos nas crianças, baseados no Perfil dos Alunos à Saída da Escolaridade Obrigatória (PASEO), “procurando educar e ensinar Matemática numa dimensão plena para a cidadania” (Fernandes, 2006, p. 25).

6.2. PROBLEMÁTICA EM ESTUDO E OBJETIVOS DA INVESTIGAÇÃO

Desde as duas últimas décadas se considera que o tema relativo aos números racionais não negativos é “habitualmente uma fonte de dificuldades” (Abrantes et al., 1999, p. 53). Com efeito, os documentos reguladores do ensino de Matemática, nomeadamente as Novas Aprendizagens Essenciais de Matemática (NAEM) (ME, 2021), promovem uma aprendizagem faseada deste conteúdo e incentivam uma exploração baseada em contextos e situações do quotidiano dos alunos, bem como o recurso a materiais diversificados, quer manipuláveis quer tecnológicos.

Indo ao encontro deste propósito educativo, Fernandes et al. (2015, p. 254) “advoga a necessidade de se criarem conexões entre a Matemática e a realidade”, uma vez que é fundamental “ensinar o conteúdo dentro de um contexto que seja significativo para os alunos e tenha conexão com as suas próprias vidas e experiência” (idem, p. 255). De forma concomitante,

importa lembrar que a aprendizagem da matemática decorre da prática, pelo que “a construção de conceitos matemáticos é um processo longo que requer o envolvimento ativo do aluno que vai progredindo do concreto para o abstrato” (Serrazina, 1990, citado por Rodrigues & Gazire, 2012, p. 191), desempenhando os materiais didáticos um papel importante neste âmbito.

Durante o início da PES, no 1º CEB, identificaram-se algumas fragilidades dos alunos na área de Matemática, mais concretamente na resolução de tarefas que envolviam a noção do conceito de número racional não negativo. Assim sendo, definiu-se a problemática em estudo, que se centra nas dificuldades dos alunos na compreensão do conceito de número racional não negativo, no 4º ano de escolaridade, e nas estratégias de ensino e de aprendizagem a desenvolver para minorar esta adversidade.

Neste contexto educativo, realizou-se a presente investigação, tendo por base a seguinte questão: Qual a influência da exploração contextualizada do hexagrama de quatro peças no desenvolvimento do conceito de número racional não negativo, com incidência no significado de parte-todo? Para dar resposta à mesma, delinearam-se três objetivos: i) Identificar as dificuldades dos alunos na compreensão do conceito de número racional não negativo com incidência na relação parte-todo; ii) Averiguar os contributos da exploração contextualizada do hexagrama no desenvolvimento da compreensão do conceito de número racional não negativo com incidência na relação parte-todo; 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.

6.3. ENQUADRAMENTO TEÓRICO

6.3.1. A MATEMÁTICA EM CONTEXTO

A Matemática é uma atividade humana “que se move entre o mundo real e o mundo dos símbolos” (Fernandes, 2006, p. 55) e que se reflete no desenvolvimento cultural e social da Humanidade (idem., 2006). De facto, nas diferentes atividades do nosso dia a dia “parece existir sempre algo

que esteja, de qualquer modo, associado (...) aos números e ao conhecimento matemático” (idem., p. 68).

Nesse sentido, é determinante que o ensino e a aprendizagem da Matemática estejam intimamente relacionados com experiências significativas da vida real das crianças e, também, com os seus conhecimentos prévios, potenciando-se a construção de “um saber contextualizado e compreendido” (Fernandes, 2006, p. 55). Em conformidade, Kooij (1992, p. 38) defende que “a escola deve, acima de tudo, contribuir para desenvolver a compreensão do papel que a Matemática desempenha na vida dos alunos e na sociedade (...) e para gerar atitudes positivas em relação à Matemática”.

Nesta lógica, importa referir a criação da filosofia da Educação Matemática Realista por um grupo de investigadores (Freudenthal, 1973; De Lange, 1987; Streefland, 1990; Gravemeijer, 1990; Treffers, 1991; entre outros investigadores do FI, citados por Fernandes, 2006). Nesta teoria, os alunos “reinventam” a Matemática “a partir dos seus próprios esquemas informais até aos processos formais” (Fernandes, 2006, p. 52), em tarefas concebidas segundo um contexto real e significativo para a compreensão matemática. Desta forma, desenvolvem-se “caminhos contextualizados, “com sentido”, para a aprendizagem e o ensino da matemática”, porque, de facto, tal como advoga Fernandes (2006, p. 55), “os estudantes têm menos dificuldade em negociar com a matemática quando os problemas (...) estão embebidos num contexto”. Contudo, o contexto não tem de estar apenas associado a situações vividas pelos alunos, mas sim a situações que eles compreendam e atribuam significado, sejam elas fictícias ou verdadeiras (Ponte & Quaresma, 2012).

Assim, o contexto no ensino e na aprendizagem da Matemática “ganhou grande visibilidade social com o projeto internacional PISA” (Ponte & Quaresma, 2012, p. 204), pela influência que a apresentação de contextos reais às crianças tem na perceção do “caráter útil da Matemática” (Fernandes, 2015, p. 255), atribuindo significado e sentido a esta área. Este era também um dos princípios de Caraça (1989, p. 24), quando defende que “os fundamentos da Matemática mergulham, tanto como os de outro qualquer ramo da Ciência, na vida real; uns e outros entroncam na mesma madre”.

6.3.2. NÚMERO RACIONAL NÃO NEGATIVO: CONCEITO E SIGNIFICADOS

De acordo com vários estudos e investigadores matemáticos (Streefland, 1986; Monteiro et al., 2005; Monteiro & Pinto, 2005; Dzul & Álvarez, 2009; Cardoso & Mamede, 2017; Pinto & Mamede, 2019), o conceito de número racional não negativo é um dos conceitos explorados ao longo do ensino básico em que os alunos apresentam maiores dificuldades. Apesar de complexo, este tema é “dos mais importantes do ensino básico, na medida em que proporciona o desenvolvimento de estruturas mentais importantes para futuras aprendizagens” (Monteiro & Pinto, 2005, p. 89).

A “complexidade inerente a este assunto” (Monteiro et al., 2005, p. 47) deve-se, essencialmente, à compreensão dos “diferentes significados das frações, (...) [d]a concepção da unidade e (...) [a]o ensino precoce e descontextualizado dos símbolos e algoritmos” (Monteiro & Pinto, 2005, p. 89). Estas fragilidades prendem-se, sobretudo, à ênfase dada ao treino dos procedimentos, no lugar do desenvolvimento dos conceitos, à desvalorização dos raciocínios informais dos alunos durante a resolução de tarefas e à desatenção no estabelecimento de diferenças entre as representações dos números inteiros e dos números não inteiros (Monteiro & Pinto, 2005, p. 90).

De acordo com Pinto e Ribeiro (2014, p. 19), a primeira abordagem do conceito de número racional não negativo, em forma de fração, deve ser explorada através de contextos de partilha equitativa, baseados em situações “inspiradas na realidade dos alunos e sustentadas num processo construtivo de matematização”. A partilha equitativa “ajuda os alunos a compreender o significado do numerador, do denominador e sua relação, facilitando a construção do conceito de fração” (Pinto & Mamede, 2019, p.1). Além disso, favorece o desenvolvimento do sentido de número (Streefland, 1986), pois “permite ligar as frações à divisão de números inteiros” e “comparar quantidades representadas por frações” (Monteiro & Pinto, 2005, p. 93).

Contudo, em Portugal, a abordagem inicial para o conteúdo mencionado é usualmente realizada através do significado de parte-todo de uma fração. Este último “é uma relação inerente aos números fracionários” (Monteiro & Pinto, 2005, p. 92), uma vez que o “todo” representa a unidade e o reconhecimento dela é imprescindível para a compreensão de qualquer um dos significados de fração. Por este motivo, o significado de parte-todo não pode ser descurado no processo de

ensino e de aprendizagem dos números racionais. Um exemplo que corrobora esta ideia é a ligação existente entre o significado de parte-todo e o significado de partilha equitativa. Note-se que, numa tarefa cujo contexto é de partilha equitativa, após a partilha de um elemento em partes equivalentes, é evidente a relação de parte-todo entre “a parte resultante com a unidade” (Monteiro & Pinto, 2005, p. 93).

No entanto, para um desenvolvimento integral do conceito de número racional não negativo é imprescindível, na altura certa, “a exploração de tarefas que contemplam a maioria dos significados das frações” (Pinto & Ribeiro, 2014, p.19), nomeadamente, quociente, medida, parte-todo, razão e operador (Mamede & Cardoso, 2015). Além disso, as mesmas devem, ainda, promover o contacto com todas as representações de uma fração – concreta, verbal, pictórica e simbólica (Cardoso & Mamede, 2017).

6.3.3. OS MATERIAIS MANIPULÁVEIS E O HEXAGRAMA DE QUATRO PEÇAS

Os materiais didáticos assumem, tal como a Matemática em contexto, um papel preponderante no processo de ensino e de aprendizagem de conteúdos matemáticos, tendo em conta o nível abstrato que caracteriza esta ciência.

De todos os materiais didáticos, os documentos reguladores de ensino atribuem especial relevância aos materiais manipuláveis (MM), que devem ser “utilizados sempre que favoreçam a compreensão de conhecimentos matemáticos e a conexão entre diferentes representações matemáticas” (NAEM, 2021, p.6). Assim, a aplicação de MM deve potenciar o papel ativo do aluno, compreendendo uma fase inicial exploratória e concreta “que lhe permita participar de forma ativa e dinâmica na construção de significados” (Meireles, 2015, p. 45). Dessa forma, a manipulação dos materiais potencia uma abordagem Concreta-Pictórica-Abstrata (CPA), defendida pelo Método Singapura (MS), em que se trabalha três fases de conhecimento matemático: a fase manipulatória, a fase pictórica ou iconográfica e a fase simbólica (Fernandes, 2021). A passagem pelas mesmas “permite um entendimento mais profundo da Matemática, [e] uma exploração gradual e mais

eficaz dos conceitos, (...) num processo em espiral, em que o novo conhecimento é suportado pelos saberes já adquiridos” (Pessoa, 2021, p. 124).

Complementando a ideia anterior, a manipulação destes materiais estimula, também, “a capacidade de resolver problemas, de raciocinar e de comunicar matematicamente” (Meireles, 2015, p. 45). Estas competências assentam nos princípios da mais recente capacidade matemática integrada nas NAEM – o pensamento computacional –, cujas diferentes fases “são imprescindíveis na atividade matemática e dotam os alunos de ferramentas que lhes permitem resolver problemas” (NAEM, 2021, p. 3) e, conseqüentemente, “estabelecer relações e tirar conclusões, facilitando a compreensão de conceitos” (Ponte et al., 2007, p. 21, citado por Mascarenhas, 2011).

Nesta lógica, os MM devem constituir-se como uma ferramenta de trabalho privilegiada dos docentes para “tornar as aulas de matemática mais dinâmicas e compreensíveis” (Rodrigues & Gazire, 2012, p. 188) ao aproximar a teoria da prática “por meio da ação manipulativa” (idem, p. 188). Contudo, estes materiais, por si só, não garantem uma aprendizagem efetiva dos conteúdos (Rodrigues & Gazire, 2012) e, por isso, o professor deve mediar a atividade mental do aluno, orientando-o a refletir sobre a ação manipulativa e a reconhecer as “relações que o levem a pensar, analisar e agir” (Rodrigues & Gazire, 2012, p. 193). Nesse sentido, “mais importante que os materiais com que está a trabalhar, a experiência que o aluno está a realizar deve ser significativa para ele” (Matos e Serrazina, 1996, citado por Rodrigues & Gazire, 2012, p. 192).

Na presente investigação recorreu-se a um material matemático estruturado e manipulável – o HQP – com o qual os alunos nunca tinham contactado. O hexagrama é um puzzle, em forma de hexágono, que pode ser constituído por quatro, sete ou oito peças.

Figura 35

Hexagrama de quatro, oito e sete peças, respetivamente



O número de peças do hexagrama determina o grau de dificuldade da sua exploração, sendo que quanto maior for o número de peças que integra, maior é o grau de dificuldade. Tendo este aspeto em consideração, no projeto desenvolvido optou-se por trabalhar com o HQP, por se acreditar que é mais intuitivo e adequado à faixa etária dos participantes no estudo.

O hexagrama apresenta inúmeras potencialidades na exploração de conteúdos matemáticos, tais como

aprofundar actividades de classificação, iniciadas com os blocos lógicos; estender o conhecimento dos triângulos e quadriláteros para além do triângulo equilátero, do quadrado e do retângulo; trabalhar relações entre a área das partes e do todo, nomeadamente, a consolidação da noção de número racional antes de introduzir os decimais; transformar figuras geométricas planas (Fernandes et al., 2005).

No estudo implementado, a utilização do HQP focou-se no desenvolvimento do conceito de número racional não negativo com incidência no significado de parte-todo, através da manipulação e do estabelecimento de relações entre as peças do mesmo.

6.4. METODOLOGIA DE INVESTIGAÇÃO

Quando se desenvolve uma investigação, um dos fatores com maior relevância é a escolha dos métodos. De acordo com Alves & Azevedo (2010, p. 17), a sua natureza leva-nos “a privilegiar um olhar compreensivo e, desse modo, a procurar os procedimentos mais adequados para perscrutar a realidade”, a fim de se recolher dados “fiáveis, pertinentes e credíveis” (idem., p. 17).

Tendo em atenção esses pressupostos, nesta investigação adotou-se uma metodologia com características de investigação-ação, por se acreditar que a mesma é “uma forma de indagação autorreflexiva” (Carr & Kemmis, 1986, citado Ribeiro, 2020, p. 36) sobre a prática educativa, que visa o melhoramento da ação docente, bem como a alteração de práticas e a implementação de estratégias mais eficazes e significativas no processo de ensino e de aprendizagem. Além disso, seguiu-se uma metodologia de natureza mista, uma vez que “dados de natureza qualitativa e quantitativa podem ser recolhidos, com claras vantagens no processo de resolução do mesmo

problema” (Fernandes, 1991, citado por Bessa, 2021, p. 142) e na compreensão mais completa sobre o estudo em causa.

A natureza qualitativa do estudo incidiu na compreensão das competências sociais e humanas desenvolvidas pelos alunos, estabelecendo-se uma forte interação entre o sujeito e o objeto de investigação nos seus contextos naturais, que favoreceu a construção potencial e criativa do conhecimento (Alves & Azevedo, 2010; Bogdan & Biklen, 1994). Por outro lado, a abordagem quantitativa esteve mais orientada para a recolha e análise de dados estatísticos relativos à aprendizagem significativa da noção do conceito de número racional não negativo por parte das crianças.

6.4.1. CARACTERIZAÇÃO DO GRUPO DE CRIANÇAS PARTICIPANTES NO ESTUDO

O projeto de investigação teve lugar numa turma do 4º ano de escolaridade, constituída por 16 alunos, dos quais sete eram do sexo feminino e nove do sexo masculino, com idades compreendidas entre os 9 e os 10 anos. A turma apresentava características de aprendizagem heterogéneas, identificando-se maiores fragilidades na área da Matemática. Na grande maioria, as crianças eram bastante esforçadas, interessadas e motivadas, participando com mais frequência quando se exploravam conteúdos ligados à vida real. Além disso, respeitavam as regras de sala de aula e interagiam com facilidade entre si e com a restante comunidade educativa.

6.4.2. TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLHA DE DADOS

Considerando a natureza da metodologia mista e assegurando a resposta aos objetivos do estudo traçados inicialmente, recorreu-se a um conjunto de técnicas e instrumentos de recolha de dados

qualitativos e quantitativos. Assim, garantiu-se uma análise e uma comparação de dados “obtidos a partir de fontes diversificadas e/ou técnicas diferenciadas” (Alves & Azevedo, 2010, p. 21), que asseguraram a precisão, a fiabilidade e a veracidade dos resultados.

A observação direta e participante mostrou ser uma técnica crucial no desenvolvimento da investigação. Através da mesma, o “observador participa na vida do grupo que está a estudar” (Estrela, 1990, citado por André & Fernandes, 2020, p. 445), permitindo à mestranda recolher dados de forma autêntica e precisa acerca dos comportamentos e atitudes nos diferentes momentos de interação das sessões formativas. Como complemento, foram efetuados registos fotográficos e vídeos que possibilitaram, posteriormente, relembrar momentos fundamentais para uma análise mais detalhada e credível dos dados.

Paralelamente, foi realizada uma análise atenta e cuidada das produções orais e escritas das crianças, que se constituíram como uma mais-valia na perceção do nível de compreensão dos alunos, relativamente ao conteúdo explorado, nas diferentes fases do projeto. Além disso, tendo em consideração que “os testes são instrumentos de grande utilidade para avaliar a aprendizagem” (Fernandes, 2006, p. 198), realizou-se um teste escrito de avaliação de conhecimentos em dois momentos distintos, antes e depois das sessões formativas do projeto de investigação, de modo a analisar a influência das mesmas na evolução das aprendizagens dos alunos.

Por fim, sendo a entrevista “um dos mais poderosos meios para se chegar ao entendimento dos seres humanos” (Amado, 2014, p. 207), foi realizada, também, uma entrevista semiestruturada à professora cooperante.

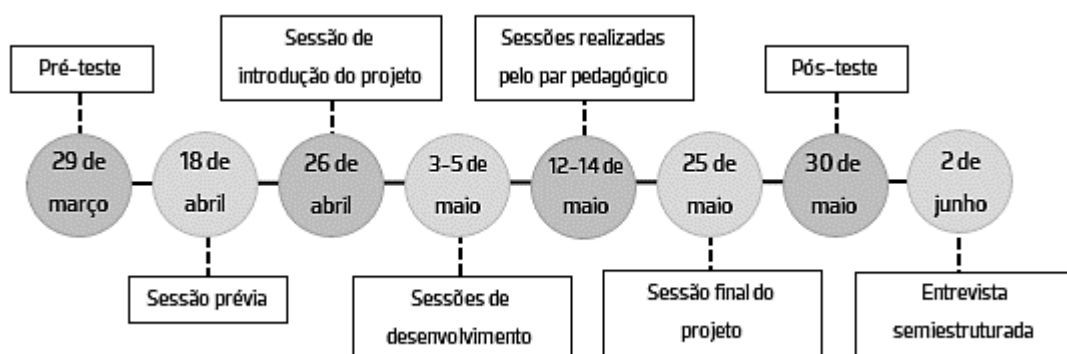
6.4.3. PROCEDIMENTOS SEGUIDOS NO ESTUDO

De forma a compreender a linha de ação desenvolvida ao longo do estudo, na presente secção, importa “descrever e justificar as opções e os processos utilizados na recolha, registo, descrição e análise dos dados e informações”, a fim de “garantir a credibilidade da investigação” (Alves &

Azevedo, 2010, p. 22). Na figura 36 apresenta-se, cronologicamente, as diferentes fases do estudo, que decorreram no período entre 29 de março e 2 de junho.

Figura 36

Cronograma da investigação



Tal como é possível verificar na figura anterior, o primeiro momento do estudo coincidiu com a implementação do teste escrito de avaliação de conhecimentos, designado por Pré-teste (cf. Apêndice G). Este instrumento de recolha de dados era constituído por oito tarefas, adaptadas de provas de aferição do 1º CEB, realizadas entre os anos de 2012 e 2022. As tarefas apresentavam diferentes finalidades, permitindo diagnosticar, integralmente, as dificuldades e as facilidades dos alunos na mobilização do conceito de número racional não negativo com incidência no significado de parte-todo e, assim, adequar as sessões formativas futuras às necessidades dos alunos. Deste modo, os itens 1, 2, 3 e 5 objetivavam a associação da representação simbólica à representação gráfica, e vice-versa, de uma fração; o item 4 remetia para a mobilização dos significados de operador e parte-todo de uma fração; o item 6 visava a mobilização do significado de parte-todo de uma fração, nomeadamente a compreensão da divisão da unidade em partes geometricamente iguais; e por fim, os itens 7 e 8 prendiam-se à identificação do “todo” de uma fração, quando apenas era apresentada a “parte”. De modo a salvaguardar a dimensão ética deste estudo, importa salientar que a recolha destes dados foi realizada com o consentimento informado das crianças, presente na primeira página do Pré-teste (cf. Apêndice G).

De seguida, atendendo à natureza interdisciplinar deste projeto, implementou-se uma sequência didática de seis sessões formativas, cuja descrição se encontra na tabela 7, disponível no apêndice H. Note-se que entre a quinta e a sexta sessões formativas foram implementadas

outras três sessões, no âmbito do projeto de investigação do par pedagógico da mestranda, que manteve um fio condutor com o estudo aqui em análise.

Após a implementação das sessões formativas, aplicou-se o Pós-teste. A análise dos registos dos alunos efetuados neste documento permitiu compreender a influência das sessões formativas na aprendizagem dos conteúdos explorados nas mesmas. Na última fase do projeto teve lugar a entrevista à professora cooperante (cf. apêndice N). Este instrumento de recolha de dados teve como principal propósito compreender a opinião da docente acerca da pertinência da investigação realizada, bem como do cumprimento dos objetivos traçados inicialmente e da identificação dos aspetos positivos e menos positivos.

6.5. ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS DADOS OBTIDOS NO ESTUDO

6.5.1. SESSÕES FORMATIVAS

De acordo com os planos de ação, presentes nos apêndices F; I-L, o momento de leitura dramatizada da história “História de um muro” pela autora, que deu início ao projeto de investigação, ficou marcado pelo entusiasmo, alegria e concentração dos alunos, evidente nas suas expressões corporais (cf. Figura 33, secção 5.5.). De facto, a autora conferiu uma vivacidade única à mesma, através de uma leitura expressiva, intensa, envolvente e, sobretudo, aliciante para quem estava a assistir. Deste modo, além de despertar a atenção dos alunos, facilitou a compreensão e a criação de uma ligação especial com a obra, revelada pelas crianças ao longo das sessões formativas seguintes.

Da mesma forma, na segunda sessão formativa (cf. Apêndice F), a interpretação e a exploração integral da história, realizada através de um jogo de tabuleiro virtual, numa perspetiva transdisciplinar de saberes, mostrou-se uma mais-valia para o desenvolvimento de conhecimentos e capacidades de diferentes áreas e, também, para a compreensão da mensagem

transmitida pela mesma, relacionada com os Direitos Humanos. No capítulo 5 deste RE, na secção 5.3.1., pode-se ler integralmente a descrição e reflexão desta sessão formativa.

No que concerne às sessões formativas (cf. Apêndices I-K), que se assumem como o cerne deste projeto de investigação, implementaram-se diferentes tarefas que permitiram um desenvolvimento gradual do conceito de número racional não negativo com incidência no significado de parte-todo. Para esta abordagem criou-se um enredo inerente à obra em estudo, que se baseou na missão “O que é que o muro esconde?”. Esta dinâmica favoreceu um processo de ensino e de aprendizagem único, ajustado às características da turma e de cada um dos alunos, sendo evidente a sua motivação, envolvimento, empenho, participação, curiosidade e alegria. Estes comportamentos eram visíveis pelas expressões corporais dos alunos ao longo das aulas, mas também pelas suas manifestações verbais:

AI – “Professora, eu estou a adorar estas aulas, porque está a ser tudo diferente!”

AMC – “Estas aulas nunca vão acabar, pois não? Diz-me, professora, que não vamos deixar de falar com a toupeirinha, com o mosquitinho e com o cavalo”

APG – “Por um lado, estou ansioso por destruir o muro e ajudar os outros animais, mas por outro lado não quero que estas aulas terminem”.

O facto de estas sessões terem por base a abordagem “deles para eles” (Quadros-Flores et al., 2019) contribuiu ainda mais para a ligação que os alunos criaram com a história e com a dinâmica das aulas em si. Assim, o envolvimento dos alunos na gravação das vozes das personagens, que faziam parte das mensagens que eram apresentadas no início e no fim de cada aula, foi a estratégia que mais se destacou ao longo de todas as sessões. De facto, estas passaram a ter a marca dos alunos, tornando-se únicas e dirigidas apenas para eles. Desta forma, as crianças sentiram-se reconhecidas, valorizadas, orgulhosas e responsáveis por um processo de ensino e de aprendizagem que foi construído por eles e para eles. No decorrer das sessões foram vários os comentários que permitiram comprovar esta condição:

AMI – “Professora, eu vou ser para sempre um mosquitinho, ZzZzZzZz”;

AMC – “Vou procurar as minhas minhoquinhas, porque eu sou uma toupeirinha”;

MM – “I, tens mesmo jeito para fazer a voz do mosquito. Está muito engraçado”.

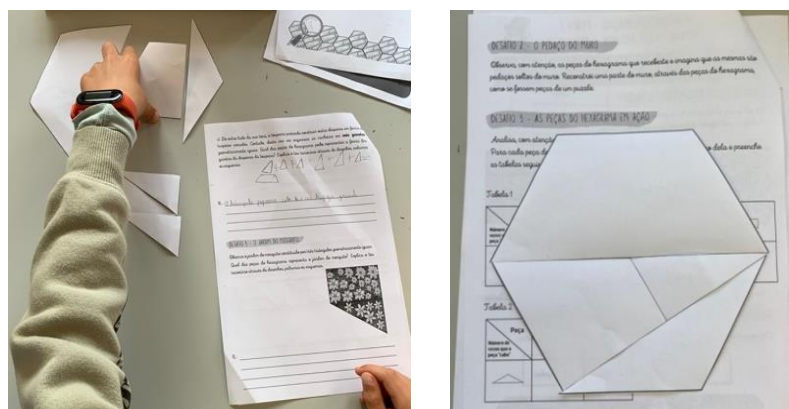
Note-se que as crianças encararam as personagens como próprias e tentaram assemelhar a voz de cada uma delas, às vozes utilizadas pela autora no momento da leitura da história. Além disso, as reações das crianças evidenciaram o desenvolvimento de valores humanos, inerentes à obra em estudo, como o respeito, a valorização e a empatia pelo outro.

Na terceira sessão formativa (cf. Apêndice I), que deu início à missão “O que é que o muro esconde?”, os desafios realizados permitiram contextualizar a apresentação do HQP com a obra em estudo. Cada aluno recebeu, assim, um envelope surpresa com as peças do HQP, enviado pelas personagens da história. Este fator contribuiu para uma maior valorização do mesmo, entusiasmando, desde logo, os alunos, para a sua manipulação. Além disso, o pormenor de os alunos terem escrito na parte de trás de cada peça, o seu nome, mais do que uma questão organizacional, revelou-se como uma estratégia que motivou os alunos a estimarem e a desenvolverem gosto pelo mesmo, sentindo-se, também, especiais por terem um material só para si.

A manipulação livre do material, ao ritmo de cada aluno, facilitou uma apropriação efetiva do mesmo e potenciou o estabelecimento de conexões entre o material e a Matemática. Apesar da maioria ter conseguido formar o HQP completo com destreza, um pequeno grupo de alunos contou com a ajuda da mestranda para superar as suas dificuldades na construção do HQP, revelando uma capacidade de visualização pouco desenvolvida.

Figura 37

Construção do hexagrama através das peças soltas



Esse momento inicial de manipulação livre do HQP, constituiu-se como imprescindível para a realização de tarefas progressivamente mais complexas, que implicavam um entendimento

profundo das relações matemáticas existentes entre as diferentes peças do material. Importa referir que, numa primeira fase, a mestranda percecionou que a maioria dos alunos não conseguiu escrever a relação entre as peças na forma de fração, indicando apenas um número unitário. Em virtude disso, foi necessário realizar um acompanhamento mais individualizado, a fim de orientar os alunos nesse sentido. Este reforço privilegiou os conhecimentos prévios dos alunos, mas também a manipulação do material, principalmente a sobreposição das peças, que oferecia aos alunos uma percepção visual e concreta da relação parte-todo de uma fração. De facto, depois dessas orientações, a mestranda sentiu uma evolução significativa na aprendizagem dos alunos, que mostraram ter compreendido os conteúdos, ao estabelecerem com sentido as relações que faltavam.

Figura 38

Sobreposição das peças do HQP, neste caso, para compreender que o triângulo pequeno corresponde a um sexto do trapézio grande



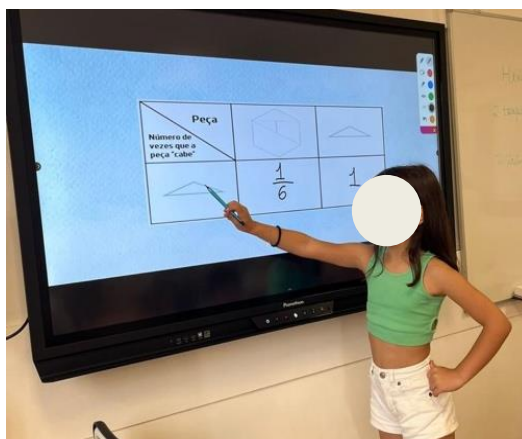
A figura 38 remete para uma situação excecional em que, para resolver a tarefa, se usaram mais peças, para além das quatro que foram distribuídas inicialmente a cada aluno. O recurso a esta estratégia apenas foi utilizado com alunos que apresentavam mais dificuldades na compreensão dos conteúdos, uma vez que este projeto de investigação visava, também, desenvolver a capacidade de visualização dos alunos.

Para que cada aluno pudesse trabalhar ao seu ritmo, os desafios propostos em todas as sessões formativas, compreenderam, primeiramente, um momento de trabalho autónomo e, posteriormente, uma exploração em grande grupo para a partilha das diferentes estratégias de resolução utilizadas pelas crianças. Estes momentos permitiram alargar os conhecimentos dos alunos ao contactarem com diferentes raciocínios e estratégias de resolução, num ambiente de

aprendizagem onde imperava o respeito e a valorização pelo outro, a tolerância e a humildade de aprender com os seus pares.

Figura 39

Exploração dos desafios em grande grupo



A figura 39 ilustra um dos momentos de exploração das tarefas em grande grupo, que foi acompanhado pelo seguinte raciocínio: AM – “O triângulo grande é um sexto do hexagrama, porque cabe seis vezes nele. Já o triângulo pequeno é um doze avos do hexagrama, porque se cabe duas vezes dentro do triângulo grande, então dentro do hexagrama vai caber, também, duas vezes mais do que o triângulo grande”.

Na quarta e quinta sessões (cf. Apêndices J e K), resolveram-se problemas matemáticos contextualizados com os acontecimentos da história com um grau de complexidade crescente, facilitando uma aprendizagem gradual e com sentido dos conhecimentos. Cada tarefa apresentava um enredo que relacionava o hexagrama com as particularidades das personagens da história, surgindo problemas matemáticos associados a situações como “a despensa da toupeira”, “o jardim do mosquito”, “o campo dos cavalos”, entre outros. Assim, a matemática em contexto revelou ter um impacto muito positivo na aprendizagem dos alunos, que os motivou e entusiasmou para a resolução das tarefas. Nestes casos, como a despensa, o jardim e o campo tinham a forma das peças do hexagrama, este material manipulável revelou-se um recurso motivador e facilitador na resolução dos problemas e na compreensão efetiva do conceito de número racional não negativo com incidência na relação parte-todo. De facto, em níveis diferentes, as crianças conseguiram compreender os pressupostos matemáticos deste conteúdo,

que sendo eles abstratos, apenas foram possíveis de se concretizar através da manipulação e visualização do material.

Assim sendo, estas sessões formativas assentaram numa abordagem CPA, uma vez que a manipulação do material permitiu a passagem pelas três fases do conhecimento matemático (Fernandes, 2021): a fase manipulatória que compreendeu a manipulação do HQP; a fase pictórica ou iconográfica presente na resolução de problemas através de desenhos/esquemas representativos do HQP; e a fase simbólica, na qual os alunos começaram a utilizar frações. Este processo é evidente nos registos escritos, realizados pelos alunos, nos guiões de exploração, que se apresentam de seguida (cf. Figuras 40-41).

Figura 40

Registos das resoluções dos alunos DC e MIC relativos aos desafios 4c) e 5

c) De outro lado da sua toca, a toupeira pretende construir outra despenso em forma de trapézio isósceles. Contudo, desta vez vai organizar as minhocas em **seis gavetas** geometricamente iguais. Qual das peças do hexagrama pode representar a forma das gavetas da despenso da toupeira? Explica o teu raciocínio através de desenhos, palavras ou esquemas.



R: Maiores triângulo pequeno.

DESAFIO 5 - O JARDIM DO MOSQUITO

Observa o jardim do mosquito constituído por três triângulos geometricamente iguais. Qual das peças do hexagrama representa o jardim do mosquito? Explica o teu raciocínio através de desenhos, palavras ou esquemas.



R: Representa o trapézio pequeno.

Aluno DC.

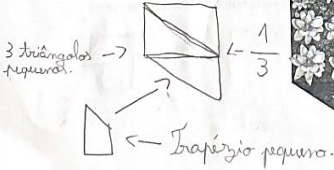
c) De outro lado da sua toca, a toupeira pretende construir outra despenso em forma de trapézio isósceles. Contudo, desta vez vai organizar as minhocas em **seis gavetas** geometricamente iguais. Qual das peças do hexagrama pode representar a forma das gavetas da despenso da toupeira? Explica o teu raciocínio através de desenhos, palavras ou esquemas.



R: A peça do hexagrama que pode representar a forma da gaveta da toupeira é um triângulo pequeno.

DESAFIO 5 - O JARDIM DO MOSQUITO

Observa o jardim do mosquito constituído por três triângulos geometricamente iguais. Qual das peças do hexagrama representa o jardim do mosquito? Explica o teu raciocínio através de desenhos, palavras ou esquemas.



R: A peça do hexagrama que representa o jardim do mosquito é o triângulo pequeno.

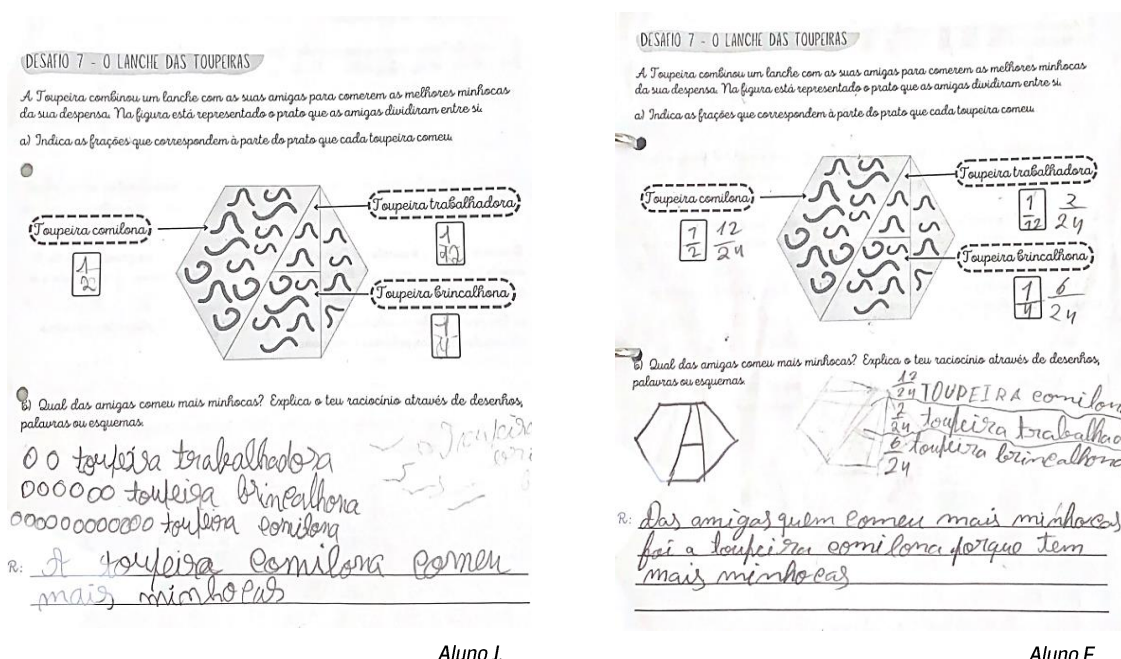
Aluno MIC.

Ao analisar os registos dos alunos na figura 40, torna-se evidente que os dois alunos mobilizam o conceito de relação parte-todo de uma fração, em fases diferentes do conhecimento matemático. O DC, através de desenhos muito próximos à forma das peças do hexagrama – fase pictórica –, determina em 4c) que seis triângulos formam um trapézio grande. Em 5), já recorrendo

a alguns símbolos matemáticos, explica que ao juntar três triângulos pequenos se obtém um trapézio pequeno. Por outro lado, a MIC representa essas relações através de símbolos matemáticos complementados com desenhos – fase simbólica –, revelando uma compreensão mais profunda do conteúdo, pois explicita a associação dos conceitos “todo” e “parte” às peças do HQP. Esta análise aplica-se, igualmente, à estratégia utilizada na resolução do desafio 5.

Figura 41

Registos das resoluções dos alunos J e F relativos aos desafios 7 e 8



Nos registos da figura 41, depreende-se que o J se encontra na fase iconográfica, pois apesar de apresentar a sua estratégia com desenhos, estes não se prendem à realidade. Além disso, a resolução apresentada não sugere que o aluno tenha mobilizado o conceito de número racional não negativo, pois limitou-se apenas à contagem das minhocas que estavam em cada compartimento do prato. Por sua vez, a F, explicitamente, encontra-se na fase simbólica. Deste modo, utilizando apenas símbolos matemáticos, apresenta uma resolução que parece ter sido baseada na comparação e ordenação de frações. Note-se, ainda, que a aluna já domina a noção de fração equivalente, inspirando um domínio integral do conceito de número racional.

Assim, os alunos realizaram os desafios propostos, a seu ritmo, segundo níveis de abstração diferentes, passando pelas diferentes fases do conhecimento matemático, em momentos distintos da sequência didática. Deste modo, ao longo das situações formativas, procurou-se

realizar uma exploração cuidada e detalhada de todos os desafios, adaptando-se estratégias e realizando-se um acompanhamento mais individualizado, a fim de todos os alunos acederem ao conhecimento matemático.

Numa análise global e considerando, também, as produções orais das crianças, conclui-se que as mesmas compreenderam com facilidade os desafios propostos, considerando a presença do HQP uma mais-valia em todo o processo de ensino e de aprendizagem, como se pode constatar nos comentários:

AMM: “Professora, isto com o hexagrama é muito mais fácil, porque nós podemos sobrepor as peças e percebemos logo qual é a relação entre elas”;

APG: “Professora, eu resolvi todos os problemas com o hexagrama e já compreendi as relações das peças todas”;

AMIC: “Professora, agora já percebo melhor o que é a parte e o todo. A parte depende sempre do que considerarmos como todo. Imagina, se o todo for o triângulo grande, o triângulo pequeno é um meio, mas se o todo for o trapézio grande, o triângulo pequeno já é um sexto”.

A última sessão formativa da sequência didática (cf. Apêndice L), na qual foi construído o muro dos direitos pelos alunos (cf. Figura 42), contribuiu para a sensibilização dos mesmos face à importância dos Direitos Humanos, tendo ficado provado o desenvolvimento de valores e atitudes previstos no PASEO e que concorrem para a formação de cidadãos responsáveis, ativos, críticos e conscientes, através das produções escritas e verbais realizadas pelos alunos.

AIR: “Isto é que é um muro a sério, porque não tira a liberdade a ninguém!”;

AFC: “O nosso muro está muito bonito, os animais iam ficar contentes se soubessem o quanto nos ensinaram sobre os Direitos Humanos”;

ADC: “Nunca mais vou esquecer quais são 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 ser amigos de todos”.

O muro dos direitos, na sua versão final, englobava hexagramas com diferentes Direitos Humanos escolhidos, por iniciativa própria, pelos alunos. De facto, foi surpreendente como os alunos mobilizaram a maioria dos Direitos Humanos abordados ao longo do projeto e não apenas aqueles

que a obra estudada evidenciava. Note-se, ainda, que os alunos personalizaram os seus hexagramas com elementos da obra estudada, de acordo com o direito escolhido. Na figura 42, é possível observar que a aluna escolheu o “direito à alimentação” e desenhou minhocas, por estas serem o alimento principal da toupeira retratada na história.

Figura 42

Construção do muro dos direitos



Em suma, tendo em linha de conta a análise dos resultados obtidos nas sessões formativas, determina-se que as mesmas contribuíram, de forma significativa, para um processo de ensino e de aprendizagem motivador, contextualizado, diferenciado e, sobretudo, feliz, com o qual as crianças se desenvolveram a nível cognitivo, pessoal e social.

6.5.2. PRÉ-TESTE E PÓS-TESTE

Na presente secção pretende-se apresentar e refletir sobre os resultados obtidos no pré e no pós-teste, a fim de se perceber a evolução do conhecimento dos alunos desde a primeira até à última sessão formativa, em relação ao conteúdo em estudo. Para uma análise quantitativa, concreta e detalhada dos dados, importa referir que se distribuíram cotações pelos diferentes itens do teste, bem como se definiram critérios de correção para cada um deles (cf. Apêndice M). Deste modo, indo ao encontro dos objetivos da investigação “Identificar as dificuldades dos alunos na compreensão do conceito de número racional não negativo com incidência na relação parte-todo” e “Averiguar os contributos da exploração contextualizada do hexagrama no

desenvolvimento da compreensão do conceito de número racional não negativo com incidência na relação parte-todo”, estabeleceu-se uma comparação entre a percentagem média obtida em cada item no Pré e no Pós-teste e entre a média das classificações finais obtidas nos dois instrumentos de recolha de dados, conforme se apresenta na Figura 43 e na Figura 44, respetivamente.

Figura 43
Percentagem média obtida, em cada item, no Pré e no Pós-teste

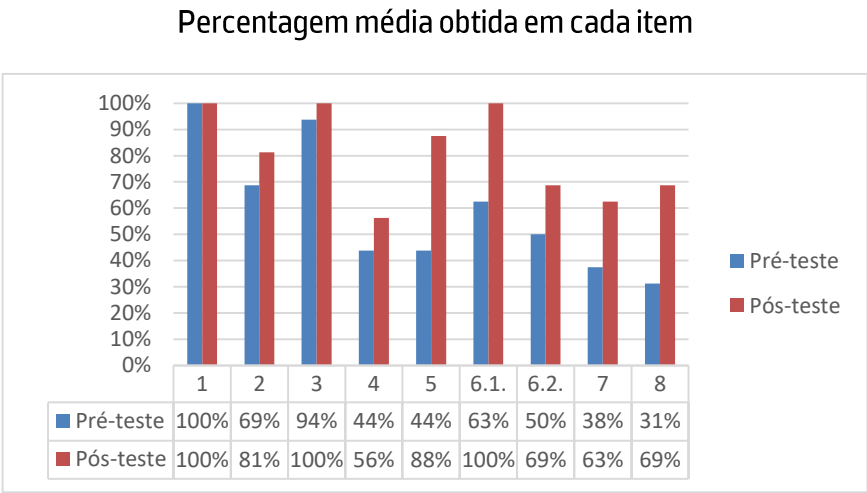
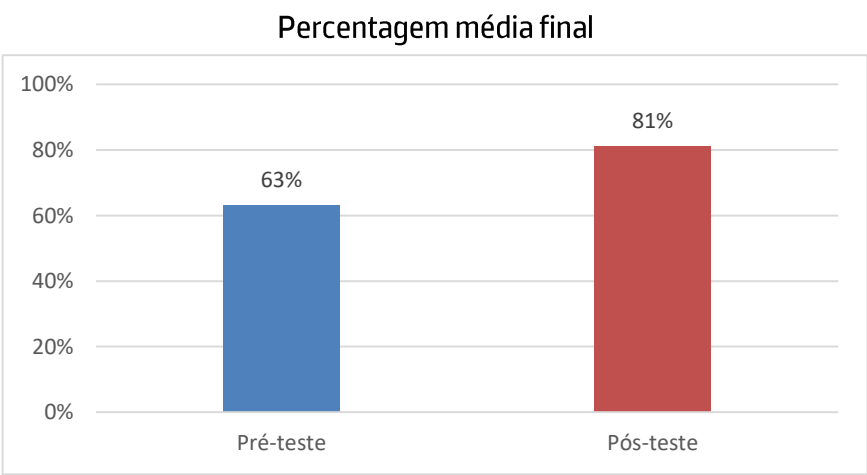


Figura 44
Percentagem média final obtida no Pré e no Pós-teste



Ao analisar a figura 43, verifica-se que, do Pré para o Pós-teste, houve uma subida das percentagens médias obtidas, em todos os itens, à exceção do item 1 que se manteve igual. Salienta-se, ainda, que no Pré-teste apenas no primeiro item se atingiu 100% de respostas

corretas, enquanto no Pós-teste se obteve a percentagem máxima em três itens (1, 3, 6.1.). Além disso, no primeiro teste, os itens 4, 5, 7 e 8, apresentam percentagens negativas (<50%), enquanto no segundo teste registam-se percentagens positivas (> 50%) em todos os itens.

Note-se que os itens 1, 2 e 3 são aqueles que apresentam percentagens médias mais elevadas. Estes resultados levam a concluir que as crianças conseguiram, facilmente, associar a representação pictórica de uma fração à sua representação simbólica e vice-versa. Deste modo, esta facilidade não implica, necessariamente, que haja uma compreensão efetiva e integral do conceito de número racional não negativo, tal como aponta a análise dos itens 6.1., 6.2., 7 e 8, realizada de seguida.

As respostas aos itens 6.1. e 6.2., no Pré-teste, confirmam a noção empobrecida de número racional não negativo, quando 63% dos alunos reconhecem que para se estabelecer uma relação parte-todo, a unidade tem de estar dividida em partes geometricamente iguais, mas apenas 50% justificam convenientemente essa condição. No entanto, ressalta-se que estes resultados melhoraram notoriamente, no Pós-teste, após as sessões formativas. Indo ao encontro do defendido anteriormente, salientam-se os baixos resultados obtidos nos itens 7 e 8 por serem tarefas mais complexas, que remetiam para a identificação do “todo” quando era dada apenas a “parte”, implicando um nível de abstração mais elevado por parte dos alunos. Embora se tenha verificado um aumento do desempenho dos alunos, estes itens continuam a representar as percentagens médias mais baixas no Pós-teste.

O item 5 foi o que registou a maior subida, tendo-se verificado um incremento de 44%. Este resultado sugere que os alunos, ao longo das sessões formativas, conseguiram aprofundar significativamente a noção de metade. Considera-se que a manipulação do hexagrama e o estabelecimento de relações entre as suas peças contribuiu para esse desenvolvimento, de uma forma visual e com mais sentido para as crianças, pois contactaram com diferentes exemplos que confluem para o mesmo significado de metade. As respostas dadas pelos alunos, no Pós-teste, ao item 2 confirmam, igualmente, esta análise. Os alunos que responderam corretamente a esse item, no Pré-teste, mencionaram apenas $\frac{6}{12}$, sendo esta resposta alterada por cinco alunos, no Pós-teste, para $\frac{1}{2}$. Evidencia-se, assim, uma compreensão mais sólida do conceito de metade e de fração equivalente.

Numa perspetiva mais geral, ao estudar a Figura 44, depreende-se que a percentagem média final obtida no Pré-teste foi igual a 63% e no Pós-teste a 81%, verificando-se uma diferença de 18%, que determina evolução dos conhecimentos dos alunos ao nível do conteúdo explorado durante as sessões formativas.

6.5.3. ENTREVISTA À PROFESSORA COOPERANTE

A entrevista à professora cooperante (cf. Apêndice N) visou compreender a sua perspetiva em relação ao estudo realizado, permitindo aprofundar os dados analisados nos subcapítulos anteriores, tendo em consideração a individualidade da docente e os valores inerentes à sua identidade profissional.

Num primeiro momento da entrevista, a professora cooperante destacou a pertinência e a importância do tema de investigação, salientando que “resultou melhor do que as perspetivas que tínhamos criado”, acrescentando que foram alcançados “bons resultados”. Nesse sentido, sendo o conteúdo dos números racionais não negativos, normalmente, abstrato para os alunos da faixa etária em questão, o facto de se ter privilegiado uma aprendizagem contextualizada “resulta melhor claro... sem dúvida!”. Com efeito, a leitura dramatizada da obra traduziu-se num momento de motivação na aprendizagem dos alunos, pois “quando vem alguém de fora, a mensagem, às vezes, passa de forma diferente e melhor...porque, no fundo, eles estão mais atentos”. Assim, em conformidade com a análise realizada nos subcapítulos anteriores, a apresentação e dramatização da história foi uma “atividade feliz”, que se constituiu como um ponto-chave para o desenvolvimento deste estudo. De modo complementar, a dinâmica desenvolvida pela mestrandia ao longo das mesmas também garantiu que a motivação dos alunos fosse “100%”, tendo sido caracterizada pela professora cooperante como “excelente”.

Neste seguimento, importa ainda evidenciar o papel preponderante do HQP no estudo realizado, por ter facilitado a compreensão do que “está por trás da teoria”. Efetivamente, “quando se manipula, o conteúdo torna-se menos abstrato”, mas não tendo os materiais um fim em si mesmos, importa destacar a postura “persistente” da mestrandia, que garantiu que os alunos “compreendessem, de facto, o conteúdo”. Além disso, viabilizou a mobilização dos pressupostos

defendidos pelas NAEM, que “vão no caminho de os obrigar a pensar mais por eles próprios (...) [de] eles chegarem às conclusões por eles próprios e não porque o professor disse ‘olha, é assim, ou assado!’”. Importa, ainda, relevar a mensagem transmitida pela obra estudada, que sensibilizou os alunos para um tema fraturante da nossa sociedade, os Direitos Humanos, “valores que são defendidos por esse documento [PASEO] e que, lá está, contribuem para a formação de um cidadão mais consciente, responsável e crítico”.

Relativamente aos aspetos mais positivos, a professora cooperante destacou a “história”, o “encadeamento que todas as sessões tiveram” e o envolvimento dos alunos na “própria dinâmica da aula”. Posto isto, acrescentou ainda que, um dia mais tarde, são recursos que pondera incluir na sua prática e que, sem dúvida, “tem interesse aproveitar”, “porque está tudo muito bom, está tudo excelente (...) não acrescentava nada”.

6.6. CONCLUSÕES

O presente projeto de investigação visou a transformação e o enriquecimento do processo de ensino e de aprendizagem, no âmbito da Matemática, segundo uma linha de ação humanista e democrática que sensibilizou os alunos para um tema fraturante da sociedade atual. Deste modo, a mestranda pretendeu deixar o legado, às crianças, do gosto pela área da Matemática e mostrar como a mesma pode ser explorada de uma forma inovadora e significativa.

Tendo em consideração os dados recolhidos ao longo do estudo, bem como a análise e a discussão dos mesmos, é imprescindível apresentar as conclusões deste estudo, a fim de responder à questão de investigação formulada. Para tal, mostra-se importante revisitar os objetivos delineados inicialmente.

Em relação ao primeiro objetivo, através da observação naturalista, participante e ativa e dos resultados obtidos no Pré-teste, determinou-se que a maioria dos alunos apresentava uma noção empobrecida do conceito de número racional não negativo, na relação parte-todo. Os mesmos evidenciavam uma compreensão meramente técnica, que remetia para a associação da representação pictórica de uma fração à sua representação simbólica. Além disso, considerando

as percentagens médias obtidas em alguns itens do Pré-teste, identificou-se que a maior dificuldade dos alunos consistia na representação do “todo”, quer pictoricamente quer simbolicamente, quando apenas era conhecida a “parte”. Assim, objetivando o minramento dessas dificuldades e fomentando o desenvolvimento integral e significativo do conceito de número racional não negativo, na relação parte-todo, desenvolveram-se seis sessões formativas, numa perspetiva interdisciplinar e contextualizada deste conteúdo. Nesse sentido, criou-se um contexto matemático ligado à obra “História de um muro” de Isabel Fernandes Pinto, da qual surgiram tarefas matemáticas diversificadas que foram realizadas com o auxílio da manipulação do hexagrama de quatro peças.

Respondendo ao segundo objetivo, é possível inferir que as sessões implementadas promoveram a construção sólida do conceito de número racional não negativo com significado de parte-todo. De facto, ficou provado que o conhecimento dos alunos foi além da associação da representação simbólica de uma fração à sua representação gráfica e vice-versa, dando lugar à compreensão efetiva dos pressupostos matemáticos inerentes ao significado de parte-todo de uma fração, nomeadamente a divisão da unidade em partes geometricamente iguais, a identificação da “parte” e do “todo” em diferentes contextos matemáticos, a noção de fração equivalente, a ordenação e a comparação de frações e, ainda, a relação entre frações considerando diferentes unidades. No que concerne ao terceiro objetivo, denota-se o desenvolvimento de valores e atitudes previstas no PASEO e no documento regulador de Cidadania e Desenvolvimento, nomeadamente a valorização dos Direitos Humanos, tal como preconiza a história estudada. Ao longo das diferentes sessões formativas, as crianças, pelas suas expressões corporais e verbais e pelos seus comportamentos de empatia, de respeito, de humildade, de altruísmo e de companheirismo com os outros e consigo mesmos, evidenciaram uma sensibilidade única face a este tema. Tais conclusões são suportadas pela análise resultante das produções orais e escritas dos alunos, da percentagem média global obtida no Pós-teste (81%), bem como das considerações da professora cooperante na entrevista realizada.

Em suma, desenvolveu-se um estudo assente na dimensão humana, presente nos valores transmitidos pela história aos alunos; na dimensão conceptual, inerente à compreensão do conceito de número racional não negativo na relação parte-todo; e na dimensão pedagógico-didática ligada à influência da exploração contextualizada do hexagrama no desenvolvimento da

compreensão dos conteúdos propostos, onde o conhecimento matemático esteve ao alcance de todos (Caraça, 1989).

7. CONSIDERAÇÕES FINAIS

*Quem persegue um sonho dá asas à própria vida
(Ribeiro, 2019)*

O fim deste relatório de estágio aproxima o momento de conclusão da etapa da vida da mestranda, que permite a concretização do seu sonho de Ser Professora. Numa bolha de felicidade, mas de alguma nostalgia, apresenta-se a reflexão final de um caminho repleto de bons desafios, de grandes emoções e de infinitas aprendizagens pessoais e profissionais.

Num crescimento gradual, assente na premissa de querer ser mais e melhor, desenvolveram-se conhecimentos, competências e atitudes, enfrentaram-se dificuldades, superaram-se desafios, confirmaram-se incertezas e construíram-se momentos de grandes aprendizagens. Neste sentido, vêem-se cumpridos os objetivos inicialmente delineados no capítulo *Finalidades e Objetivos*.

De facto, ao longo da PES, a mestranda mobilizou saberes científicos, pedagógicos e didáticos, adquiridos ao longo da sua formação, numa perspetiva construtivista, contextualizada, democrática e inclusiva do ensino e da aprendizagem. A par disso, implementaram-se práticas baseadas em estratégias e metodologias diversificadas, ajustadas às características de cada contexto educativo e, particularmente, às motivações de cada criança. Sem dúvida, nas mesmas, privilegiou-se o envolvimento ativo do aluno na construção do seu próprio conhecimento, tendo em vista um desenvolvimento integral, que compreendesse os conhecimentos, as capacidades e atitudes elencadas nos documentos orientadores, como as AE e o PASEO. Todo este percurso foi marcado, também, pela colaboração com o par pedagógico, com os professores cooperantes e com a equipa de supervisão, que culminou na partilha enriquecedora de experiências, conhecimentos e crenças.

Assim, a mestranda experienciou uma evolução pessoal e profissional ao longo das diferentes fases do ciclo de supervisão: observação, planificação, ação e reflexão, que permitiram o desempenho de uma prática educativa fundamentada, coerente, organizada e transformadora da identidade docente da mestranda.

Em conformidade, o projeto de investigação desenvolvido, presente no capítulo *Componente Investigativa*, visou o desenvolvimento de uma atitude crítico-reflexiva e investigativa da mestranda, face a uma problemática identificada no contexto do 1º CEB. A mestranda, pelo exercício sistemático de reflexão sobre, na e para a ação, desenvolveu uma postura investigativa inerente ao Ser Professor, que permitiu a aquisição e a mobilização de conhecimentos e competências em prol de uma educação inclusiva, inovadora e ativa na identificação de problemáticas atuais.

Na imensidão deste voo pela prática educativa, a mestranda deparou-se com a exigência e a responsabilidade de ser professora no século XXI, que carece de um conjunto de competências e conhecimentos científicos, pedagógicos, didáticos e culturais, que por si só não são suficientes para corresponder às necessidades, interesses e motivações de cada criança. Para tal, é necessária uma predisposição pessoal, que transcende todos esses fundamentos e que compreende uma dimensão humana, que faz nascer a vontade de, todos os dias, querer tornar a Escola num lugar melhor para as nossas crianças, onde possam crescer e aprender livres e felizes.

No presente relatório de estágio, a mestranda procurou partilhar, assim, um pouco deste grande caminho, para o qual, às vezes, não existem as palavras exatas para o descrever tal e qual como ele foi. Sem dúvida, a PES constituiu-se como um marco pessoal e profissional na vida da mestranda, que lhe permitiu crescer e alargar a sua visão face ao mundo da Educação.

Na aproximação de mais um grande voo, a mestranda termina este ciclo de estudos com muita emoção e grata por ter vivenciado uma experiência tão gratificante, da qual estão guardados momentos únicos e inesquecíveis, que ficarão para a vida. É, assim, de coração cheio, que se alcança um grande sonho: Ser Professora.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

REFERÊNCIAS GERAIS

- Abrantes, P., Serrazina, L., & Oliveira, I. (1999). *A Matemática na Educação Básica*. Ministério da Educação. Departamento da Educação Básica.
- Afonso, M. (2008). *A educação científica no 1º Ciclo do Ensino Básico – Das teorias às práticas*. Porto Editora.
- Alarcão, I. (2001). Professor-investigador: Que sentido? Que formação. *Formação profissional de professores no ensino superior*, 1, 21-31.
- 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. (2013). *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.
- Alves, M., & Azevedo, N. (2010). Introdução: (Re)Pensando a Investigação em Educação. In Alves, M., & Azevedo, N. (2010). *Investigar em Educação: Desafios Da Construção De Conhecimento E Da Formação De Investigadores Num Campo Multi-Referenciado*, 1-31, Mariana Gaio Alves e Nair Rios Azevedo Editoras.

- 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. (coord.). (2014). *Manual de investigação qualitativa em educação*. Imprensa da Universidade de Coimbra. <http://dx.doi.org/10.14195/978-989-26-0879-2>
- 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.
- André, T., & Fernandes, D. (2020). Projeto UKIDS – Valorizar o desafio Trash Value em contexto interdisciplinar. *Indagatio Didactica*, 12(3), 437-470. <https://doi.org/10.34624/id.v12i3.20118>
- 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.
- 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.
- 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>

- Bogdan, R. C., & Biklen, S. K. (1994). *Investigação qualitativa em educação*. Porto Editora.
- Cachapuz, A., Praia, J., Paixão, F., & Martins, I. (2000). Uma visão sobre o ensino das ciências no pós-mudança conceptual: Contributos para a formação de professores. *Inovação*, 13(2-3), 117-137. <http://hdl.handle.net/10400.11/1363>
- 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.
- Cardoso, P., & Mamede, E. (2017). O ensino de frações no 1º ciclo—Um estudo de caso. *Revista De Estudios E Investigación En Psicología Y Educación*, (6), 422-426.
- 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>
- 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.
- 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>
- Dzul, P.B.P., & Álvarez, M. E. V. (2009). Enseñanza experimental de las fracciones en cuarto grado. *Educación Matemática*, 1(21), 29-61.
- 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. (2009). A importância de ensinar. *A Página da Educação*, (186), 86-87.
- Fernandes, D. (2013). *Fases de apoio à prática educativa: aula de Matemática* (texto policopiado). ESE.
- 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. (2021). *Unidade Curricular de Didática da Matemática do 2º CEB II* (apontamentos). ESE.
- 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>
- Flores, M.A. (2010). Algumas reflexões em torno da formação inicial de professores. *Educação*, 33(3), 182–188.
- Freire, P. (1998). *Pedagogia do Oprimido*. Paz e Terra.
- Freire, P. (2003). *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>
- Kato, D.S., & Kawasaki, C.S. (2011). As concepções de contextualização do ensino em documentos curriculares oficiais e de professores de ciências. *Ciência e Educação*, 17(1), 35–50.
- Kooij, H.V.D. (1992). Matemática realista na Holanda. *Educação e Matemática*, (23), 38–44.
- 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>

- Lima, J.A., & Fialho, A. (2015). Colaboração entre Professores e Percepções da Eficácia da Escola e da Dificuldade do Trabalho Docente. *Revista portuguesa de pedagogia*, 49(2), 27-53. https://doi.org/10.14195/1647-8614_49-2_2
- Lourenço, A., & Paiva, M. O. (2010). A motivação escolar e o processo de aprendizagem. *Ciências & Cognição*, 15(2), 132-141.
- 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.
- Mamede, E. & Cardoso, P. (2015). O conceito de fração – o conhecimento de professores do 1º ciclo. *Revista De Estudios E Investigación En Psicología Y Educación*, (6), 229-233. <https://doi.org/10.17979/reipe.2015.0.06.605>
- Mamede, E., Pinto, H., & Monteiro, C. (2020). *Contributos para o desenvolvimento do sentido de número racional*. Associação de Professores de Matemática. <https://hdl.handle.net/1822/72191>
- Marques, S., Couto, Â., & Lima, C. (2019). Contextualização de problemas de matemática: suporte para uma aprendizagem com significado. *Sensos-e*, V(2), 36-50. <https://doi.org/10.34630/sensos-e.v6i2.3468>
- Martins, I. (2002). Problemas e perspetivas sobre a integração CTS no sistema educativo português. *Revista Eletrónica de Enseñansa de las Ciencias*, 1(1), 28-39.
- 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.
- 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>
- Meirinhos, M., & Osório, A. (2010). O estudo de caso como estratégia de investigação em educação. *EDUSER – Revista de Educação*, 2(2), 49–65. Instituto Politécnico de Bragança. <https://doi.org/10.34620/eduser.v2i2.24>
- Mello, T., & Rubio, J. A. S. (2013). A Importância da Afetividade na Relação Professor/Aluno no Processo de Ensino/Aprendizagem na Educação Infantil. *Saberes da Educação*, 4(1), 1–11. <https://doi.org/10.5216/rir.v6i1.40868>
- 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>
- Minayo, M. C., & Costa, A. P. (2018). Fundamentos Teóricos das Técnicas de Investigação Qualitativa. *Revista Lusófona de Educação*, 139 – 153. <https://revistas.ulusofona.pt/index.php/rleducacao/article/view/6439>

- Monteiro, C. & Pinto, H. (2005). A aprendizagem dos números racionais. *Revista Quadrante*, 14(1), 89-107. <https://doi.org/10.48489/quadrante.22785>
- Monteiro, C., Pinto, H., & Figueiredo, N. (2005). As fracções e o desenvolvimento do sentido do número racional. *Educação e Matemática* (85), 47-51. <https://em.apm.pt/index.php/em/issue/view/87>
- National Research Council (NRC). (1996). *National Science Education Standards*. The National Academy Press.
- 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>
- Pastells, A.A. (2004). *O desenvolvimento de competências matemáticas com recursos lúdico-manipulativos para crianças dos 6 aos 12 anos*. Porto Editora.
- Pedrosa, M. H. (2000). A comunicação na sala de aula: as perguntas como elementos estruturadores da interacção didáctica. In C. Monteiro, F. Tavares, J. Almiro, J. P. Ponte, J. M. Matos, & L. Menezes, *Interações na aula de Matemática*, 149-161, Sociedade Portuguesa de Ciências da Educação – Secção de Educação Matemática.
- 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.
- Perrenoud, P. (2002). A Formação dos Professores no Século XXI. In P., Perrenoud, M., Thurler, L., Macedo, N., Machado, & C.D., Allessandrini, *As competências para ensinar no século XXI: a formação dos professores e o desafio da avaliação*, Porto Alegre.

- 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>
- Pinto, H. G., & Ribeiro, C.M. (2014). Espaço GTI: Conhecimento de futuros professores dos primeiros anos sobre os diferentes significados das frações. *Revista Educação e Matemática*, (129), 19–22. <https://em.apm.pt/index.php/em/article/view/2223>
- Pinto, H. & Mamede, E. (2019). Números racionais nos primeiros anos – a abordagem pela partilha equitativa. *Educação e Matemática*, (151). <https://hdl.handle.net/1822/72055>
- 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. (coord.). (2000). *Por uma formação inicial de professores de qualidade*. Comissão ad hoc do CRUP.
- Ponte, J.P. (2003, julho). *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>.
- Quadros-Flores, P., & Escola, J. (2008a, outubro). *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. (2009). A tecnologia ao Serviço da Educação: práticas com TIC no 1º Ciclo do ensino Básico. In *VI Conferência Internacional de TIC na Educação – Challenges*, 715-726, Universidade do Minho. <http://hdl.handle.net/10400.22/6332>

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, D., Claro, L., & Nunes, S. (2007). Diários colaborativos de formação: A co-construção de saberes profissionais pela pluralidade de sentidos. In A., Barca, M., Peralbo, A., Porto, B., Duarte da Silva, L., Almeida (Eds.), *Libro de Actas do Congreso Internacional Galego-Portugués de Psicopedagogía*, 3115-3127, *Revista Galego-Portuguesa de Psicología e Educación*.

Ribeiro, M. (2019). *O céu é para quem não desiste de voar*. Manuscrito.

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>
- Santos, A. (2008). Complexidade e transdisciplinaridade em educação: cinco princípios para resgatar o elo perdido. *Revista Brasileira de Educação*, 13(37), 71-83. <https://doi.org/10.1590/S1413-24782008000100007>
- 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.
- 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>
- Singapore Math Inc. (2023). *What is Singapore Math?* <https://www.singaporemath.com/what-is-singapore-math>
- Souza, F. L. (2012). Uma contribuição teórica da utilização da abordagem CTS no ensino de ciências. *Revista de Educação em Ciências e Matemáticas*, 9(17), 109-121. <http://dx.doi.org/10.18542/amazrecm.v9i17.1656>

- Streefland, L. (1986). Rational Analysis of Realistic Mathematics Education as a Theoretical Source for Psychology. Fractions as a Paradigm. *European Journal of Psychology of Education*, 1(2), 67–82.
- 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.
- Vale, A., & Mouraz, A. (2014). Da monodocência aos ensaios de coadjuvação no 1.º ciclo do ensino básico: reconfigurações de um ciclo da educação básica. *Educação, Sociedade & Culturas*, (43), 87–105.
- Vieira, F. (2009). Para uma visão transformadora da Supervisão Pedagógica. *Educação Social*, 29(105), 197–217. <https://doi.org/10.1590/S0101-73302009000100010>
- Vieira, F. (2016). Investigação pedagógica na formação inicial de professores: uma estratégia necessária e controversa. *Revista Estreia Diálogos*, 1(1), 21–39.

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 49/2005 da Assembleia da República (2005). *Segunda alteração à Lei de Bases do Sistema Educativo e primeira alteração à Lei de Bases do Financiamento do Ensino Superior*. Diário da República nº 166, 1ª Série de 30/08/2005.
<https://data.dre.pt/eli/lei/49/2005/08/30/p/dre/pt/html>

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, 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/ Direcção 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*.

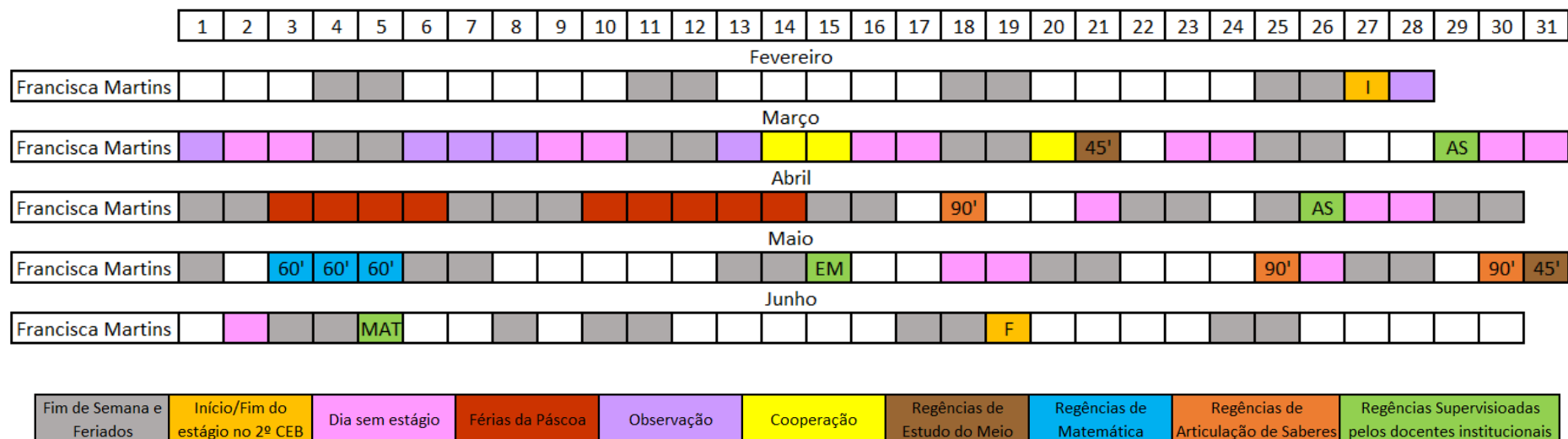
Ministério da Educação. (2021a). *Aprendizagens Essenciais de Matemática: 4º ano do 1º Ciclo do Ensino Básico*.

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

APÊNDICES

APÊNDICE A – CRONOGRAMAS DA PES

APÊNDICE A1 – CRONOGRAMA DO 1º CEB



APÊNDICE A2 – CRONOGRAMA DO 2º CEB



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 entreatajuda. 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 da 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 festa 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.

Percorso 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 B1)	2’
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. <u>Mensagem dos amigos em forma de diálogo:</u> 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 B2) <i>PowerPoint</i> interativo – slide 2 (cf. Apêndice B1)	3’

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.	Computador	
		Quadro interativo	40'
	11h45-12h30 – Professora estagiária Francisca Martins	<i>PowerPoint</i> interativo (cf. Apêndice B1)	40'
	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!”	Guião de exploração (cf. Apêndice B3)	
		Moedas e notas em papel	3'
			2'

	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 B4.			
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, integral e 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”

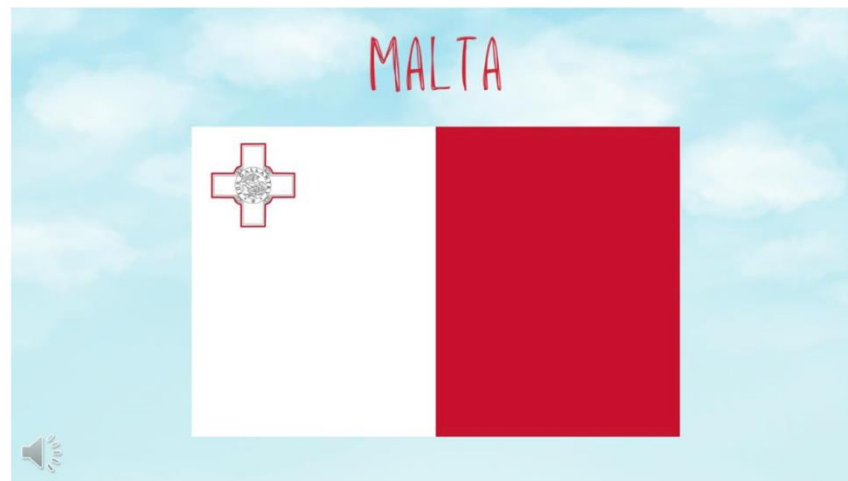




A RODA GIGANTE

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	







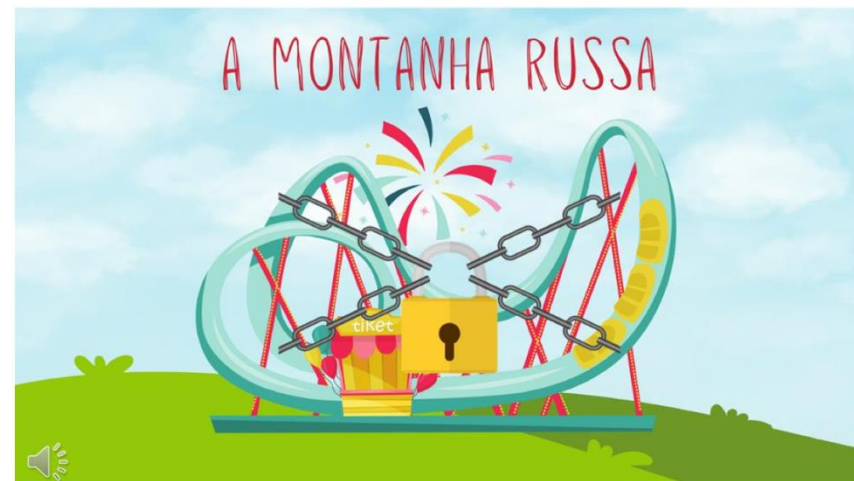
A MONTANHA RUSSA

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?

A small illustration of a roller coaster on a green hill under a blue sky with clouds. The roller coaster has a yellow car and a girl is standing next to it. There are fireworks in the background.



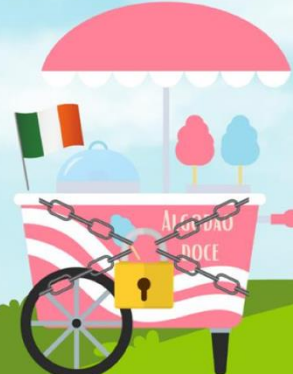
O ALGODÃO DOCE



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?



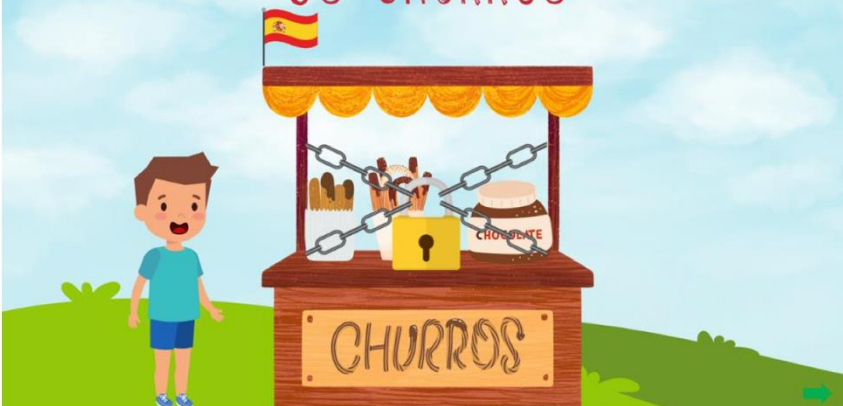
O ALGODÃO DOCE



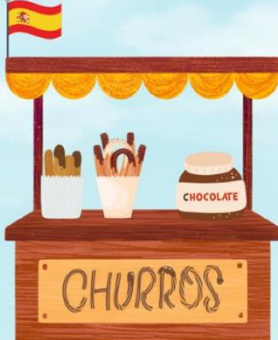
IRLANDA



OS CHURROS



OS CHURROS

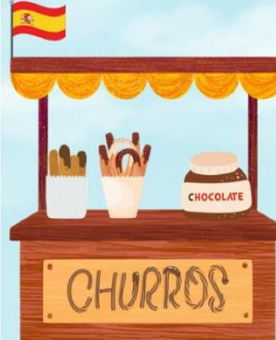


O João e o Rodrigo como ainda não tinham comido sobremesa, decidiram visitar a barraca dos churros e farturas. Observa a tabela de preços:

TABELA DE PREÇOS	
5 churros: €5	25%
6 farturas: €6,50	
Farturas recheadas: €5,50	50%

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

OS CHURROS



OS CHURROS



ESPAÑA





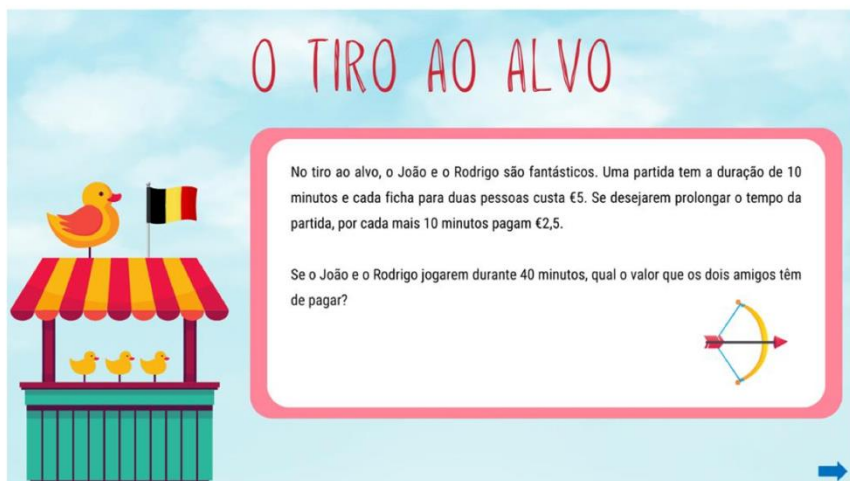
OS CARRINHOS DE CHOQUE

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. The track is divided by a yellow and red striped barrier with a large yellow padlock in the center. Two bumper cars, one green and one red, are on the track. A boy in a yellow shirt and blue pants stands to the right of the padlock, looking at it. 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.

Pedido Rafaela
1 cachorro simples
+
3 molhos

Pedido Rodrigo
1 cachorro simples

Pedido Clara
1 cachorro simples
+
1 molho
+
1 batata

Pedido João
1 cachorro simples
+
2 molhos

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: _____.

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			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																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
	N	C	P	C	N	C	P	C	N	C	P	C	N	C	P	C	N	C	P	C	N	C	P	C	N	C	P	C	N	C	P	C	N	C	P	C	N	C	P	C	N	C	P	C	N	C	P	C	N	C	P	C	N	C	P	C	N	C	P	C	N	C	P	C	N	C	P	C	N	C	P	C	N	C	P	C	N	C	P	C	N	C	P	C	N	C	P	C	N	C	P	C	N	C	P	C	N	C	P	C	N	C	P	C	N	C	P	C	N	C	P	C	N	C	P	C	N	C	P	C	N	C	P	C	N	C	P	C	N	C	P	C	N	C	P	C	N	C	P	C	N	C	P	C	N	C	P	C	N	C	P	C	N	C	P	C	N	C	P	C	N	C	P	C	N	C	P	C	N	C	P	C	N	C	P	C	N	C	P	C	N	C	P	C	N	C	P	C	N	C	P	C	N	C	P	C	N	C	P	C	N	C	P	C	N	C	P	C	N	C	P	C	N	C	P	C	N	C	P	C	N	C	P	C	N	C	P	C	N	C	P	C	N	C	P	C	N	C	P	C	N	C	P	C	N	C	P	C	N	C	P	C	N	C	P	C	N	C	P	C	N	C	P	C	N	C	P	C	N	C	P	C	N	C	P	C	N	C	P	C	N	C	P	C	N	C	P	C	N	C	P	C	N	C	P	C	N	C	P	C	N	C	P	C	N	C	P	C	N	C	P	C	N	C	P	C	N	C	P	C	N	C	P	C	N	C	P	C	N	C	P	C	N	C	P	C	N	C	P	C	N	C	P	C	N	C	P	C	N	C	P	C	N	C	P	C	N	C	P	C	N	C	P	C	N	C	P	C	N	C	P	C	N	C	P	C	N	C	P	C	N	C	P	C	N	C	P	C	N	C	P	C	N	C	P	C	N	C	P	C	N	C	P	C	N	C	P	C	N	C	P	C	N	C	P	C	N	C	P	C	N	C	P	C	N	C	P	C	N	C	P	C	N	C	P	C	N	C	P	C	N	C	P	C	N	C	P	C	N	C	P	C	N	C	P	C	N	C	P	C	N	C	P	C	N	C	P	C	N	C	P	C	N	C	P	C	N	C	P	C	N	C	P	C	N	C	P	C	N	C	P	C	N	C	P	C	N	C	P	C	N	C	P	C	N	C	P	C	N	C	P	C	N	C	P	C	N	C	P	C	N	C	P	C	N	C	P	C	N	C	P	C	N	C	P	C	N	C	P	C	N	C	P	C	N	C	P	C	N	C	P	C	N	C	P	C	N	C	P	C	N	C	P	C	N	C	P	C	N	C	P	C	N	C	P	C	N	C	P	C	N	C	P	C	N	C	P	C	N	C	P	C	N	C	P	C	N	C	P	C	N	C	P	C	N	C	P	C	N	C	P	C	N	C	P	C	N	C	P	C	N	C	P	C	N	C	P	C	N	C	P	C	N	C	P	C	N	C	P	C	N	C	P	C	N	C	P	C	N	C	P	C	N	C	P	C	N	C	P	C	N	C	P	C	N	C	P	C	N	C	P	C	N	C	P	C	N	C	P	C	N	C	P	C	N	C	P	C	N	C	P	C	N	C	P	C	N	C	P	C	N	C	P	C	N	C	P	C	N	C	P	C	N	C	P	C	N	C	P	C	N	C	P	C	N	C	P	C	N	C	P	C	N	C	P	C	N	C	P	C	N	C	P	C	N	C	P	C	N	C	P	C	N	C	P	C	N	C	P	C	N	C	P	C	N	C	P	C	N	C	P	C	N	C	P	C	N	C	P	C	N	C	P	C	N	C	P	C	N	C	P	C	N	C	P	C	N	C	P	C	N	C	P	C	N	C	P	C	N	C	P	C	N	C	P	C	N	C	P	C	N	C	P	C	N	C	P	C	N	C	P	C	N	C	P	C	N	C	P	C	N	C	P	C	N	C	P	C	N	C	P	C	N	C	P	C	N	C	P	C	N	C	P	C	N	C	P	C	N	C	P	C	N	C	P	C	N	C	P	C	N	C	P	C	N	C	P	C	N	C	P	C	N	C	P	C	N	C	P	C	N	C	P	C	N	C	P	C	N	C	P	C	N	C	P	C	N	C	P	C	N	C	P	C	N	C	P	C	N	C	P	C	N	C	P	C	N	C	P	C	N	C	P	C	N	C	P	C	N	C	P	C	N	C	P	C	N	C	P	C	N	C	P	C	N	C	P	C	N	C	P	C	N	C	P	C	N	C	P	C	N	C	P	C	N	C	P	C	N	C	P	C	N	C	P	C	N	C	P	C	N	C	P	C	N	C	P	C	N	C	P	C	N	C	P	C	N	C	P	C	N	C	P	C	N	C	P	C	N	C	P	C	N	C	P	C	N	C	P	C	N	C	P	C	N	C	P	C	N	C	P	C	N	C	P	C	N	C	P	C	N	C	P	C	N	C	P	C	N	C	P	C	N	C	P	C	N	C	P	C	N	C	P	C	N	C	P	C	N	C

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	NC	CP	C	NC	CP	C	NC	CP	C	NC	CP	C
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		

P.G. – "Eu já percebi que vamos a uma feira popular!"

F.C. – "Professora, eu adoro montanhas russas";

M.F. – "Eu pensei assim: duas moedas de um euro mais três moedas de cinquenta centimos dá três euros e meio";

F.C. – "Professora, eu fiz diferente porque em vez de usar duas moedas de um euro, usei apenas uma moeda de dois euros que é a mesma coisa";

R.M. – "Eu sei que a Rafaela teve de dar um euro e vinte centimos à Clara, porque três euros e oitenta mais um euro dá quatro euros e oitenta e se agora acrescentar mais vinte centimos, dá cinco euros";

M.S. – "Professora, eu fiz mentalmente, não sei explicar, mas eu vou tentar";

D.L. – "Então, se dois pacotes custam três euros, um custa um euro e meio, porque é metade do preço";

F.C. – "Professora, um quarto de dois euros é cinquenta centimos, porque cinquenta centimos mais cinquenta centimos dá um euro, logo se somarmos quatro moedas de cinquenta centimos dá dois euros".

M.C. – "O palhacinho foi muito nosso amigo";

D.C. – "Professora, eu adorei esta aula porque eu gosto muito de mexer em dinheiro".

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: Francisca Martins			
Disciplina: Matemática	Sequência didática: Frações, decimais e percentagens	Ano e turma: 5.º G	Número de alunos: 16
Aula n.º: 68	Sumário: Comparação e ordenação de frações.		
Localização (Data, horário e duração): 6 de fevereiro de 2023 13h20-14h10 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 os dois termos de uma fração (numerador e denominador).			
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 conjetura.			

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.		

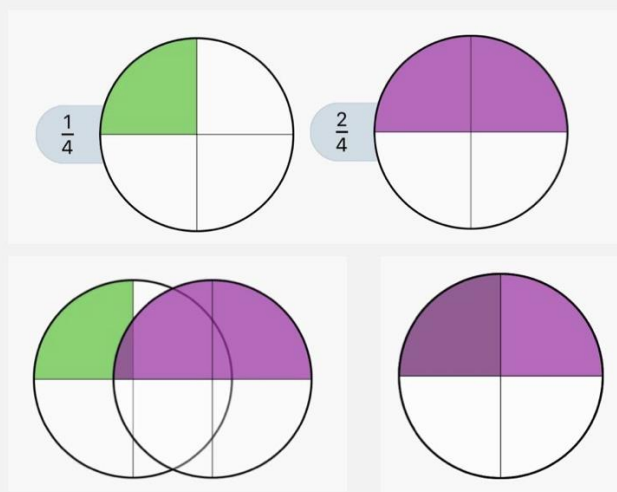
Momento da Aula	Percurso de Aprendizagem 	Recursos	Tempo 
Início da Aula	Abertura da lição n.º 68. Leitura do sumário e registo do mesmo no caderno diário.	Quadro interativo Caneta	2'
Motivação	A aula inicia-se com a projeção de um avatar – o Tomás – que convida os alunos a passarem um dia na sua <i>pizzaria</i> – “A <i>pizzaria</i> da Rua”. <u>Mensagem do pizzaiolo Tomás:</u> “Olá, turma! Eu sou o <i>pizzaiolo</i> Tomás e hoje está a decorrer um <i>workshop</i> na minha <i>pizzaria</i>. Vai ser um dia em grande, por isso conto com a vossa participação!”	PowerPoint interativo (cf. Apêndice C1) Mensagem do pizzaiolo Tomás – slide 1 do <i>PowerPoint</i> interativo	2'
Desenvolvimento e Síntese	Partindo da mensagem anterior do <i>pizzaiolo</i> Tomás, a professora estagiária (PE) inicia um diálogo com os alunos: <u>PE:</u> “Ora, muito bem. Fomos convidados a participar no <i>workshop</i> da <i>pizzaria</i> do Tomás, que terá dois momentos distintos, a escolha dos ingredientes e a confeção da piza. Vamos começar pelo primeiro?” Através do primeiro momento do <i>workshop</i> é introduzida a exploração do conteúdo proposto para a aula – a comparação e a ordenação de frações. Para tal, são apresentados três desafios diferentes, nos quais é necessário escolher os ingredientes e associá-los a uma dada fração, segundo as indicações do <i>pizzaiolo</i> Tomás. Assim, e com o suporte do <i>PowerPoint</i> interativo, o avatar Tomás apresenta diferentes ingredientes. Estes são escolhidos através de uma roleta viciada, construída anteriormente pela PE, a fim de os mesmos coincidirem com os desafios elaborados. Em cada setor da roleta estão dois ingredientes, para que seja possível estabelecer uma comparação	PowerPoint interativo (cf. Apêndice C1) – Roleta viciada	1'

	entre as suas quantidades que estão associadas a frações. Os desafios apresentam um grau de complexidade crescente, pelo que os dois primeiros remetem para a comparação de frações com o mesmo denominador ou com o mesmo numerador e, nesse seguimento, o desafio 3 já solicita a comparação de frações com numeradores e denominadores diferentes. A PE entrega, assim, um guião de exploração com as tarefas propostas e, ainda, o material estruturado designado por círculos fracionários para auxiliar a sua resolução. Os desafios devem ser resolvidos, num primeiro momento, de forma autónoma, e depois discutidos em grande grupo. Este momento de partilha deve ocorrer no fim da resolução de cada desafio, no sentido de a PE explorar e aprofundar o conteúdo proposto para esta aula através do contexto de cada desafio e das estratégias apresentadas pelos alunos. É expectável que os alunos utilizem estratégias diferentes para os resolver e é neste sentido que se torna importante que trabalhem autonomamente, para que depois seja possível promover um momento de partilha das diferentes resoluções. Para que todos consigam acompanhar cada exploração, a PE utiliza a <i>app Fractions</i> do website <i>Math Learning Center</i>, enquanto os alunos manipulam os círculos fracionários no seu lugar. Esta <i>app</i> permite a abordagem deste conteúdo de forma mais visual e intuitiva, uma vez que é possível representar as frações em círculos fracionários e, posteriormente, sobrepô-los. Primeiro desafio Começa-se pelo primeiro desafio. Neste, os alunos têm de comparar	Guião de exploração (cf. Apêndice C2) Círculos fracionários Quadro interativo <i>App Fractions</i> do website <i>Math Learning Center</i> PowerPoint interativo – desafio 1 (cf. Apêndice C1)	7'
--	---	--	-----------

as frações $\frac{1}{4}$ e $\frac{2}{4}$, para as associar ao respetivo ingrediente, tendo em conta as indicações dadas pelo *pizzaiolo*.

Exemplo de estratégias que podem ser utilizadas:

- Sobrepor as peças dos CF referentes a estas frações e compreender que a área da peça referente a $\frac{1}{4}$ é menor que a área da peça referente a $\frac{2}{4}$;



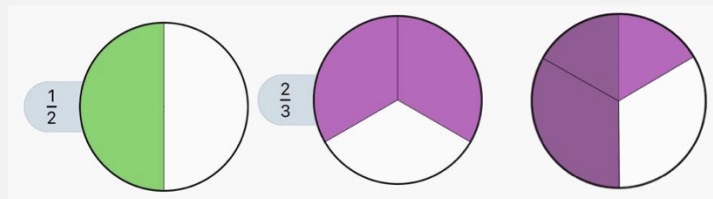
- Dividir os dois termos de cada uma das frações, obtendo neste caso 0,25 e 0,5 respetivamente;
- Seguir a regra de que quando os denominadores das frações são iguais, a fração maior é aquela que tem o numerador maior.

Importa salientar que a PE deve averiguar a adequabilidade de outras estratégias apresentadas, mas garantindo que estas três são

	apresentadas e compreendidas por todos os alunos. Segundo desafio O segundo desafio deve ser resolvido segundo os mesmos moldes, mas agora com as frações $\frac{5}{6}$ e $\frac{5}{12}$. De salientar que, neste caso, deve ser apresentada a outra regra de comparação de frações – quando duas frações têm o mesmo numerador, a fração maior corresponde àquela que tem o menor denominador. Num segundo momento, e garantindo que os alunos compreenderam efetivamente a comparação e a ordenação de frações com o mesmo numerador ou denominador, orienta-se agora a exploração para a comparação e a ordenação de frações com numerador e denominador diferentes, a partir do terceiro desafio. Terceiro desafio Para este desafio, os alunos devem comparar as frações $\frac{1}{2}$ e $\frac{2}{3}$ e indicar qual o ingrediente que está em maior quantidade na pizza. Neste caso, as frações têm numeradores e denominadores diferentes, pelo que pressupõe uma nova exploração. Para tal, a PE deve partir, novamente, das estratégias utilizadas pelos alunos. Estas devem ser escritas pelos mesmos, à vez, no quadro interativo, e discutidas em grande grupo, dando-se enfoque tanto a estratégias simbólicas como gráficas. Assim, pretende-se essencialmente que os alunos saibam que o podem fazer	PowerPoint interativo – desafio 2 (cf. Apêndice C1) PowerPoint interativo – desafio 3 (cf. Apêndice C1)	7' 10'
--	--	---	----------------------

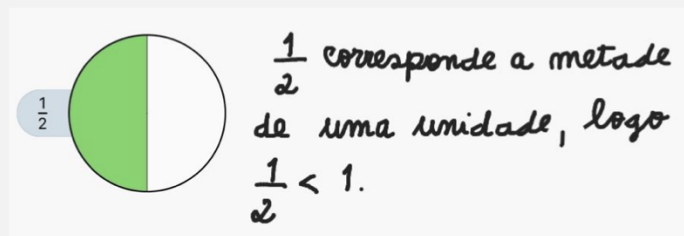
de diferentes formas, quer recorrendo a cálculos ou a desenhos.

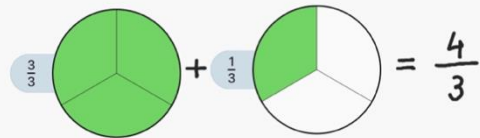
Exemplo:



Caso não sejam mencionadas pelos alunos, a PE deve garantir que os alunos compreendam duas estratégias, nomeadamente:

- Comparar as frações com a unidade. Neste caso, a PE através da *app Fractions* mostra que quando o numerador de uma fração é maior do que o seu denominador, então a fração é maior do que a unidade. Por outro lado, quando o numerador é menor do que o denominador, a fração é menor que a unidade. Esta estratégia não é possível de aplicar com as frações apresentadas neste desafio, na medida em que ambas são frações próprias, ou seja, inferiores à unidade. No entanto, a PE deve apresentar um outro exemplo, como $\frac{1}{2}$ e $\frac{4}{3}$.





$\frac{4}{3}$ corresponde a uma unidade $\left(\frac{3}{3}\right)$ mais $\frac{1}{3}$ dessa unidade, logo $\frac{4}{3} > 1$.

- Determinar frações equivalentes às frações dadas. De destacar que, neste caso, as frações equivalentes encontradas devem ter o mesmo denominador, para que seja possível compará-las. Para isso, deve-se multiplicar uma das frações pelo denominador da outra e vice-versa.

$$\begin{array}{l} \frac{1}{2} = \frac{3}{6} \\ \text{(x3)} \end{array} \quad \begin{array}{l} \frac{3}{6} < \frac{4}{6}, \text{ logo } \frac{1}{2} < \frac{2}{3} \end{array} \quad \begin{array}{l} \frac{2}{3} = \frac{4}{6} \\ \text{(x2)} \end{array}$$

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.

Como introdução à consolidação, a PE projeta, novamente, o avatar Tomás, que deixa duas mensagens aos alunos:

1.º mensagem do pizzaiolo Tomás:

“Os ingredientes já estão escolhidos, agora só falta pôr as mãos na

Folha com informações

1’

Mensagens do pizzaiolo Tomás – slides 8 e 9 do *PowerPoint* interativo (cf. Apêndice C1)

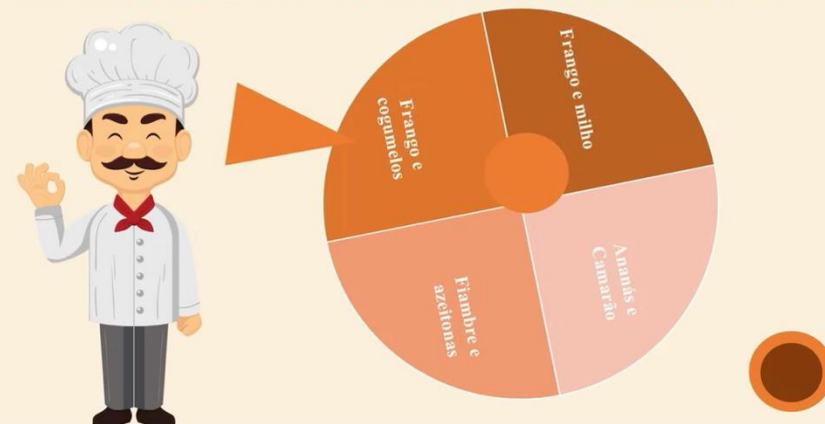
	massa! Estão prontos?” <u>2.º mensagem do pizzaiolo Tomás:</u> “Oh não! A porta da cozinha está trancada e vocês precisam de saber o código para entrar! Para o conseguirem descobrir, têm de responder aos desafios que estão espalhados pela <i>pizzaria</i>. Por cada desafio resolvido será revelado um símbolo. No fim, quando juntarem todos, descubrem o código que dá acesso à minha cozinha. Boa sorte! Posto isto, a PE apresenta um jogo, segundo o modelo <i>escape room</i>. Nesse sentido, projeta a planta da <i>pizzaria</i> do Tomás, na qual surgem três desafios relacionados com os conteúdos abordados. Finda a realização dos mesmos, os alunos descobrem o código da porta da cozinha para poderem confeccionar as pizzas – momento que serve de fio condutor para os segundos 50’ da presente aula. Importa salientar que os desafios devem ser realizados em grande grupo e para que todos consigam acompanhar, a PE entrega a cada aluno estas informações em suporte de papel. Além disso, durante este momento de consolidação, deve-se realizar, sempre que necessário, um reforço àquilo que foi explorado na aula, tal como: Para comparar duas frações: 1. Verificar se as mesmas têm numerador ou denominador igual. Em caso afirmativo, utilizar as regras aprendidas; 2. Determinar frações equivalentes às frações iniciais se as mesmas tiverem numeradores e denominadores diferentes, através de cálculos ou desenhos. Depois disso, aplicar as regras aprendidas. Neste último caso, é importante reforçar junto dos alunos que as frações equivalentes que determinam têm de ter o mesmo	Quadro interativo Planta da <i>pizzaria</i> com os desafios – slide 11 do <i>PowerPoint</i> interativo (cf. Apêndice C1) Guião de consolidação para os alunos (cf. Apêndice C3)	20’
--	--	--	------------

	denominador. Por exemplo, no caso de $\frac{1}{2}$ e $\frac{1}{3}$, para obter duas frações equivalentes com o mesmo denominador, tem de se multiplicar a fração $\frac{1}{2}$ por 3 e, do mesmo modo, a fração $\frac{1}{3}$ por 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 C4.			
Expectativas em relação à aula: Espero que... • A apresentação de um novo material suscite nos alunos curiosidade sobre o mesmo, motivando-os para a aula; • A utilização de ferramentas tecnológicas juntamente com o material manipulável facilite a aprendizagem dos conteúdos e desperte nos alunos interesse e motivação; • A abordagem dos conteúdos de uma forma prática e visual, promovendo a autonomia dos alunos, permita a construção de aprendizagens significativas por parte dos mesmos; • A exploração dos conteúdos partindo das ideias e raciocínios dos alunos ajude a que se sintam 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 (2021); • O trabalho em grande grupo potencie a entreajuda, o companheirismo e a partilha de conhecimento; • Os alunos demonstrem interesse, motivação e empenho nos diferentes momentos da aula e compreendam de forma efetiva aquilo que foi proposto; • 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”



A RODA DOS INGREDIENTES



DESAFIO 1

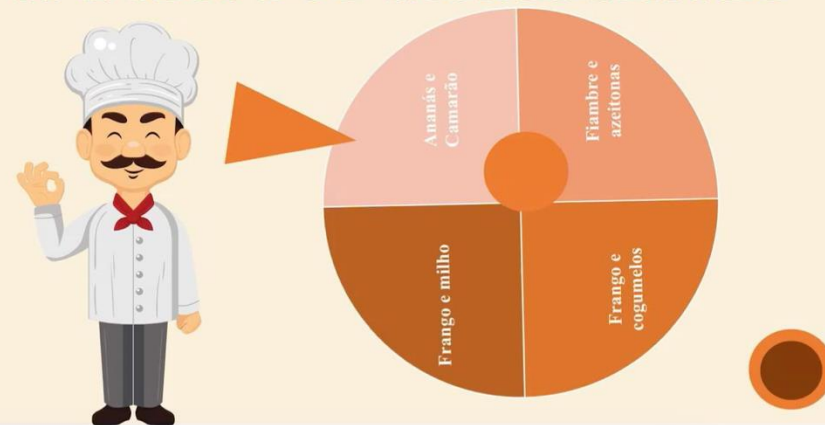


O pizzaiolo Tomás para confeccionar a piza **Saborosa**, utiliza fiambre e azeitonas em quantidades diferentes.

Faz corresponder as frações seguintes aos ingredientes mencionados, sabendo que o Tomás utiliza **mais fiambre** do que azeitonas.

$$\frac{1}{4} \quad \frac{2}{4}$$

A RODA DOS INGREDIENTES



DESAFIO 2

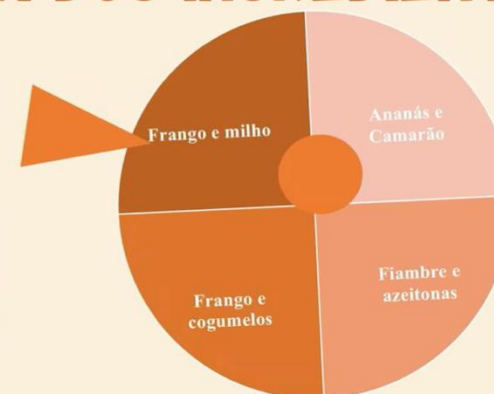


Para a piza **Deliciosa**, o pizzaiolo Tomás costuma colocar frango e milho. Ele adora o sabor intenso do **milho** e, por isso, coloca-o em **maior quantidade**.

Qual das frações seguintes corresponde à quantidade de frango? E à quantidade de milho?

$$\frac{5}{6} \quad \frac{5}{12}$$

A RODA DOS INGREDIENTES



DESAFIO 3



Na piza **Urbana**, o Tomás destina $\frac{1}{2}$ da piza para colocar frango e $\frac{2}{3}$ para colocar cogumelos.

Esta piza tem mais frango ou mais cogumelos?

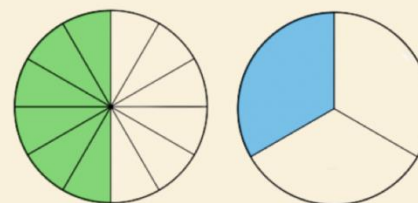




DESAFIO 1

A Laura e o Luís foram à *Pizzaria da Rua* e cada um comeu uma piza. A Laura comeu a parte representada a verde e o Luís a parte representada a azul.

Qual dos amigos comeu mais piza?





PISTA 1

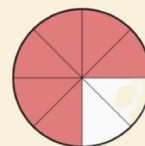
O primeiro símbolo
do código
corresponde à
primeira letra do
nome do amigo
que comeu mais.



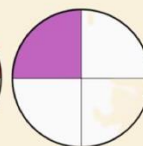
DESAFIO 2

Um grupo de amigos foi jantar à Pizzaria da Rua e cada um deles pediu uma quantidade diferente de piza.

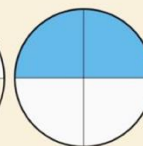
Ajuda o pizzaiolo Tomás a colocar por ordem crescente os pedidos feitos por cada um dos amigos.



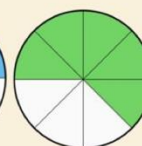
Madalena



Filipa



Martim



João



PISTA 2

O segundo símbolo
do código
corresponde à
primeira letra do
nome do amigo
que comeu menos.



DESAFIO 3

A Margarida comeu $\frac{11}{8}$ de piza e a sua irmã Raquel comeu $\frac{6}{8}$. No fim do almoço, a mãe perguntou-lhes qual das duas tinha comido mais

piza e a Margarida respondeu:

- Comemos as duas a mesma quantidade de piza.

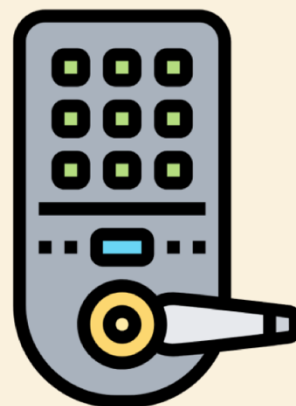
A Margarida tem razão?





PISTA 3

O terceiro símbolo
do código
corresponde à
primeira letra do
nome da irmã que
comeu mais.



CÓDIGO:



APÊNDICE C2 – GUIÃO DE EXPLORAÇÃO

GUIÃO DE EXPLORAÇÃO

Ordenar e comparar frações com círculos fracionários

DESAFIO 1



O pizzaiolo Tomás para confeccionar a piza **Saborosa**, utiliza fiambre e azeitonas em quantidades diferentes.

Faz corresponder as frações seguintes aos ingredientes mencionados, sabendo que o Tomás utiliza **mais fiambre** do que azeitonas.

$$\frac{1}{4} \quad \frac{2}{4}$$

DESAFIO 2



Para a piza **Deliciosa**, o pizzaiolo Tomás costuma colocar frango e milho. Ele adora o sabor intenso do **milho** e, por isso, coloca-o em **maior quantidade**.

Qual das frações seguintes corresponde à quantidade de frango? E à quantidade de milho?

$$\frac{5}{6} \quad \frac{5}{12}$$

DESAFIO 3



Na piza **Urbana**, o Tomás destina $\frac{1}{2}$ da piza para colocar frango e $\frac{2}{3}$ para colocar cogumelos.

Esta piza tem mais frango ou mais cogumelos?



APÊNDICE C3 – GUIÃO DE CONSOLIDAÇÃO

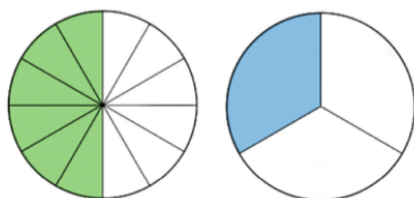
GUIÃO DE CONSOLIDAÇÃO

Ordenar e comparar frações com círculos fracionários

DESAFIO 1

A Laura e o Luís foram à *Pizzaria da Rua* e cada um comeu uma piza.
A Laura comeu a parte representada a verde e o Luís a parte representada a azul.

Qual dos amigos comeu mais piza?



DESAFIO 2

Um grupo de amigos foi jantar à *Pizzaria da Rua* e cada um deles pediu uma quantidade diferente de piza.

Ajuda o pizzaiolo Tomás a colocar por ordem crescente os pedidos feitos por cada um dos amigos.



Madalena

Filipa

Martim

João



DESAFIO 3

A Margarida comeu $\frac{11}{8}$ de piza e a sua irmã Raquel comeu $\frac{6}{8}$. No fim do almoço, a mãe perguntou-lhes qual das duas tinha comido mais piza e a Margarida respondeu:

- Comemos as duas a mesma quantidade de piza.

A Margarida tem razão?



Bem trabalho!



APÊNDICE C4 – GRELHA DE OBSERVAÇÃO PREENCHIDA

Grelha de observação (Avaliação Formativa)																																				
Nome dos alunos	Conhecimentos																Capacidades																			
	Determina uma fração equivalente de uma fração inicial				Identifica duas frações equivalentes				Compara e ordena frações com o mesmo denominador ou com o mesmo numerador				Compara e ordena frações com denominador ou numerador diferentes				Recorre a diferentes estratégias para comparar e ordenar frações (cálculos ou desenhos)				Analisa e reflete criticamente sobre os conteúdos				Utiliza linguagem matemática correta e adequada				Visualiza facilmente os conteúdos em representações diferentes				Manipula o material com destreza			
	N C	C P	C	N O	N C	C P	C	N O	N C	C P	C	N O	N C	C P	C	N O	N C	C P	C	N O	N C	CP	C	NO	N C	CP	C	NO	N C	CP	C	NO	N C	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			X				X				X			X					X			X					X						X			
6		X				X						X				X		X				X					X					X			X	
7				X				X				X				X			X								X					X			X	
8			X				X				X				X				X				X					X					X			
9			X				X					X				X				X						X						X				
10				X				X	X				X					X			X					X						X			X	
11		X				X						X				X		X			X					X						X			X	
12	FALTOU																																			
13			X				X			X					X				X			X					X					X			X	
14		X				X				X				X					X		X						X					X			X	
15		X				X			X				X			X				X							X					X				
16			X				X				X				X			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				
	NC	CP	C	NO	NC	CP	C	NO	NC	CP	C	NO	
1			X			X				X			L.C. - "É um senhor que faz pizzas". L.Q. - "Eu conheço, é para estudar frações". D.B. - "Não há uma peça de $\frac{2}{4}$, porque tens de juntar duas peças de $\frac{1}{4}$ ". F.G. - "Em vez de juntarmos duas peças de $\frac{1}{4}$ podemos usar uma de $\frac{1}{2}$ ". A.A. - "Quando o numerador é mais pequeno, a fração corresponde a mais porque temos mais coisas".
2			X				X				X		
3		X				X				X			
4			X				X			X			
5			X			X					X		
6		X				X				X			
7			X				X				X		
8			X				X				X		
9			X			X					X		
10			X		X						X		
11			X		X						X		
12	FALTOU												
13		X				X					X		
14			X			X					X		
15			X		X						X		
16		X				X				X			

Nota: O aluno anteriormente identificado como n.º2, que não frequentava as aulas de Matemática, foi retirado da lista da turma.

APÊNDICE D – PLANIFICAÇÃO DE ESTUDO DO MEIO DO 1º CEB – “A VIAGEM DE BALÃO DE AR QUENTE”

Percurso de Aprendizagem 		Recursos	Tempo 
Início da aula	As professoras estagiárias recebem os alunos e orientam-nos para dar início à aula, a fim de se criar um ambiente propício à aprendizagem. No quadro interativo já se encontra projetado o primeiro slide do PowerPoint interativo, no qual surge uma imagem com balões de ar quente na cidade de Capadócia, na Turquia.	Quadro interativo Computador PowerPoint interativo – slide 1 (cf. Apêndice D1)	5'
Motivação	A aula inicia-se com uma mensagem do avatar Maria para os alunos. Mensagem da Maria <u>Maria</u>: “Os meus pais estão a planear uma viagem no verão para a Capadócia, uma cidade na Turquia, onde é tradição fazer viagens de balão de ar quente. Quero muito experimentar, mas antes disso, gostava de compreender o seu funcionamento. Tenho a certeza que no fim da vossa aula de hoje me vão conseguir explicar. Para isso, têm de resolver todos os desafios propostos. Boa sorte!”	Quadro interativo Computador PowerPoint interativo – slide 2 (cf. Apêndice D1)	3'
Desenvolvimento e Síntese	No seguimento da mensagem anterior, a PE inicia um diálogo com os alunos para explicar a dinâmica da aula, que se desenvolve em torno da missão Dinâmica da missão “Para o balão subir, o que tem de existir?” • A missão “Para o balão subir, o que tem de existir?” é explorada em grande grupo, para que todos os alunos participem na mesma; • A missão desenvolve-se ao longo de uma sequência didática,		2'

	constituída por duas aulas de 45', e está dividida em duas etapas; • A primeira etapa corresponde à primeira aula da sequência didática e engloba dois desafios e a segunda etapa corresponde à segunda aula e engloba três desafios; • Na primeira etapa, os alunos devem responder aos dois desafios propostos para conseguirem que o balão de ar quente suba; • Na segunda etapa, estando o balão de ar quente no ar, os alunos têm de resolver os três desafios propostos para evitar que o mesmo caia; • O desafio 1 consiste na realização de uma atividade experimental, em pequenos grupos, que permite explorar o fenómeno químico da combustão; • O desafio 2 remete para a legenda de um gráfico circular acerca dos diferentes constituintes do ar e respetiva abundância; • Os desafios 3, 4 e 5 consistem na realização de demonstrações práticas, em grande grupo, que comprovam as propriedades do ar: espaço, peso e compressão; • No fim da realização dos cinco desafios, os alunos respondem à questão colocada pelo avatar Maria no início da aula, relativamente ao funcionamento de um balão de ar quente; • Para registarem as informações relativas a cada um dos desafios, cada aluno possui um guião de exploração em papel; • O Powerpoint interativo utilizado ao longo da sequência didática é		
--	---	--	--

	sempre o mesmo. Depois de explicar a dinâmica da aula, a PE para introduzir o conteúdo relativo à combustão, coloca uma questão inicial aos alunos: - O que acham que é necessário para fazer um balão de ar quente subir? A partir das respostas dos alunos, a PE explora o fenômeno químico (combustão) que é necessário para os materiais e as substâncias arderem. Para tal, recorre a exemplos concretos, inicialmente mais presentes no quotidiano dos alunos, como acender um fósforo e, depois, a outros exemplos, como um incêndio ou a chama de um balão de ar quente. Durante esta exploração, a PE deve analisar três conceitos importantes: combustão, combustível e comburente. Assim sendo, objetiva-se que os alunos compreendam que para existir uma chama, ou seja, para ocorrer uma combustão, é necessário haver um material ou uma substância que arda (combustível) e, também, oxigénio (comburente) para alimentar a combustão. Para concretizar este fenómeno, a PE propõe a realização de uma atividade experimental que pretende ilustrar um problema (a vela apaga-se na ausência de ar) e encontrar a resposta para a questão: “O que é necessário para ocorrer uma combustão?”. Para a implementação da mesma, a PE divide a turma em quatro grupos e entrega a cada aluno um guião de exploração para registarem a informação relativa às diferentes fases da atividade experimental, bem como os materiais necessários para a sua execução. O guião de exploração está dividido em três etapas: antes da experimentação, durante a experimentação e depois da experimentação. Na primeira etapa, os	Guião de exploração (cf. Apêndice D2) Doze velas pequenas Fósforos Quatro frascos de vidro	25'
--	--	--	------------

	alunos explicitam, por palavras suas, os conceitos envolvidos na atividade experimental e preveem o que pode acontecer em cada uma das situações apresentadas; na segunda registam os materiais que vão utilizar e, depois, executam o procedimento apresentado; na terceira registam o que conseguiram verificar e respondem à questão inicial. Depois de concluírem a primeira etapa, cada grupo deve esperar a validação da PE para avançar para a segunda etapa. Esta estratégia prende-se ao facto de no procedimento da atividade experimental ser necessário acender velas, que, por uma questão de segurança, deve realizado pela PE. Importa acrescentar que durante a realização da atividade experimental, a PE deve circular atentamente pelos diferentes grupos e orientar os alunos em caso de terem dificuldades ou dúvidas. No fim, a PE deve organizar um momento de partilha, no qual cada grupo apresenta a sua conclusão face à atividade experimental realizada. As diferentes conclusões são registadas no quadro branco, a fim de todos conseguirem visualizar durante a discussão em grande grupo. A partir deste momento, pretende-se consolidar os conceitos explorados inicialmente e estabelecer um paralelismo entre a atividade experimental e outras situações da vida real, como o caso dos balões de ar quente. Assim, objetiva-se que os alunos compreendam que para haver uma combustão, ou seja, para haver uma chama, é necessário que haja sempre um material que arda (combustível) e oxigénio para alimentar a combustão (comburente). Posto isso, a PE questiona os alunos: Para se dar uma combustão, é necessário existir um comburente, ou seja, oxigénio. Se a vela apagou quando retiramos o ar, o que podemos concluir?		
--	---	--	--

	A partir desta questão, a PE pretende que os alunos, a partir dos seus conhecimentos prévios e do seu raciocínio lógico, compreendam que o ar é constituído por oxigénio, mas, também, por outros gases. Deste modo, resolve-se o segundo desafio. No mesmo encontra-se explanado um gráfico circular com as diferentes percentagens dos constituintes do ar, estando estes por legendar. Assim, os alunos, em grande grupo, devem relacionar os gases que constituem o ar com a sua abundância, legendando o gráfico apresentado. Finda a realização da primeira etapa da missão, o balão de ar quente é desbloqueado e começa a subir.		
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 D3.			
Expectativas em relação à aula: Espero que... • A aula com base na missão “Para o balão subir, o que tem de existir?” 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; • O envolvimento dos alunos na construção dos recursos didáticos, nomeadamente as falas do avatar, 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 temática da aula, próxima da realidade dos alunos, desperte nos mesmos curiosidade e vontade de aprender mais; • Os diferentes desafios propostos ao longo da aula motivem os alunos, evitando que percam o foco; • A realização de uma atividade experimental torne os conteúdos menos abstratos;			

- A realização de tarefas, de natureza experimental, sejam uma mais-valia para envolver os alunos na construção do seu próprio conhecimento e para desenvolver capacidades, previstas no PASEO, como a resolução de problemas, através da apresentação, testagem e justificação de hipóteses;
- As tarefas promovam a consciencialização dos alunos para uma atuação responsável e consciente nas diferentes situações do dia a dia;
- Os recursos e estratégias utilizadas sejam promotoras de aprendizagens significativas;
- O tempo de duração da aula (45') 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 “A VIAGEM DE BALÃO DE AR QUENTE”



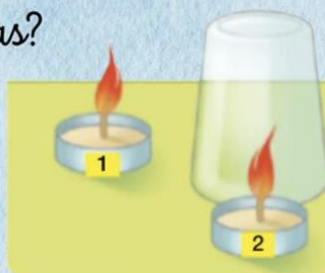
Explica por palavras tuas o que é uma combustão.



Explica por palavras tuas o que pensas ser necessário para ocorrer uma combustão?



Observa as imagens seguintes. O que achas que vai acontecer a cada uma das velas?

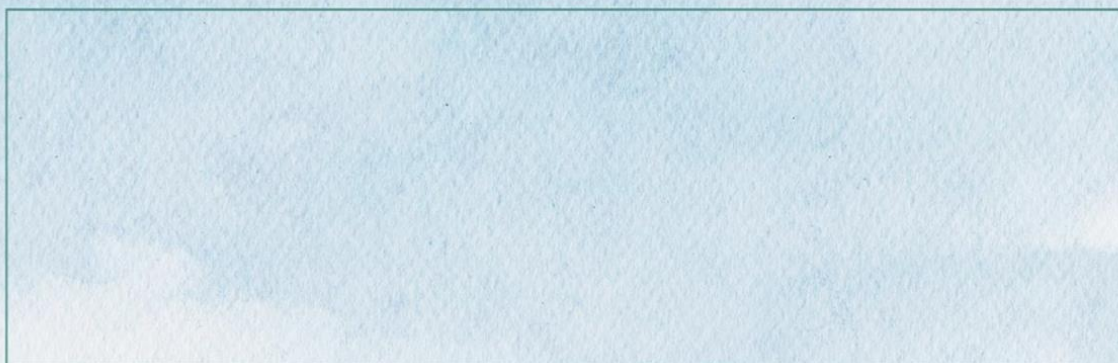


Vela 1: _____

Vela 2: _____

DURANTE A EXPERIMENTAÇÃO

Materiais:



APÓS A EXPERIMENTAÇÃO

Regista o que observas:





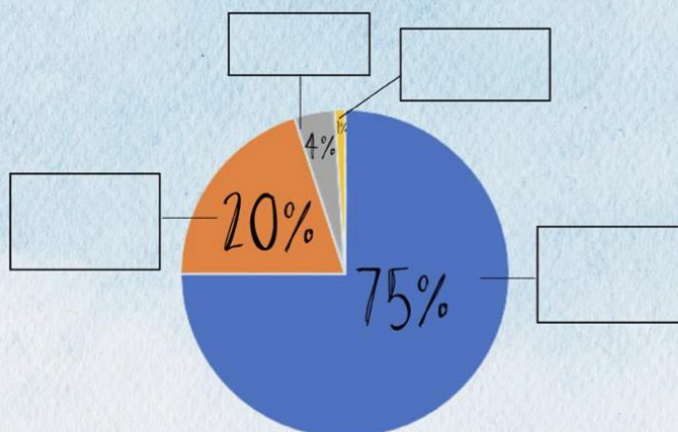
Com a atividade experimental concluí que...



DESAFIO 2

Preenche os espaços em branco com o nome dos gases que constituem o ar, tendo em consideração as percentagens apresentadas.

Constituição do ar





APÊNDICE D2 – GUIÃO DE EXPLORAÇÃO



GUIÃO DE EXPLORAÇÃO

MISSÃO "PARA O BALÃO SUBIR, O QUE TEM DE EXISTIR?"

Nome: _____

Data: ____/____/____

DESAFIO 1

Questão : O que é necessário para ocorrer uma combustão?

ANTES DA EXPERIMENTAÇÃO



Explica por palavras tuas o que é uma combustão.



Explica por palavras tuas o que pensas ser necessário para ocorrer uma combustão?



Observa as imagens seguintes. O que achas que vai acontecer a cada uma das velas?

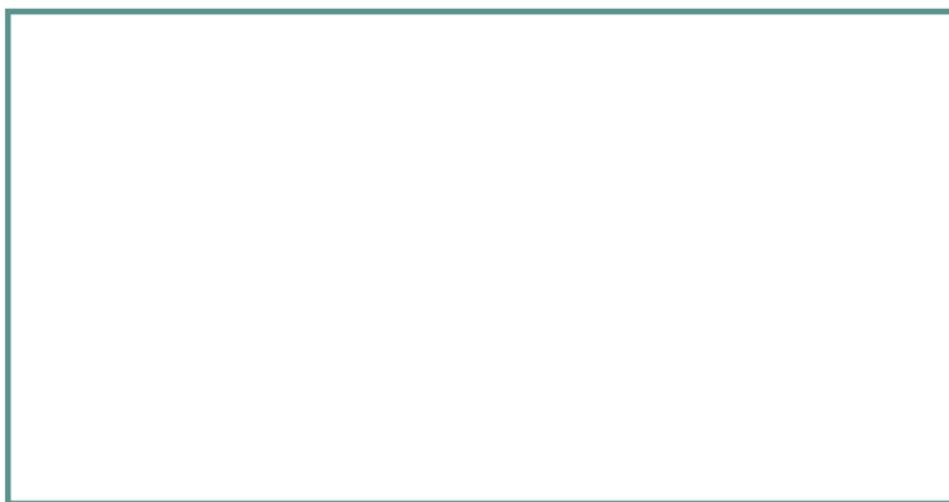


Vela 1: _____

Vela 2: _____

DURANTE A EXPERIMENTAÇÃO

Materiais:



Procedimento:

- 1.º Identificar as duas velas com etiquetas 1, 2.
- 2.º Acender as duas velas, com ajuda da professora.
- 3.º Colocar o copo por cima da vela 2.
- 4.º Verificar o que acontece.

APÓS A EXPERIMENTAÇÃO

Regista o que observas:

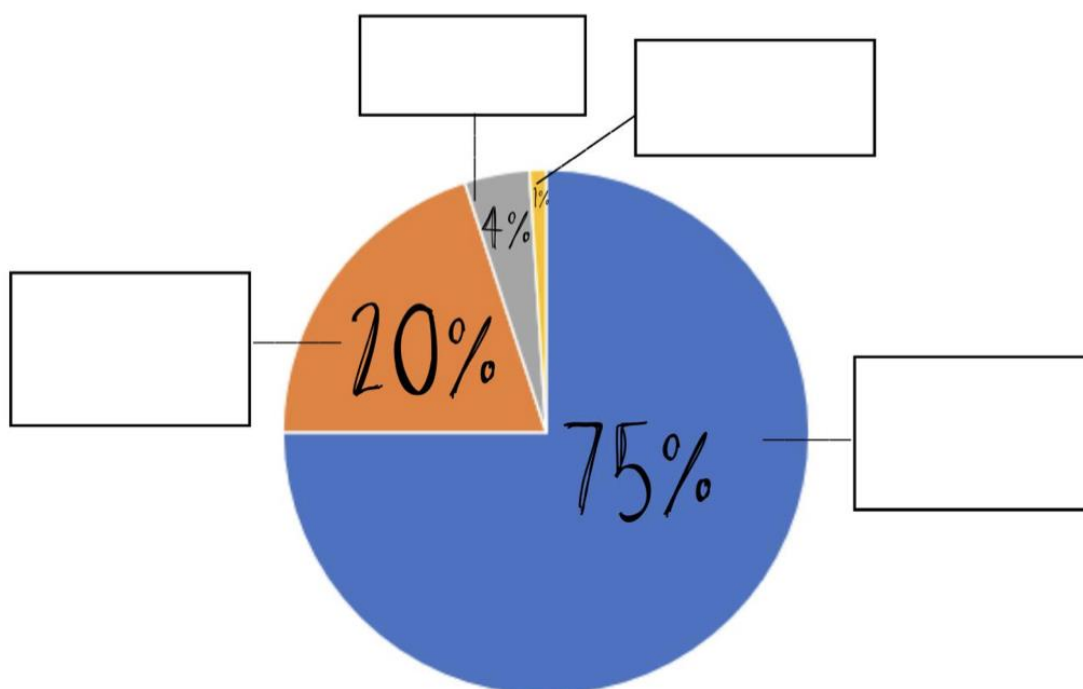


Com a atividade experimental concluí que...

DESAFIO 2

Observe, com atenção, o gráfico seguinte.

Constituição do ar



Preenche os espaços em branco com o nome dos gases que constituem o ar, tendo em consideração as percentagens apresentadas.

BOM TRABALHO!



APÊNDICE D3 – GRELHA DE OBSERVAÇÃO PREENCHIDA

Grelha de observação (Avaliação Formativa)																																												
Nome dos alunos	Conhecimentos																Capacidades																											
	Define combustão				Indentifica os elementos presentes numa combustão (comburente e combustível)				Dá exemplos de situações da vida real onde ocorrem combustões				Reconhece o fenómeno químico da combustão na atividade experimental				Identifica o combustível e o comburente presentes na atividade experimental				Relaciona a finalidade da atividade experimental com situações da vida real				Identifica os diferentes constituintes do ar e as suas percentagens				Reflete criticamente acerca dos resultados da atividade experimental				Manuseia, com cuidado e destreza, os materiais envolvidos na atividade experimental				Utiliza linguagem científica adequada				Desenvolve um pensamento crítico e reflexivo acerca dos conteúdos			
	N	C	C	N	N	C	C	N	N	C	C	N	N	C	C	N	N	C	C	N	N	C	C	N	N	C	C	N	N	C	C	N	N	C	C	N	N	C	C	N	N			
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						
4.			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					
7.				X		X						X		X					X				X		X			X			X				X			X						
8.		X				X						X		X					X				X				X			X					X			X						
9.			X				X					X				X				X			X				X				X					X			X					
10.			X				X					X				X			X				X				X				X					X			X					
11.				X		X						X		X					X				X			X				X					X			X						
12.		X					X					X			X				X				X				X				X					X			X					
13.			X				X					X			X				X				X				X				X					X			X					
14.			X				X					X			X				X				X				X				X					X			X					
15.				X			X					X			X				X				X				X				X					X			X					
16.				X			X					X			X				X				X				X				X					X			X					
17.				X		X						X		X					X				X		X			X	X					X			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		MA: "Capadócia? Onde fica isso, professora?"
2.			X				X				X				X		P.G: "Um balão de ar quente precisa de um gás e de ar,para subir!"
3.		X				X					X				X		F.C: "Eu acho que a vela que vai apagar primeiro é a que não tem o frasco."
4.			X				X				X				X		P.G: "Eu também, porque não vai estar protegida."
5.		X				X					X				X		AP: "A vela fico sem ar, por causa do frasco."
6.			X				X				X				X		P.G: "Ou seja, ficou sem oxigénio."
7.		X				X					X				X		I.R: "O ar é constituído por oxigénio e dióxido de carbono."
8.			X				X				X				X		D.L: "O combustível é a vela e o comburento é o oxigénio."
9.			X				X				X				X		M.S: "Uma caixa mistério.. uauu."
10.			X				X				X				X		J.M: "Posso abrir a caixa mistério?"
11.			X				X				X				X		P.T: "Eu acho que com o funil podemos provar que existe ar, porque vamos colocar dentro da tina de vidro."
12.			X				X				X				X		M.M: " Professora, posso ser eu a experimentar o que vai acontecer à régua com os balões?"
13.			X				X				X				X		R.S: "O êmbolo da seringa volta para trás."
14.			X				X				X				X		G.C: "É preciso fazer muita força para empurrar o êmbolo."
15.		X				X					X				X		D.L: " O ar pode ser empurrado."
16.			X				X				X				X		
17.			X			X					X				X		

APÊNDICE E – PLANIFICAÇÃO DE CIÊNCIAS NATURAIS DO 2º CEB – “A LOCOMOÇÃO DOS ANIMAIS”

PLANIFICAÇÃO DA REGÊNCIA N.º 6 – REGÊNCIA SUPERVISIONADA N.º 2			
Professora estagiária: Francisca Martins			
Disciplina: Ciências Naturais	Sequência didática: Diversidade de seres vivos e suas interações com o meio.	Ano e turma: 5.º G	Número de alunos: 16
Aula n.º: 49	Sumário: Locomoção dos animais. Locomoção dos animais na água.		
Localização (Data, horário e duração): 1 de fevereiro de 2023 13h20-14h10 50 minutos Sala: A8			
ENQUADRAMENTO PROGRAMÁTICO			
Contextualização: 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 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.			
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.		

Conhecimentos prévios	- Reconhecer os diferentes ambientes onde os animais podem viver; - Identificar a forma dos animais (achatada, fusiforme, cilíndrica ou globosa); - Distinguir animais vertebrados de animais invertebrados.
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; - G- Bem-estar, saúde e ambiente.

Momento da Aula	Percurso de Aprendizagem	Recursos	Tempo
Início da Aula	Abertura da lição n.º: 41. Leitura do sumário e registo do mesmo no caderno diário.	Quadro interativo e caneta	2'
Motivação	Para iniciar a aula, a professora estagiária (PE) solicita que todos os alunos se levantem e se coloquem ao lado da sua cadeira. Posteriormente, pede que deem um passo em frente, e perante isso, que observem o movimento realizado e que pensem sobre o que acontece no interior do nosso corpo para que essa ação seja possível. <u>Possível diálogo com os alunos:</u> PE: “Hoje, vamos começar a aula em movimento. Levantem-se e coloquem-se ao lado da vossa cadeira [tempo de espera para os alunos se levantarem]. Agora, vou pedir-vos que deem um passo em frente. O que observam no movimento que realizaram? [escutar as respostas dos alunos] O que será que acontece dentro do nosso corpo durante esse movimento?”.		5'

Desenvolvimento e Síntese	A PE, a partir das respostas dos alunos, orienta um diálogo em grande grupo, no sentido de os alunos estabelecerem conexões e compreenderem que a nossa deslocação se deve à contração e extensão dos músculos dos nossos membros inferiores. Partindo disto, e de forma a estabelecer um paralelismo com a deslocação dos animais, a PE coloca uma questão aos alunos: “Como se deslocam os animais vertebrados?” Considerando as respostas dos alunos a esta questão e valorizando os seus conhecimentos prévios, a PE explora, em grande grupo, a locomoção dos animais vertebrados. Assim, os alunos devem compreender que, à semelhança dos seres humanos, estes deslocam-se pela ação combinada dos ossos, músculos, tendões e articulações. Nesse sentido, é a contração e a extensão dos músculos que permitem a movimentação dos membros posteriores e anteriores dos animais. Enquanto decorre o diálogo, os alunos podem visualizar de forma mais concreta o que acontece no nosso corpo, a partir da imagem da página 114 do manual escolar e, ainda, de um vídeo projetado pela PE, em suporte <i>PowerPoint</i>. Para complementar esta exploração, coloca-se outra questão: “Como se deslocam os animais invertebrados?” Para também apresentar um exemplo prático dos movimentos de deslocação realizados pelos animais invertebrados, a PE presenteia os alunos com dois animais: uma minhoca e um caracol. Estes são colocados sobre folhas de árvores, que por sua vez, encontram-se pousadas numa folha branca, evitando danificar ou sujar o mobiliário da sala de aula. Assim sendo, os alunos devem formar um semicírculo em torno de uma mesa, e de modo a observar com precisão os movimentos destes animais, utilizam, à vez, uma lupa. Durante este momento, a PE deve desenvolver um diálogo com os alunos sobre o que está a acontecer. <u>Questões orientadoras do diálogo:</u> - O que conseguem observar no corpo do caracol durante o movimento? E da minhoca? - Conseguem sentir alguma coisa quando colocam o dedo sobre o corpo da minhoca? Posto isto, os alunos devem retornar ao seu lugar para se reunirem as conclusões que cada um retirou deste momento prático. É esperado que os alunos compreendam que os animais invertebrados se deslocam graças à contração e extensão dos músculos que existem ao longo do	Manual escolar Biosfera 5 Quadro interativo <i>PowerPoint</i> – slide 1 e 2 (cf. Apêndice E1)	5'
	Minhoca Caracol Folhas de árvore Folha de papel Lupa	8'	
	2'		

	seu corpo. Nota: Caso o caracol e a minhoca não se desloquem durante o momento de observação, a PE deve apresentar um vídeo como alternativa a essa demonstração prática. Por fim, caso nenhum aluno refira que existem animais que não se deslocam, a PE deve acrescentar o exemplo das anêmonas, das esponjas e dos corais, que vivem fixos nas rochas. Posto isto, surge uma nova questão: “Porquê que os animais precisam de se deslocar?” A partir desta questão, a PE orienta novamente outro diálogo, para que em conjunto apresentem diferentes razões que justificam a deslocação dos animais. A PE escreve no quadro interativo os exemplos dados pelos alunos, para posteriormente estes registarem nos seus cadernos diários. Exemplos: Procurar alimento; procurar um habitat com condições mais favoráveis; procurar um parceiro; fugir dos predadores; entre outros. Para dar seguimento à segunda parte da aula, na qual será explorada a deslocação dos animais na água, a PE estabelece uma ligação entre este último conteúdo e o anterior: PE: “Até agora vimos como e para que se deslocam a maioria dos animais vertebrados e invertebrados. Mas será que os animais se deslocam todos da mesma forma? O tipo de locomoção do peixe é igual ao do leão? Quais são as diferenças?” A partir destas questões pretende-se ativar os conhecimentos prévios dos alunos, para que comecem a estabelecer relações entre o tipo de locomoção dos animais e o meio onde os mesmos vivem. De modo a não perder a atenção e o foco dos alunos, a PE realiza um sorteio para decidir por qual dos ambientes – água ou solo – vão iniciar a abordagem da deslocação dos animais. Os alunos assistem ao sorteio, que foi programado anteriormente pela PE, de maneira que o resultado seja “água”. Nesta perspetiva, inicia-se a exploração da deslocação dos animais na água, num primeiro momento, através do diálogo em grande grupo, conduzido pelo raciocínio dos alunos. Inicialmente, a PE deve colocar as seguintes questões:	Vídeo do deslocamento de um caracol e de uma minhoca <i>PowerPoint</i> – slide 4 (cf. Apêndice E1) Quadro interativo Caneta	1’ 5’ 2’ 2’
--	---	--	---

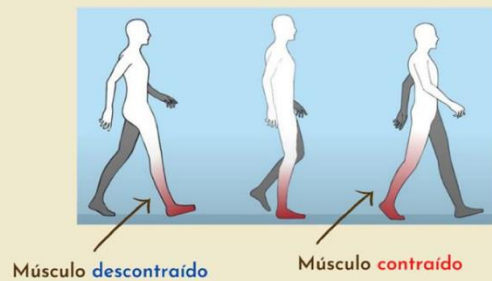
	- Que animais podemos encontrar no meio aquático? - Qual é o tipo de locomoção mais comum nesses animais? Dos exemplos dados pelos alunos, a PE deve escolher o peixe como o primeiro animal a explorar. Desta forma, volta a manter um diálogo com os alunos, suportado nas seguintes questões: - Como é que o peixe nada? - Quais são as características que um peixe apresenta para poder deslocar-se na água? - Essas estruturas são comuns a todos os animais do meio aquático? A PE deve esquematizar as ideias dos alunos no quadro de giz e, posteriormente, complementa essa informação com uma imagem de um peixe, a partir da qual se consegue visualizar as estruturas que permitem a adaptação do peixe à natação. Como complemento a esta imagem, e com o propósito de os alunos conseguirem compreender de que forma essas estruturas atuam durante o movimento de deslocação de um peixe, a PE mostra um vídeo ilustrativo dessa situação. No seguimento desta análise, a PE proporciona um momento prático. Desta forma, apresenta aos alunos um peixe real, a partir do qual podem observar, de forma concreta, as características do seu corpo, nomeadamente as estruturas exteriores que permitem a sua deslocação em meio aquático. Este momento deve concretizar-se em grande grupo, pelo que a turma deve estar organizada em semicírculo em torno de uma mesa, à semelhança da atividade anterior. Com esta atividade pretende-se que os alunos identifiquem os elementos anteriormente aprendidos e relacionem as características de cada um com a sua respetiva função. Ao mesmo tempo, os alunos devem preencher a legenda das barbatanas de um peixe, na imagem distribuída a cada um dos alunos. Importa salientar que a PE deve preparar previamente o material necessário à implementação desta demonstração prática. Findo este momento, deve-se retomar o diálogo em grande grupo para explorar as particularidades dos mamíferos aquáticos, das aves aquáticas, dos anfíbios e, ainda, de outros animais que não se deslocam por natação. Na mesma perspetiva, privilegia-se as ideias dos	Quadro de giz Giz PowerPoint – slide 13 (cf. Apêndice E1) Peixe Papel absorvente Tabuleiro Imagem para legendar as barbatanas de um peixe (cf. Apêndice E2) PowerPoint – slide	2' 3' 8'
--	--	---	-------------------------------

	alunos e a partir delas devem ser apresentadas as características destes animais, nomeadamente a forma hidrodinâmica e as barbatanas possuídas pelos mamíferos, bem como a membrana interdigital particular das aves aquáticas e dos anfíbios. A apresentação destas estruturas é acompanhada, ainda, por imagens que ilustram as suas especificidades. Estas imagens são projetadas no quadro interativo, em suporte <i>PowerPoint</i>. A par destes animais, devem ser também mencionados aqueles que têm uma locomoção diferente, como o caso do polvo e do caranguejo. Todas estas informações são escritas no quadro de giz, devendo os discentes registá-las nos seus cadernos diários. Como consolidação dos conteúdos lecionados ao longo da presente aula, realiza-se um <i>quiz</i>, através da <i>app Quizizz</i>, em grupos de dois ou três elementos. Neste momento, os alunos devem utilizar o seu telemóvel para aceder ao jogo.	14 a 16 (cf. Apêndice E1) Quadro de giz Giz Cadernos diários Quiz em formato <i>Quizizz</i> (cf. Apêndice E3)	10'
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 E4.			
Expectativas em relação à aula: Espero que... - A introdução dos conteúdos, partindo de uma situação física desperte a atenção dos alunos, motivando-os para a aula; - O diálogo com os alunos mantido ao longo de toda a aula, valorizando os seus conhecimentos e o seu raciocínio, seja uma mais-valia para os motivar e envolver na aprendizagem; - A utilização de vídeos ilustrativos de situações reais permita aos alunos ter uma melhor perceção da realidade; - O contacto dos alunos com animais reais torne os conteúdos abordados mais concretos e mais visuais; - As demonstrações práticas motivem os alunos e sejam fundamentais para visualizarem como é que os animais invertebrados se deslocam e, ainda, para identificar os órgãos de locomoção de um peixe; - O tempo de duração da aula (50') seja suficiente para a aprendizagem significativa dos conteúdos por parte dos alunos.			

APÊNDICE E1 – POWERPOINT ORIENTADOR DA AULA “A LOCOMOÇÃO DOS ANIMAIS”

COMO SE DESLOCAM OS ANIMAIS?

ANIMAIS VERTEBRADOS



COMO SE DESLOCAM OS ANIMAIS?

ANIMAIS INVERTEBRADOS



EXISTEM ANIMAIS QUE NÃO SE DESLOCAM!!!



ESPONJAS



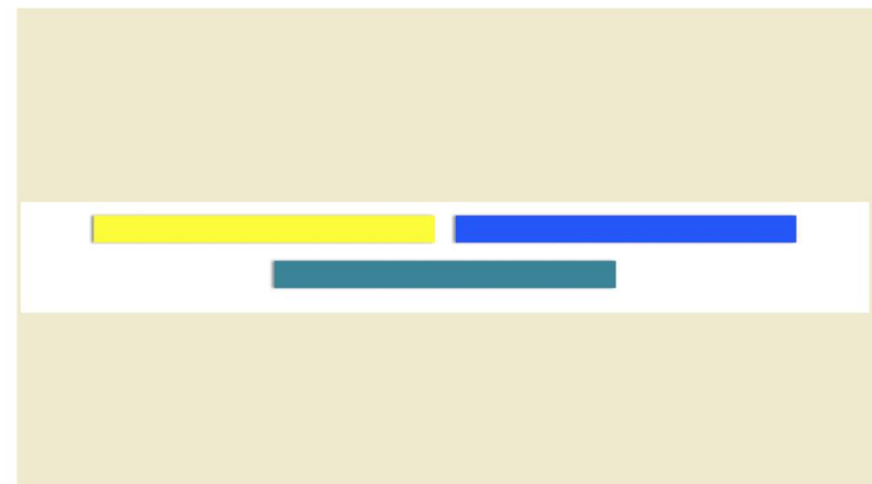
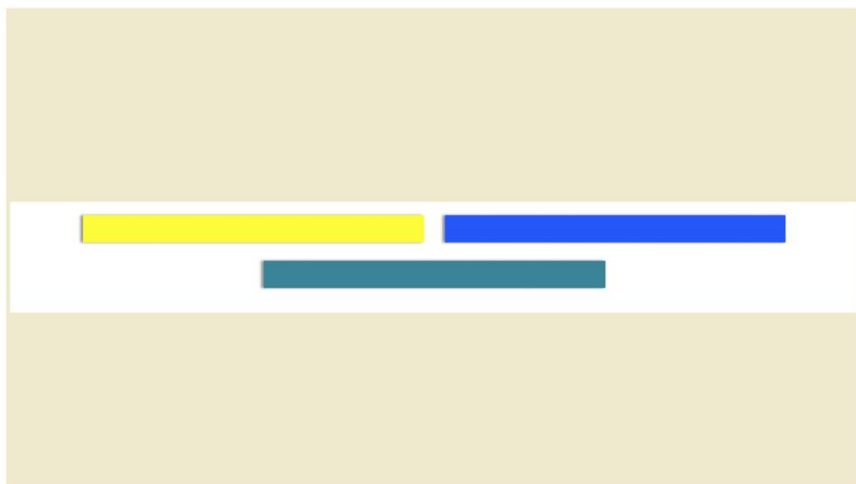
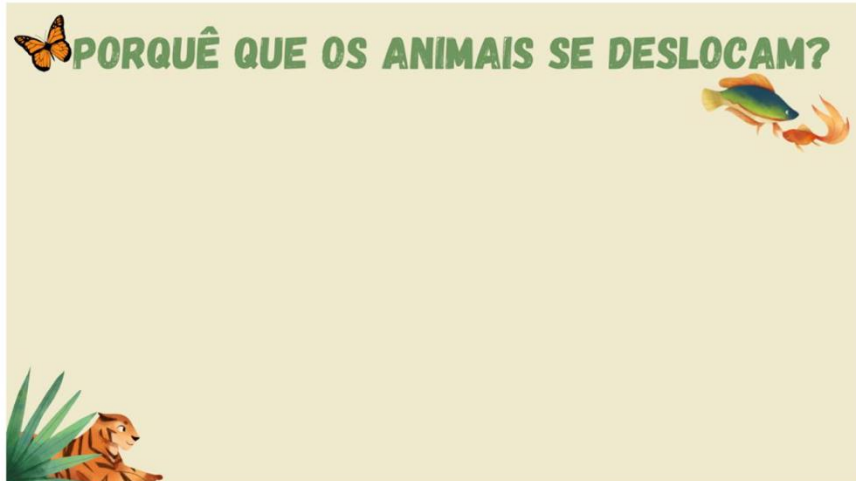
ANÉMONAS



CORAIS



ESTES ANIMAIS VIVEM FIXOS SOBRE AS ROCHAS.





Água



Água



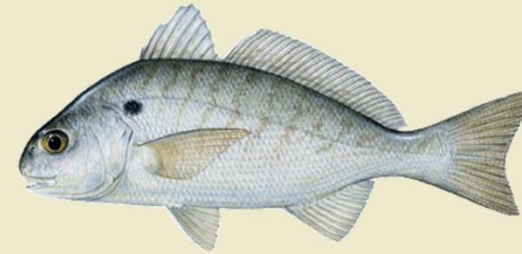
Água

**CARACTERÍSTICAS DOS ANIMAIS QUE
PERMITEM A SUA DESLOCAÇÃO NA ÁGUA**

CARACTERÍSTICAS DOS ANIMAIS QUE PERMITEM A SUA DESLOCAÇÃO NA ÁGUA

PEIXES

- CORPO FUSIFORME COM FORMA HIDRODINÂMICA
- ESCAMAS VOLTADAS PARA TRÁS
- BARBATANAS



MAMÍFEROS AQUÁTICOS

- FORMA HIDRODINÂMICA
- MEMBROS TRANSFORMADOS EM BARBATANAS



AVES AQUÁTICAS E ANFÍBIOS

- MEMBRANA INTERDIGITAL



OUTROS ANIMAIS AQUÁTICOS...



POLVO

Desloca-se por propulsão

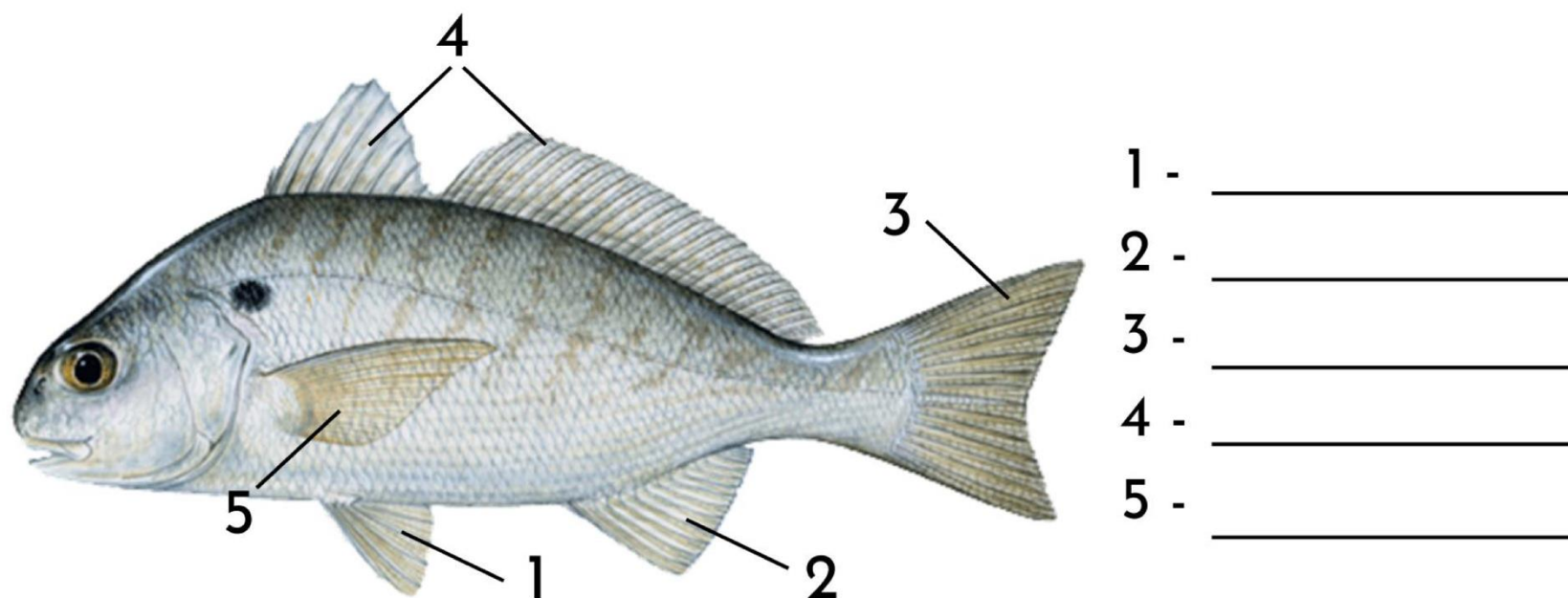


CARANGUEJO

Nada e marcha com os apêndices articulados

APÊNDICE E2 – LEGENDA DAS BARBATANAS DE UM PEIXE

ÓRGÃOS DE LOCOMOÇÃO DO PEIXE



Os peixes deslocam-se na água devido à ação conjunta dos músculos, ossos e articulações e da barbatana caudal. As outras barbatanas ajudam a manter o equilíbrio e a direção. A sua forma hidrodinâmica e as escamas voltadas para trás também facilitam a sua locomoção (natação).

APÊNDICE E3 – QUIZ REALIZADO NO MOMENTO DE CONSOLIDAÇÃO

1. Qual é a melhor definição de "locomção" dos animais?

- ☐ A Locomção é a capacidade que todos os animais têm de se deslocar pelos seus próprios meios
- ☐ B Locomção é a capacidade que os animais vertebrados têm para se deslocar
- ☐ C Locomção é a capacidade que a maioria dos animais tem de se deslocar pelos seus próprios meios
- ☐ D Locomção é a capacidade que os animais têm para andar

2.  A locomção dos animais invertebrados é possível devido...

- ☐ A à ação combinada dos ossos e dos músculos
- ☐ B à contração e à extensão dos músculos que existem ao longo do seu corpo
- ☐ C ao movimento dos seus membros posteriores
- ☐ D ao movimento dos seus membros posteriores e anteriores

3.  O caracol é um animal

- ☐ A invertebrado
- ☐ B vertebrado
- ☐ C que se desloca devido à contração e à extensão dos seus músculos
- ☐ D que se desloca devido à ação dos seus ossos e dos seus músculos

4.  A natação é o tipo de locomção mais comum nos animais que vivem em meio aquático.

- ☐ A Verdadeiro
- ☐ B Falso

5. Os peixes são os únicos animais que se podem deslocar na água.



☐ A Verdadeiro ☐ B Falso

6. Quais destas características permitem que os peixes se desloquem na água?



☐ A Barbatanas ☐ B Olhos grandes
☐ C Corpo fusiforme ☐ D Escamas

7. Os mamíferos aquáticos são seres vivos bem adaptados à natação, porque



☐ A possuem um corpo com forma hidrodinâmica ☐ B têm escamadas voltadas para trás
☐ C têm membrana interdigital ☐ D têm os membros transformados em barbatanas

8. O pato possui uma estrutura que facilita a deslocação na água. Qual destes animais apresenta a mesma característica?



☐ A Rã ☐ B Polvo
☐ C Baleia ☐ D Peixe

9. As aves aquáticas e os anfíbios possuem uma estrutura que lhes facilita a deslocação na água. Qual é?

☐ A Escamas ☐ B Membrana interdigital
☐ C Membrana alar ☐ D Penas

10. As anémonas, o polvo e as anémonas são exemplos de seres vivos que não se deslocam.

☐ A Verdadeiro ☐ B Falso

APÊNDICE E4 – GRELHA DE OBSERVAÇÃO PREENCHIDA

Grelha de observação (Avaliação Formativa)																																				
Nome dos alunos	Conhecimentos																Capacidades																			
	Descreve o modo como os animais vertebrados e invertebrados se deslocam				Dá exemplos de diferentes animais do meio aquático				Indica o tipo de locomoção mais comum dos animais no meio aquático (natação)				Reconhece as características dos animais aquáticos que permitem a sua locomoção na água				Identifica as diferentes barbatanas num peixe, bem como a sua respetiva função				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			
	N	C	C	N	N	C	C	N	N	C	C	N	N	C	C	N	N	C	C	N	N	C	C	N	N	C	C	N	N	C	C	N	N	C	C	N
1.			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.		X					X				X				X				X				X				X							X		
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				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				X					
16.		X				X				X				X			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		A.A. - "Os animais invertebrados não têm ossos". A.A. - "O caracol tem muitos músculos e ele anda porque estica-os e encolhe-os". D.B. - "Pois, os peixes são vertebrados porque têm espinhas". D.M. - "Os animais estão vivos?" D.B. - "A estrela-do-mar desloca-se, muito lentamente, mas desloca-se". L.C. - "Oh professora trouxe outra vez um peixe morto?" F.G. - "A professora pôs o seu telemóvel debaixo da água? É que esse vídeo está muito bom".																
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																			

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: 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: Natureza</u> <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: 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:</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;
- 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;

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 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: Desafio 1	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-9aue84ua5gsmclckx	30’ (do desafio 1 ao desafio 5)
--	---	--	--

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’)	
--	--	--	--

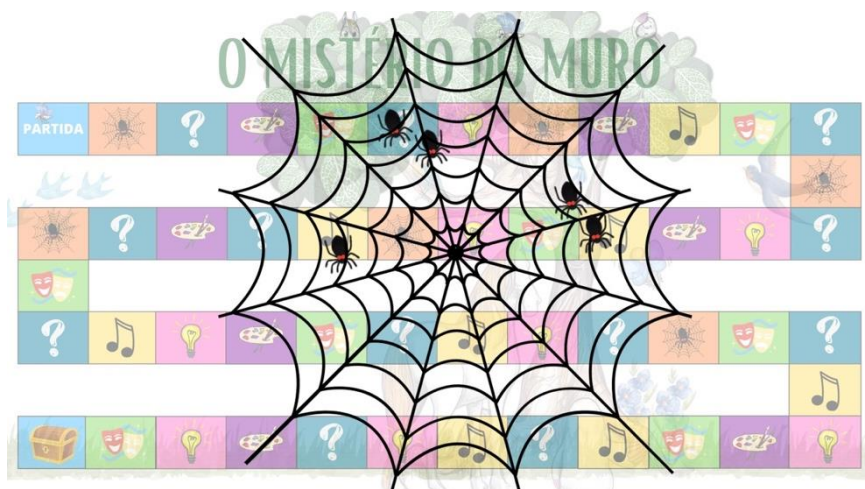
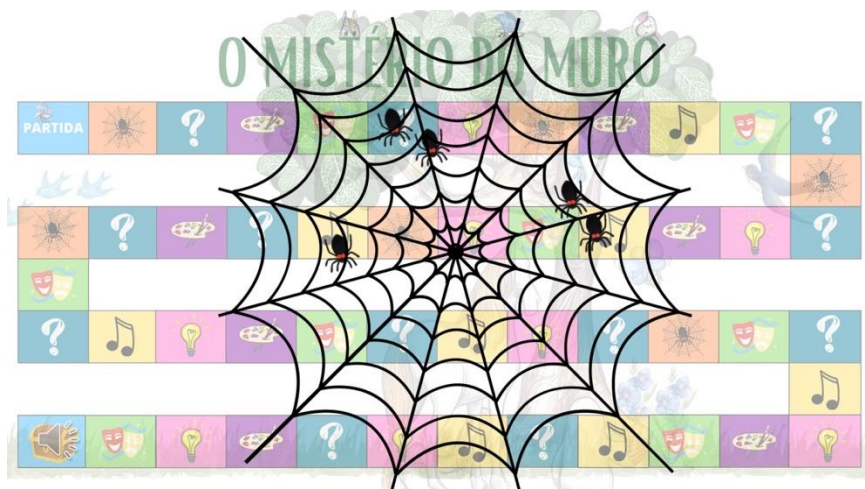
	Desafio 9 O desafio 9 contempla a última questão de compreensão da obra, na qual os alunos são propostos a identificar quais os direitos que foram retirados a cada um dos animais da história. Desta forma, articula-se o conteúdo da história com um conteúdo de Cidadania e Desenvolvimento – Os direitos 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

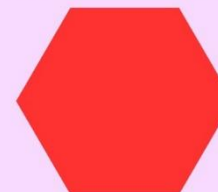




* Qual é o polígono com seis lados geometricamente iguais?



* Qual é o polígono com seis lados geometricamente iguais?



Hexágono regular



O MISTÉRIO DO MURO



Joga



DESAFIO 2

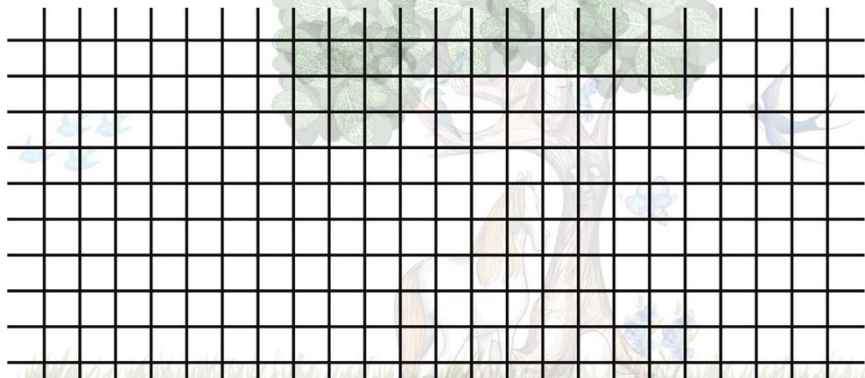


Vamos dar asas à imaginação...

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



O MISTÉRIO DO MUPO

Joga

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

DESAFIO 3

Quais são as personagens da história?



DESAFIO 3

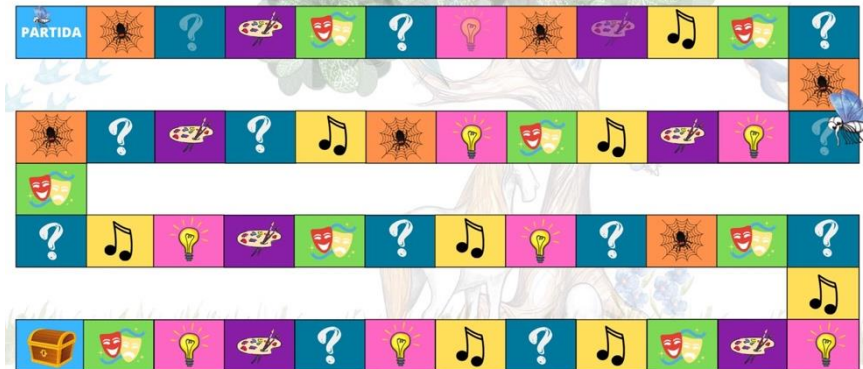
Selecione os adjetivos que melhor caracterizam as personagens da história.

Mosquito	Toupeira	Cavalo
☐ Frágil	☐ Preguiçosa	☐ Emproado
☐ Forte	☐ Trabalhadora	☐ Humilde




O MISTÉRIO DO MURO

Joga




CURIOSIDADE

O QUE SÃO DIREITOS?

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





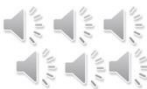
CURIOSIDADE



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.



O MISTÉRIO DO MURO


Joga

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

DESAFIO 4

Vamos jogar ao telefone estragado!

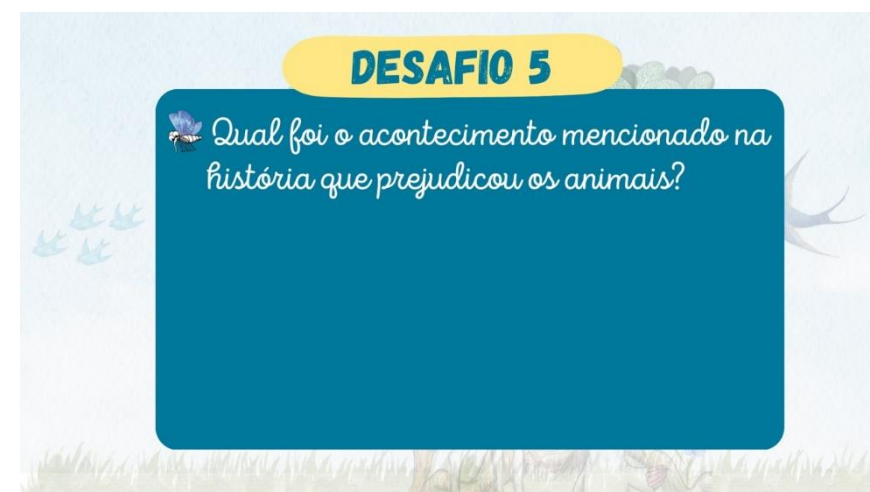






NÍVEL 4

CONCLUÍDO!







CURIOSIDADE

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

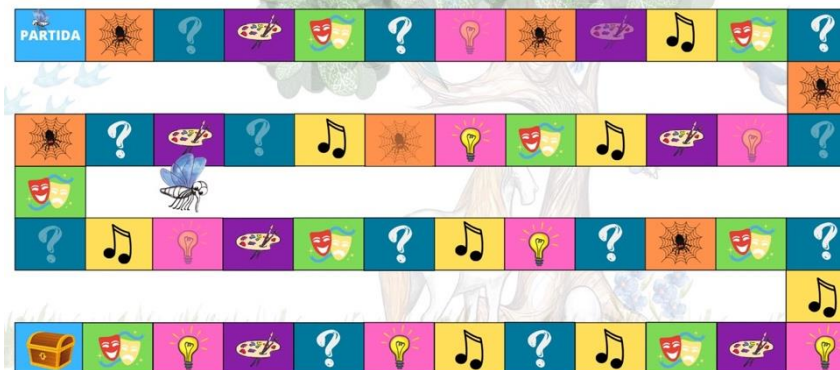
O Estado Novo caracterizou-se por ser um regime autoritário e repressivo, retirando direitos e liberdades aos cidadãos. Na madrugada de 25 de abril de 1974, o Movimento das Forças Armadas, um grupo de militares, deu início a um golpe militar que originou uma revolução - a Revolução dos Cravos - que pôs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



O MISTÉRIO DO MURO



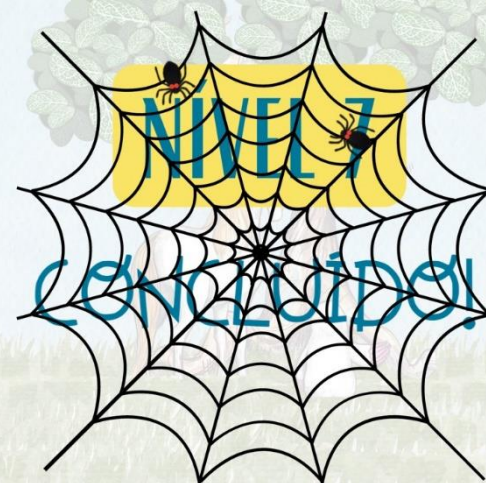
Joga



DESAFIO 1



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





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!

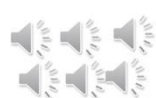
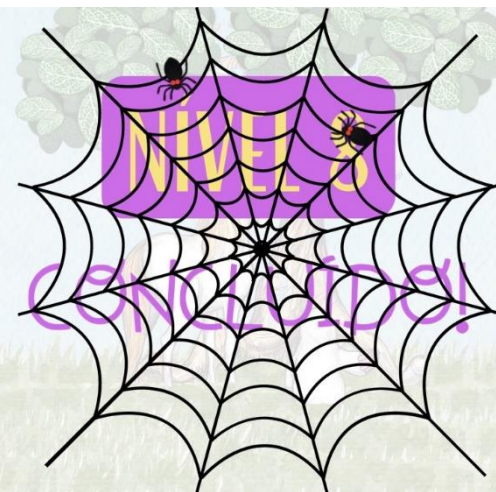
Ouve um excerto da música "Grândola Vila Morena" de Zeca Afonso e completa os espaços em branco, de acordo com a letra.

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

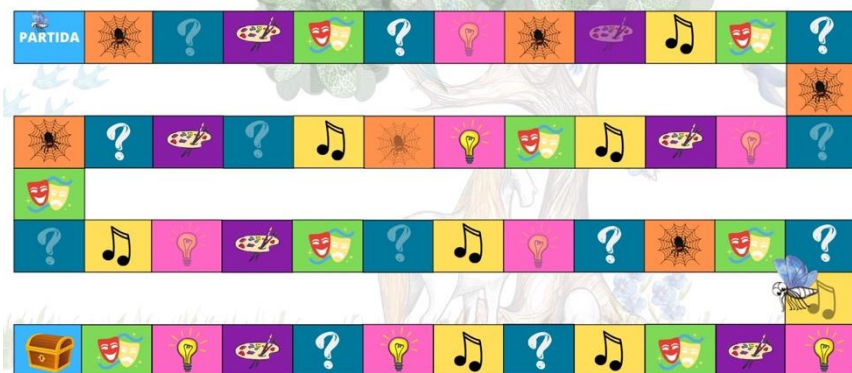
Em cada esquina um _____
Em cada rosto _____
Grândola, Vila Morena
_____ da fraternidade



O MISTÉRIO DO MURO

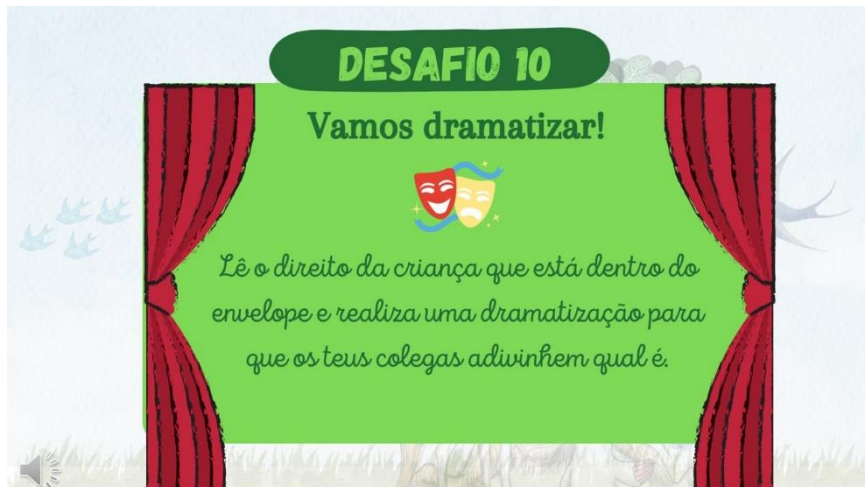


Joga
r



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

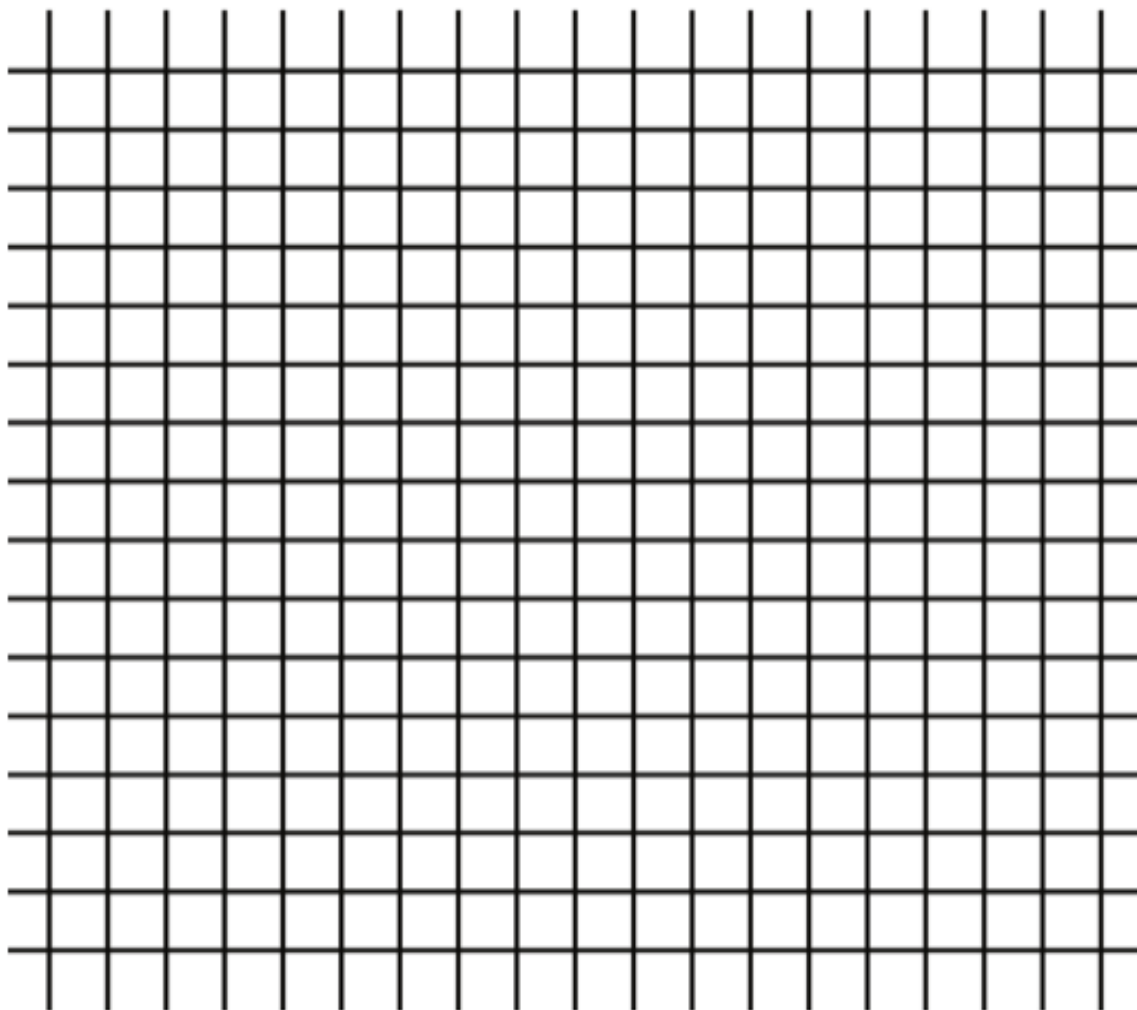


VAMOS DAR ASAS À IMAGINAÇÃO!

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

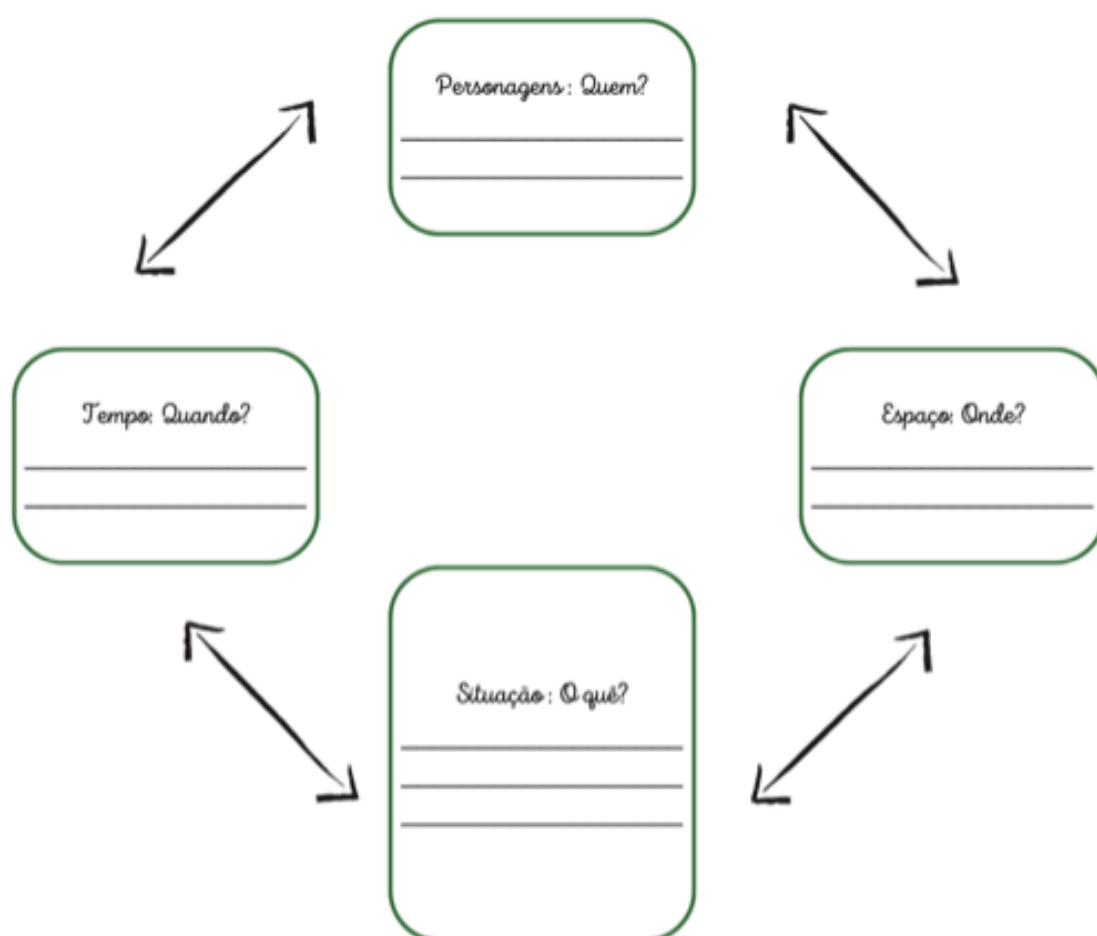


Qual foi o acontecimento mencionado na história que prejudicou os animais?

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 _____	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	





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".

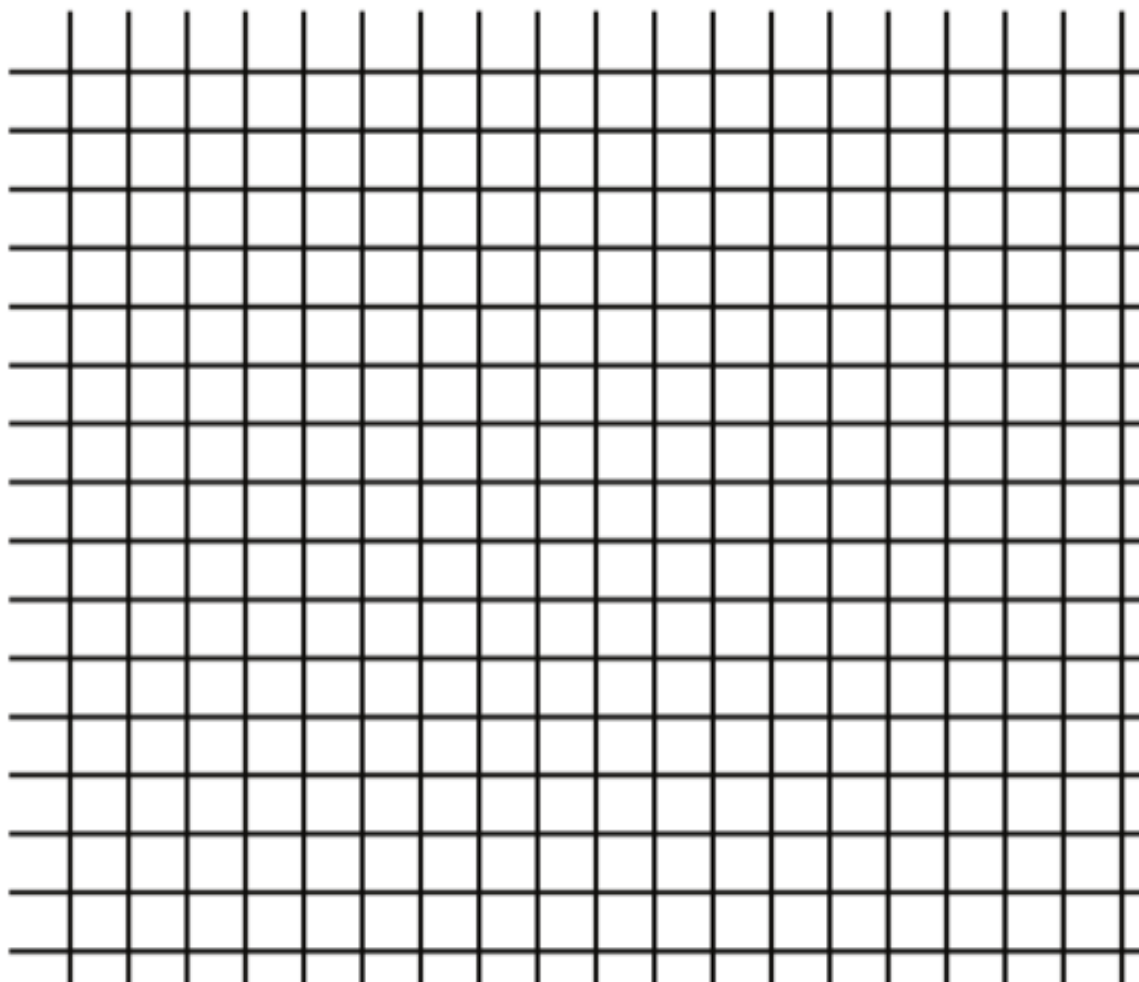


DESAFIO 2

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

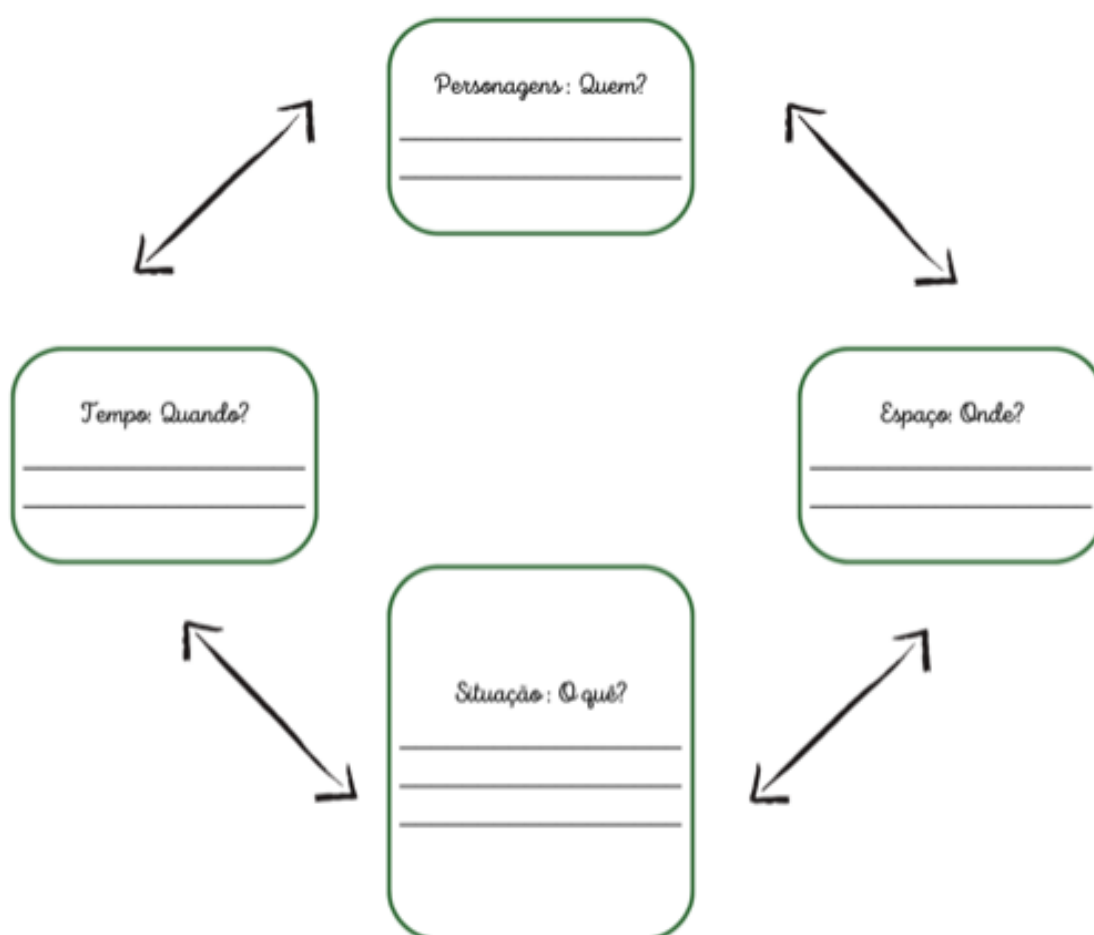


Qual foi o acontecimento mencionado na história que prejudicou os animais?

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	





Observa a frase seguinte, retirada da música
"Grândola Vila Morena" de Zeca Afonso.
Classifica as palavras sublinhadas.

O povo é quem mais ordena.

- | | |
|----------|--|
| O ● | ● Determinante artigo definido, masculino, singular |
| Povo ● | ● Verbo "ordenar", presente do indicativo, 3ª pessoa do singular |
| Ordena ● | ● 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

[illegible]

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

O presente roteiro de tarefas surge no âmbito de um projeto de investigação realizado numa turma do 4º ano de escolaridade do 1º Ciclo do Ensino Básico. A finalidade principal do mesmo é identificar os conhecimentos prévios, bem como as dificuldades dos alunos na resolução de tarefas que envolvem o conceito de número racional não negativo com significado de parte-todo. 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 número racional não negativo.

Este roteiro de tarefas é constituído por três partes:

- Parte A: identificação dos dados do aluno;
- Parte B: roteiro de tarefas elaborado com base nas provas de aferição do 1º Ciclo do Ensino Básico realizadas entre o ano de 2012 e o ano de 2022;
- Parte C: autoavaliação do aluno.

Para que seja possível recolher dados de forma consentida, é necessário aceites este desafio. É importante 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 tua colaboração 😊

A investigadora Francisca Martins

Parte A

Identificação da escola

Nome da escola: _____

Identificação do aluno

Nome completo: _____

Turma: _____ Data de nascimento: ____/____/____

Interesses e dificuldades dos alunos

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.

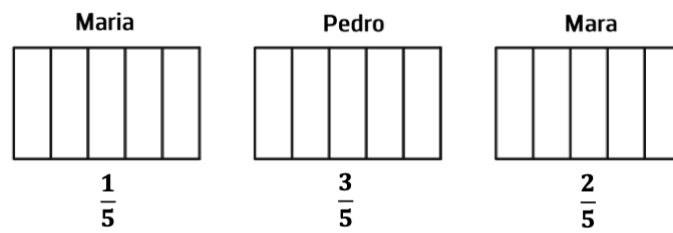


Fundamenta a tua resposta: _____

Parte B

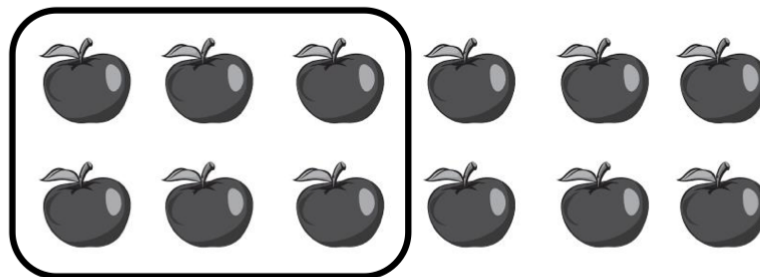
1. Os três chocolates representados na figura abaixo representam a mesma quantidade de chocolate e estão divididos em partes geometricamente iguais.

Pinta, a lápis, na figura, a quantidade de chocolate que cada amigo comeu, considerando a legenda apresentada.



(Adaptado da Prova de Aferição de Matemática, 4º ano, 1ª fase, 2014)

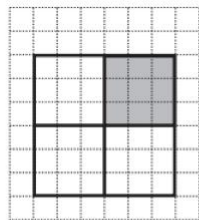
2. Indica a fração correspondente à parte das maçãs que está rodeada.



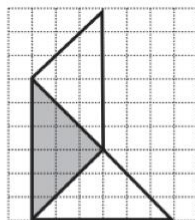
R: _____

(Adaptado da Prova de Aferição de Matemática e Estudo do Meio, 2º ano, 2019)

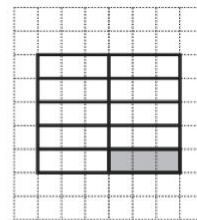
3. As figuras A, B, C, D e E estão representadas nos quadriculados. Escreve, em cada etiqueta, uma fração correspondente à parte da figura que está pintada a cinzento.



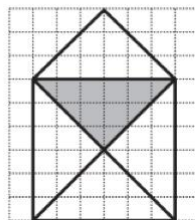
A



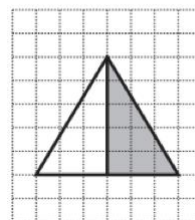
B



C



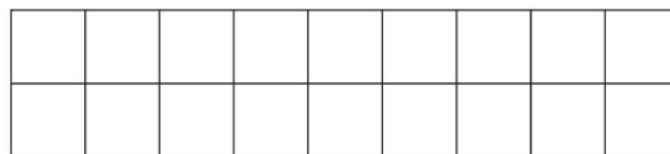
D



E

(Retirado da Prova de Aferição de Matemática e Estudo do Meio, 2º ano, 2017)

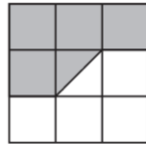
4. O retângulo abaixo foi dividido em quadrados geometricamente iguais. Pinta a terça parte do retângulo.



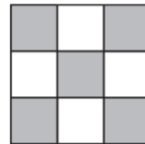
(Retirado da Prova de Aferição de Matemática, 4º ano, 1ª fase, 2013)

5. As figuras A, B, C, D e E são todas formadas por nove quadrados iguais. Uma parte de cada figura foi pintada a cinzento.

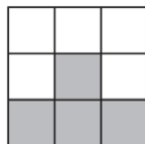
Assinala com X todas as opções em que $\frac{1}{2}$ da figura está pintada a cinzento.



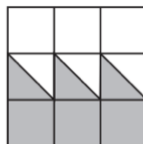
A ☐



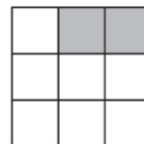
B ☐



C ☐



D ☐



E ☐

(Retirado da Prova de Aferição de Matemática e Estudo do Meio, 2º ano, 2021)

6. O Dinis e quatro amigos partiram uma tarte em cinco fatias, como mostra a figura. Cada um comeu uma fatia.

O Dinis disse: «Cada um de nós comeu $\frac{1}{5}$ da tarte».

- 6.1. A afirmação do Dinis está correta?

☐

Sim

☐

Não

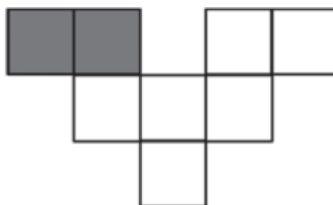


- 6.2. Justifica a tua resposta.

(Retirado da Prova de Aferição de Matemática e Estudo do Meio, 2º ano, 2017)

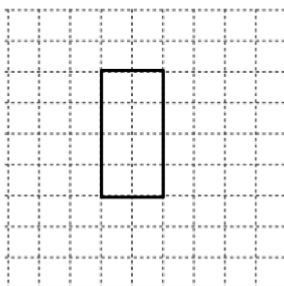
7. Na figura abaixo, foram pintados dois quadrados.

Pinta outros quadrados, de modo que $\frac{3}{4}$ da figura fique colorida.

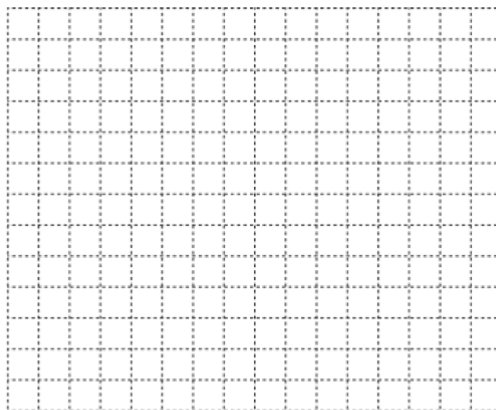


(Retirado da Prova de Aferição de Matemática, 4º ano, 2012)

8. O retângulo desenhado no quadriculado representa $\frac{1}{4}$ do bolo da Teresa.



Representa, a lápis, no quadriculado abaixo, o bolo inteiro da Teresa.



(Retirado da Prova de Aferição de Matemática, 4º ano, 2ª fase, 2013)

Parte C

Autoavaliação

Preenche a tabela seguinte com um X, tendo em consideração as questões que resolveste.

Questão	Grau de compreensão				Grau de dificuldade				Não respondi à questão
	1 – Compreendi muito bem 4 – Não compreendi				1 – Muito fácil 4 – Muito difícil				
	1	2	3	4	1	2	3	4	
1									
2									
3									
4									
5									
6									
7									
8									

Caso não tenhas respondido a alguma questão, tenta explicar o motivo pelo qual não a conseguiste resolver (Ex.: Linguagem muito elaborada, dúvidas 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 nº 1 18 de abril 60 minutos	<u>Apresentação da obra “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; - Sessão de dúvidas e esclarecimentos com a autora do livro.
Sessão de introdução aos projetos de investigação	Sessão formativa nº 2 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 pelo ser humano nos seus jardins, apelando a sua ajuda para o destruírem; - Lançamento do desafio aos alunos de 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, designado por “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	Sessão formativa nº 3 3 de maio 60 minutos	<u>“O que é que o muro esconde?”</u> -Receção de uma mensagem das personagens da história, que informa os alunos acerca das condições que têm de cumprir para destruir o muro – resolver

		diferentes desafios matemáticos contextualizados com a história em estudo; - Realização do desafio 1: Os pomenores do muro; - Apresentação do material manipulável hexagrama de quatro peças; - Realização do desafio 2: O pedaço do muro; - Construção do hexagrama de quatro peças, através da manipulação das peças que compõem o mesmo; - Realização do desafio 3: As peças do hexagrama em ação; - Exploração das peças do hexagrama e estabelecimento de relações entre si; - Destruição de três pedaços do muro; - Receção de uma mensagem das personagens da história, que informa os alunos acerca do aparecimento de uma teia de aranha que os impede de continuar a destruir o muro.
	Sessão formativa nº 4 4 de maio 60 minutos	<u>“O que é que o muro esconde?”</u> - Realização de um desafio em grande grupo para destruir a teia de aranha que se apoderou do muro; - Resolução de problemas acerca da relação entre as peças do hexagrama, desenvolvendo o conceito de número racional não negativo com significado parte-todo; - Realização do desafio 4: A despensa da toupeira; - Realização do desafio 5: O jardim do mosquito; - Realização do desafio 6: O campo dos cavalos; - Destruição de mais três pedaços do muro; - Receção de uma mensagem das personagens da história, que informa, novamente, os alunos acerca do aparecimento de uma teia de aranha que os impede de continuar a destruir o muro.
	Sessão formativa nº 5 5 de maio 60 minutos	<u>“O que é que o muro esconde?”</u> - Realização de um desafio em grande grupo para destruir a teia de aranha que se apoderou do muro; - Resolução de problemas matemáticos através da manipulação do hexagrama de quatro peças; - Realização do desafio 7: O lanche das toupeiras;

		- Realização do desafio 8: A melhor amiga do mosquito; - Realização do desafio 9: A corrida dos cavalos; - Destruição total do muro; - Receção de uma mensagem das personagens da história a agradecer a ajuda dos alunos na destruição do muro; - Resposta à questão da missão "O que é que o muro esconde?" - Os direitos humanos.
	Sessões formativas realizadas pelo par pedagógico da mestranda 12, 13 e 14 de maio	As três sessões formativas basearam-se na missão "Nada se desperdiça, tudo se transforma", na qual o contexto se prendia à construção de bens para os animais através dos pedaços do muro destruídos. Assim, os alunos resolveram problemas matemáticos relacionados com esse tema, cujo principal objetivo era o desenvolvimento do conceito de área através da manipulação do hexagrama de quatro peças.
Sessão final dos projetos de investigação	Sessão formativa nº 6 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, na qual os alunos tinham de construir um muro através do desenho de hexágonos regulares; - Construção de um muro físico através de hexagramas. Cada aluno tinha um hexagrama, no qual escreveu um direito humano à sua escolha. Depois, os hexagramas foram colados num placar, de forma a formar um muro conforme desenhado na tarefa anterior no Scratch; - Realização de um texto de opinião, no qual os alunos mencionaram a mensagem que retiraram deste livro e, ainda, exprimiram criticamente as suas opiniões em relação às diferentes aprendizagens desenvolvidas ao longo de todas as sessões formativas.

APÊNDICE I – PLANIFICAÇÃO DA TERCEIRA SESSÃO FORMATIVA DA INVESTIGAÇÃO

PLANIFICAÇÃO DA INTERVENÇÃO EDUCATIVA Nº 1		
Professora estagiária: Francisca Martins		
Área curricular: Matemática	Ano e turma: 4º G	Número de alunos: 17
Localização (Data, horário e duração): 3 de maio de 2023 09h00 – 10h00 (60')	Sumário: Missão "O que é que o muro esconde?": exploração do hexagrama de quatro peças.	
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 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 cinco sessões formativas. A primeira remete para a exploração da obra "História de um Muro" de Isabel Fernandes. As três seguintes têm por base a missão "O que é que o muro esconde?" e prendem-se com a exploração do hexagrama de quatro peças, através do estabelecimento de relações entre as suas peças e, posteriormente, da resolução de problemas com suporte ao mesmo, no âmbito do desenvolvimento do conceito de número racional não negativo com significado parte-todo. A última finaliza a exploração da obra em questão, em articulação com o novo material utilizado, o hexagrama de quatro peças, envolvendo os alunos na construção de um muro "humano", que não oprime os direitos de nenhum ser humano, mas antes alerta para a importância da construção de uma sociedade mais justa e humana. 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: Números e Operações

Conteúdo de aprendizagem: Números racionais não negativos

Objetivos essenciais de aprendizagem conhecimentos, capacidades e atitudes:

- 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.

Aprendizagens Essenciais 4º ano (2018)

Tema: Geometria e Medida

Conteúdo de aprendizagem: Figuras geométricas

Objetivos essenciais de aprendizagem conhecimentos, capacidades e atitudes:

- Identificar propriedades de figuras planas e de sólidos geométricos e fazer classificações, justificando os critérios utilizados.

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: Números racionais não negativos; Resolução de problemas

Conhecimentos, capacidades e atitudes:

O aluno deve ficar capaz de:

- 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.

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 primeira sessão formativa da sequência didática foi realizada a exploração da obra “História de um Muro”. Para tal, foi criada uma situação-problema: a construção de outro muro no jardim das personagens da história, que pediram ajuda aos alunos da turma para o destruírem. Tendo em consideração este enredo, a aula desenrolou-se em torno de um jogo de tabuleiro, que aliou a compreensão da história com outras áreas do saber, nomeadamente matemática, estudo do meio e expressão artística (artes visuais, expressão dramática e expressão musical). Ao longo do jogo, os alunos responderam a vários desafios para conseguirem descobrir o código do cadeado que fechava o baú que estava dentro da sala de aula. No mesmo estavam os materiais necessários para os alunos destruírem o muro. Assim, de forma a manter um fio condutor, o muro é destruído ao longo das próximas três sessões formativas.		
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 PowerPoint interativo, no qual aparece o nome da missão que se inicia “O que é que o muro esconde?”, de forma a despertar o interesse e a curiosidade das crianças.	Computador Quadro interativo PowerPoint interativo – slide 1 (cf. Apêndice I1)	3’
	Como motivação para a aula, com o auxílio do PowerPoint interativo, os alunos recebem uma mensagem das personagens da história (Mosquito, Toupeira e Cavalo Crispim). <u>Mensagem das personagens em forma de diálogo:</u> Cavalo Crispim: “Finalmente chegou a hora de destruir este muro”. Toupeira: “Vocês estão a ver o mesmo que eu?”. Mosquito: “Estamos! O muro é gigante e diferente!” Toupeira: “E esconde alguma coisa, agora não sei é o quê...”	Computador Quadro interativo PowerPoint interativo – slide 2 (cf. Apêndice I1)	5’

Motivação	Mosquito: “Para descobrir temos de o destruir”. Cavalo Crispim: “Muito bem, meus amigos! Vocês estão prontos para nos ajudar a destruir este muro?” Toupeira: “Estou a ver que não vai ser nada fácil!” Mosquito: “Pois não! E vocês querem saber porquê?” Cavalo Crispim: “Porque para o destruir têm de resolver desafios. Por cada desafio que vocês resolverem corretamente, uma parte do muro é destruída. Quando o muro cair, vocês completam a missão “O que é que o muro esconde”, descobrindo, também, esse grande mistério”. Mosquito: “Um mistério que nos intriga...e muito!” Toupeira: “Bem, vamos deixá-los trabalhar... Boa sorte!” 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.		
Desenvolvimento e Síntese	Depois da mensagem anterior, a PE inicia um pequeno diálogo com os alunos para lhes explicar a dinâmica da missão apresentada – “O que é que o muro esconde?”. Dinâmica da missão “O que é que o muro esconde?” • A missão “O que é que o muro esconde?” 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 destruir o muro e descobrir o que ele esconde:		5’

	- 1ª etapa: À descoberta do hexagrama de quatro peças ▪ Desafio 1 – O pormenor do muro ▪ Desafio 2 – O pedaço do muro ▪ Desafio 3 – As relações do pormenor do muro - 2ª etapa: As relações entre as peças do hexagrama ▪ Desafio 4 – A despesa da toupeira ▪ Desafio 5 – O jardim do mosquito ▪ Desafio 6 – O campo dos cavalos - 3ª etapa: Resolução de problemas através da manipulação do hexagrama ▪ Desafio 7 – O lanche das toupeiras ▪ Desafio 8 – A melhor amiga do mosquito ▪ Desafio 9 – A corrida dos cavalos • No fim da primeira e segunda etapa da missão, o muro é cercado por uma teia de aranha gigante que impede a sua destruição. Para a desfazer, os alunos têm de resolver um desafio em grande grupo, no início de cada aula; • 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. Diferenciação pedagógica: Três dos cinco alunos que usufruem medidas universais apresentam muitas dificuldades no domínio da		
--	---	--	--

	leitura e da escrita, pelo que os seus guiões de exploração, referentes à etapa 2 e 3 da missão, encontram-se adaptados às suas necessidades; • 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 equilátero e um trapézio isósceles. 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; • Após a conclusão de cada um dos desafios é destruída uma parte do muro, que esconde uma pista; • As pistas referem-se a palavras ou expressões relacionadas com os direitos humanos; • Na última página dos guiões de exploração de cada etapa, os alunos têm um espaço destinado para apontar as diferentes pistas que são reveladas; • No fim da última etapa da missão, os alunos devem analisar as diferentes pistas que receberam e descobrir o que é que o muro esconde – os direitos humanos; • O PowerPoint interativo utilizado ao longo das três sessões formativas é sempre o mesmo.		
--	--	--	--

	De seguida, a PE distribui a cada aluno o guião de exploração correspondente à primeira etapa da missão. Este guião é constituído por três desafios diferentes, que levam os alunos a conhecer e a apropriarem-se do material manipulável que vai ser utilizado ao longo da missão – o hexagrama de quatro peças. <u>1ª etapa: À descoberta do hexagrama de quatro peças</u> ▪ Desafio 1 – O pormenor do muro ▪ Desafio 2 – O pedaço do muro ▪ Desafio 3 – As relações do pormenor do muro Os alunos devem realizar primeiro desafio de forma individual e autónoma, para que, depois, em grande grupo, seja realizada uma partilha mais rica e diversificada de diferentes resoluções dos mesmos. 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. O primeiro desafio, em articulação com a obra em estudo, solicita que os alunos encontrem diferenças entre os dois muros (o muro construído pelo ser humano na história e o outro muro que foi construído posteriormente). É esperado que os alunos identifiquem como principal diferença a forma dos tijolos, sendo que no primeiro muro os tijolos têm a forma de retângulo e no segundo muro a forma de um hexágono. Posto isto, a partir das suas respostas, a PE revê em grande grupo o conceito de hexágono e de polígono, que	Guião de exploração – Etapa 1 (cf. Apêndice I2)	5'
--	---	--	-----------

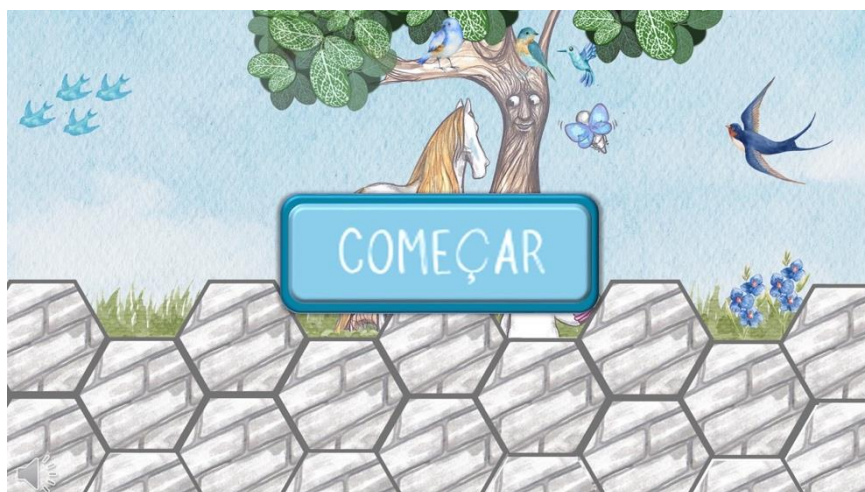
	foram explorados na aula anterior. No fim deste desafio, os alunos recebem a primeira pista que deve ser registada na última página do guião de exploração. Além disso, os alunos recebem, de novo, uma mensagem das personagens: Cavalo Crispim: “Boa! O primeiro desafio já está”. Toupeira: “Como recompensa, enviamos uma caixa surpresa com presentes para cada um de vocês”. Mosquito: “Esperamos que gostem. Até já!” A PE mostra aos alunos uma caixa surpresa e retira de lá dezassete envelopes que contém no seu interior as quatro peças que formam o hexagrama. Deste modo, distribui a todos os alunos um envelope, permitindo que os mesmos abram e observem o material que está lá dentro. Depois de alguns minutos, questiona-os: <u>PE:</u> “Alguém conhece este material? Para que serve?” <u>Possíveis respostas dos alunos:</u> - “Não sei o nome, mas acho que serve para estudarmos matemática”; - “São peças com diferentes tamanhos”; - “Sim, diferentes tamanhos e diferentes formas, porque, por exemplo, temos triângulos e trapézios”. Partindo das respostas das crianças e, assim, valorizando os seus conhecimentos prévios, a PE apresenta o material manipulável designado por hexagrama de quatro peças. Para tal, a PE utiliza como suporte o PowerPoint interativo, no qual está projetada uma imagem do hexagrama construído. Além disso, caso nenhum aluno tenha mencionado antes, deve-se estabelecer um paralelismo entre a forma dos tijolos do novo muro e a forma do hexagrama.	Caixa surpresa Hexagrama de quatro peças (cf. Apêndice I3)	2’ 2’ 1’
--	--	--	-------------------------------

	Antes de começar o desafio 2, todos os alunos devem escrever o seu nome na parte de trás de cada uma das peças do hexagrama, para não haver trocas nem perdas de material. Posto isto, procede-se à realização do desafio 2, no qual os alunos são desafiados a construir uma parte do muro através das peças do hexagrama. Desta forma, consegue-se que o primeiro contacto com este material esteja contextualizado com a obra em estudo e, também, que os alunos se apropriem do mesmo através da sua manipulação. Esta tarefa é realizada de forma individual e autónoma, para que todos possam experienciar o momento ao seu ritmo e possam estabelecer as suas próprias conexões matemáticas com o material. Concluído mais um desafio, é destruída mais uma parte do muro e desvendada mais uma pista. No desafio 3, é proposto aos alunos que identifiquem as relações existentes entre as peças do hexagrama, preenchendo as tabelas apresentadas. Inicialmente, a PE deve realizar uma breve introdução ao desafio, dando um exemplo de relação entre duas peças e a partir disso relembrar, também, alguns conceitos relacionados com as frações. Por exemplo, a PE pode demonstrar, em primeiro lugar, que a relação entre os dois triângulos é que o triângulo pequeno “cabe” duas vezes dentro do triângulo grande, logo o primeiro é metade do segundo. Em segundo lugar, deve questionar os alunos de como se pode representar esta relação em forma de fração, associando o termo “metade” à representação $\frac{1}{2}$. A partir disso, explora, também, o significado de parte-todo, associando a “parte” ao triângulo pequeno e o “todo” ao triângulo grande. Esta exploração é acompanhada de esquemas que são projetados no quadro interativo, em suporte PowerPoint. Dado o primeiro exemplo, os alunos devem continuar a 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		15' 18'
--	--	--	-----------------------

	grande grupo, no quadro interativo. Durante a correção, a PE exemplifica cada uma das relações com o material, a fim de concretizar um conteúdo que, normalmente, é bastante abstrato para os alunos. Dado como terminado o terceiro desafio, outra parte do muro é destruída e os alunos recebem outra pista. Para terminar a aula, no PowerPoint interativo, o muro aparece coberto por uma grande teia de aranha que inviabiliza a sua destruição. Para explicar esta situação, as personagens da história enviam uma mensagem aos alunos: Mosquito: “Ups!” Cavalo Crispim: “As aranhas tomaram conta, outra vez, do muro”. Toupeira: “E agora?”. Cavalo Crispim: “Não sei, mas temos de arranjar uma solução”. Mosquito: “Eu acho que os nossos amigos nos podem ajudar”. Toupeira: “Exatamente!” Cavalo Crispim: “Eu também vou pensar e amanhã trago novidades”.		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 I4.			
Expectativas em relação à aula: Espero que... • A missão “O que é que o muro esconde” 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, 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, apresentado 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 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

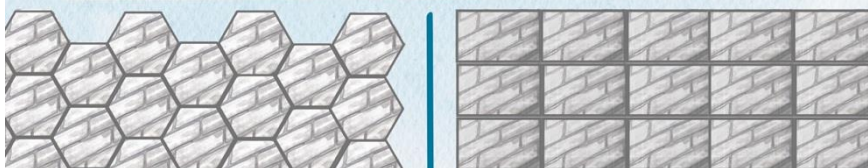




DESAFIO 1 - OS PORMENORES DO MURO

Indica as **principais diferenças** entre os dois muros.

R: _____



DESAFIO 1 - OS PORMENORES DO MURO: O PUZZLE DAS PALAVRAS

Com as palavras dadas completa o puzzle das palavras e constrói frases corretas.

hexágono	regular
seis lados	seis ângulos

A figura geométrica  designa-se por _____

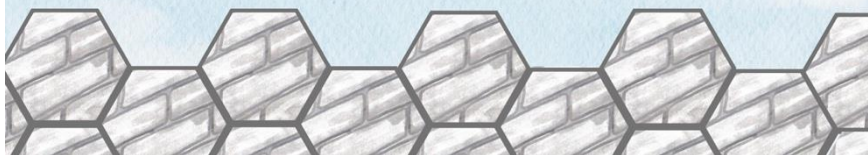
Um _____ é um polígono com _____ e _____
Quando estes são geometricamente iguais
diz-se que o _____ é _____



VAMOS RELEMBRAR!



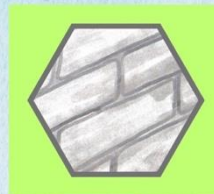
O que é um hexágono?

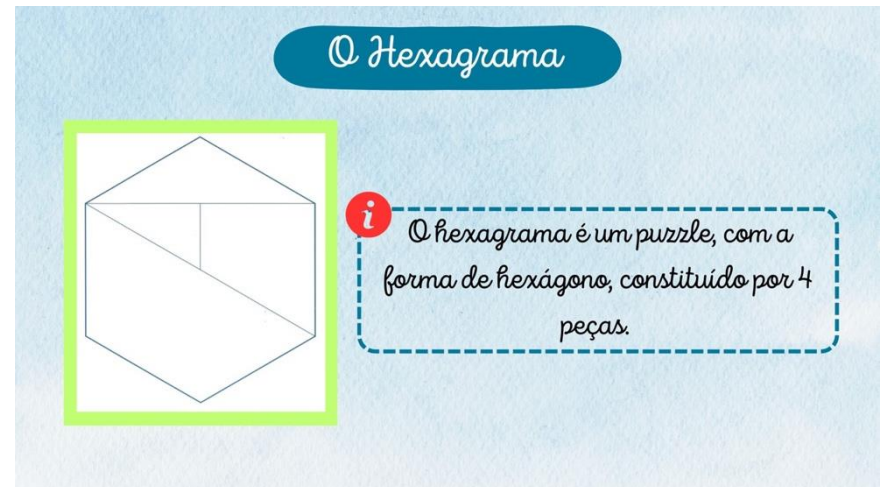


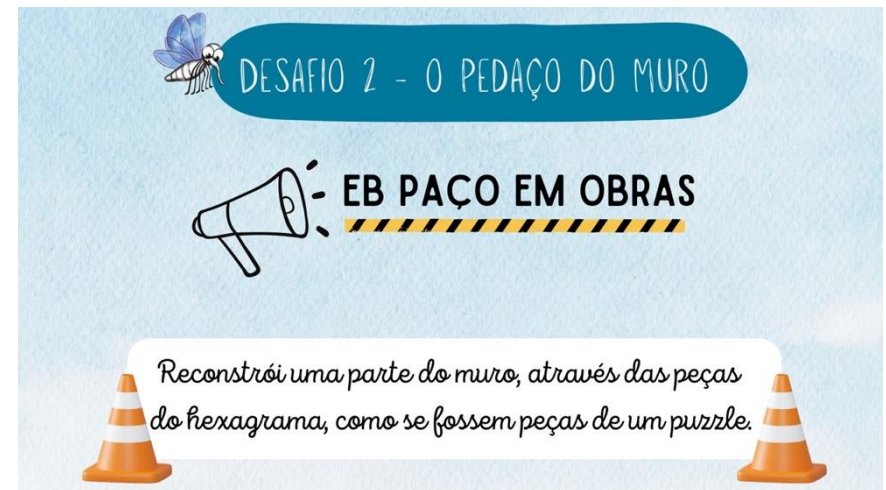
O que é um hexágono?



Um hexágono é um polígono com seis lados e seis ângulos. Quando estes são geometricamente iguais diz-se que o hexágono é regular.









Segunda pista

Liberdade e segurança pessoal



DESAFIO 3 - AS PEÇAS DO HEXAGRAMA EM AÇÃO

*Analisa, com atenção, as peças do hexagrama.
Consegues encontrar alguma relação entre elas?*

O  "cabe" duas vezes no  .

Então... o  é metade do  .



Como se representa esta relação em forma de fração?

Se o  é metade do  , então:

 é igual a 1.

 é igual a $1/2$.

PORQUÊ?



Porque  é uma parte das duas partes que "cabem" no .



$\frac{1}{2}$ → parte 
 $\frac{1}{2}$ → todo 



$\frac{1}{2}$ → numerador
 $\frac{1}{2}$ → denominador

Lê-se um meio!

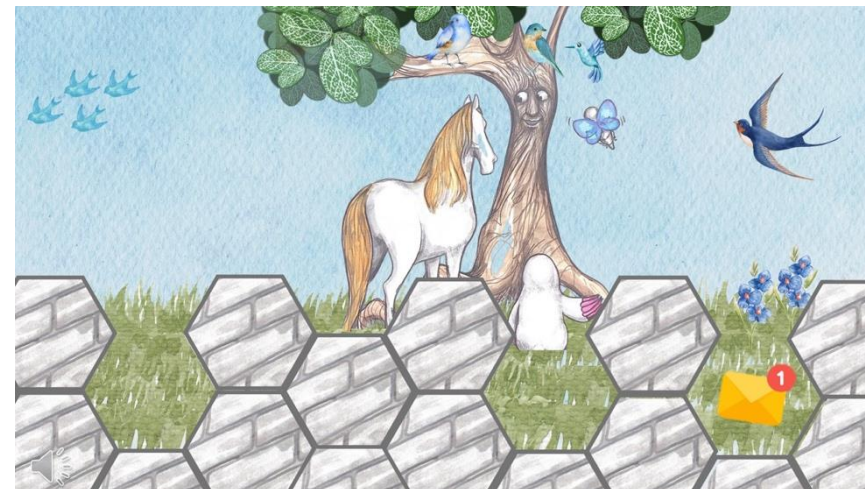
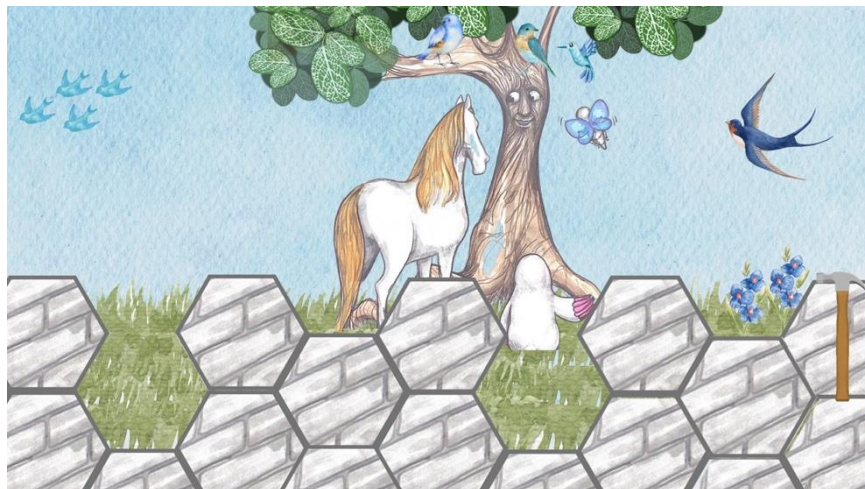
Relações entre as peças do hexagrama

Para cada peça determina quantas vezes as outras peças "cabem" dentro dela.

Peça					
					

Peça			
Número de vezes que a peça "cabe"			
			

Peça		
Número de vezes que a peça "cabe"		
		





Terceira pista

Alimentação



APÊNDICE I2 – GUIÃO DE EXPLORAÇÃO

GUIÃO DE EXPLORAÇÃO - ETAPA 1 MISSÃO "O QUE ESCONDE O MURO?"



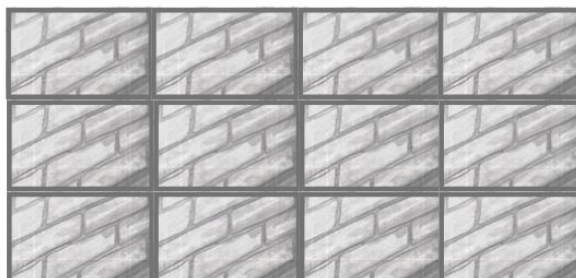
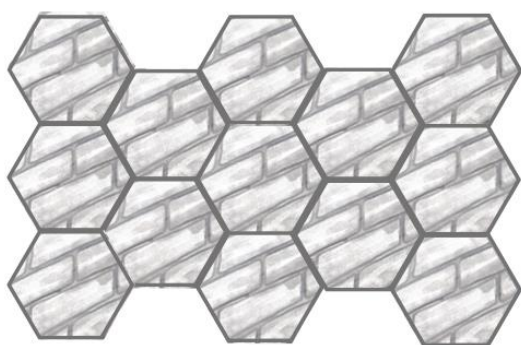
Nome: _____

Data: ____/____/____

DESAFIO 1 - OS PORMENORES DO MURO

Observa, com atenção, os dois muros.

Indica as **principais diferenças** entre os dois muros.



R: _____

DESAFIO 1 - OS PORMENORES DO MURO: O PUZZLE DAS PALAVRAS

Com as palavras dadas completa o puzzle das palavras e constrói frases corretas.

hexágono

seis lados

regular

seis ângulos

A figura geométrica  designa-se por _____.

Um _____ é um polígono com _____ e _____.
Quando estes são geometricamente iguais
diz-se que o _____ é _____.

DESAFIO 2 - O PEDAÇO DO MURO

Observe, com atenção, as peças do hexagrama que recebeste e imagina que as mesmas são pedaços soltos do muro. Reconstrói uma parte do muro, através das peças do hexagrama, como se fossem peças de um puzzle.

DESAFIO 3 - AS PEÇAS DO HEXAGRAMA EM AÇÃO

Analisa, com atenção, as peças do hexagrama.

Para cada peça determina quantas vezes as outras peças "cabem" dentro dela e preenche as tabelas seguintes.

Tabela 1

Peça Número de vezes que a peça "cabe"					
					

Tabela 2

Peça Número de vezes que a peça "cabe"		
		

Tabela 3

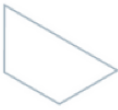
Peça Número de vezes que a peça "cabe"			
			

Tabela 4

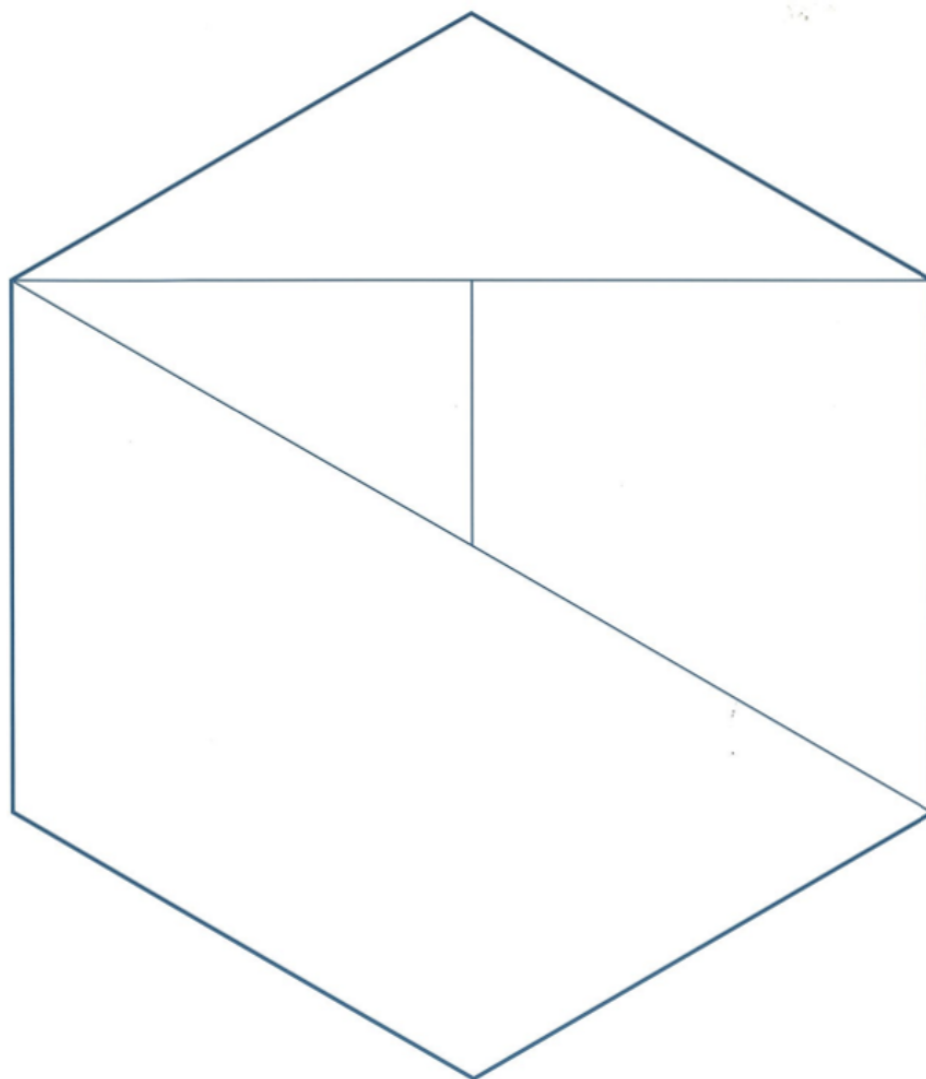
Peça Número de vezes que a peça "cabe"		
		

ÉS INCRÍVEL, POR ISSO
VAIS FAZER UM BOM
TRABALHO! 😊

AUTOAVALIAÇÃO

<i>Desafios</i>				
<i>Desafio 1</i>				
<i>Desafio 2</i>				
<i>Desafio 3</i>				

APÊNDICE I3 – HEXAGRAMA DE QUATRO PEÇAS¹



¹ Imagem retirada dos cadernos do Programa de Formação Contínua em Matemática para Professores do 1.º e 2.º Ciclos do Ensino Básico – “Viajar na matemática” <http://viajarnamatematica.esep.ipp.pt/>

APÊNDICE 14 – GRELHA DE OBSERVAÇÃO PREENCHIDA

[illegible]

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		J.M.- "Porquê que eles construíram outro muro?";
2.			x				x				x				x		M. I.C. - "A minha toupeirinha";
3.		x				x					x				x		P.G. - "Hexagramas? Nunca ouvi falar...";
4.			x				x				x				x		M.C.C. - "Professora, eu já construí o hexagrama direitinho";
5.	x					x					x				x		F.C. - "Eu também, em dois minutos. Foi rápido!"
6.			x				x				x				x		D.L. - "O triângulo pequeno cabe doze vezes no hexagrama, porque cabe seis vezes no trapézio grande e o trapézio grande cabe duas vezes no hexagrama, logo $6 \times 2 = 12$ "
7.	x					x				x					x		
8.			x				x				x				x		F.C. - "Professora, eu pensei que o triângulo pequeno cabia doze vezes no hexagrama, porque cabe duas vezes inteiras no triângulo grande e o triângulo grande cabe seis vezes no hexagrama, logo $6 \times 2 = 12$ ";
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		I.R. - "Eu estou a adorar, porque isto está tudo ligado";
14.			x				x				x				x		M.F. - "Professora, eu não estava a entender, mas se eu pensar na peça na minha cabeça, eu consigo imaginar as peças umas em cima das outras e é mais fácil para mim";
15.	x					x					x				x		
16.			x				x					x				x	
17.			x			x						x				x	

APÊNDICE J – PLANIFICAÇÃO DA QUARTA SESSÃO FORMATIVA DA INVESTIGAÇÃO

PLANIFICAÇÃO DA INTERVENÇÃO EDUCATIVA Nº 2		
Professora estagiária: Francisca Martins		
Área curricular: Matemática	Ano e turma: 4º G	Número de alunos: 17
Localização (Data, horário e duração): 4 de maio de 2023 09h00 – 10h00 (60')	Sumário: Missão “O que esconde o muro?”: as relações entre as peças do hexagrama.	
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 mantêm 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 terceira sessão formativa de uma sequência didática que totaliza cinco sessões formativas. A primeira remete para a exploração da obra “História de um Muro” de Isabel Fernandes. As três seguintes têm por base a missão “O que esconde o muro?” e prendem-se com a exploração do hexagrama de quatro peças, através do estabelecimento de relações entre as suas peças e, posteriormente, da resolução de problemas com suporte ao mesmo, no âmbito do desenvolvimento do conceito de número racional não negativo com significado parte-todo. A última finaliza a exploração da obra em questão, em articulação com o novo material utilizado, o hexagrama de quatro peças, envolvendo os alunos na construção de um muro “humano”, que não oprime os direitos de nenhum ser humano, mas antes alerta para a importância da construção de uma sociedade mais justa e humana. 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: Números e Operações

Conteúdo de aprendizagem: Números racionais não negativos

Objetivos essenciais de aprendizagem conhecimentos, capacidades e atitudes:

- 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.

Matemática

Aprendizagens Essenciais 2018

Tema: Números e Operações

Conteúdo de aprendizagem: Números racionais não negativos; Resolução de problemas

Conhecimentos, capacidades e atitudes:

O aluno deve ficar capaz de:

- 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.

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 "O que esconde o muro?"

- A missão "O que esconde o muro?" 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 destruir o muro e descobrir o que ele esconde.
 - 1ª etapa: À descoberta do hexagrama de quatro peças
 - Desafio 1 – Os pormenores do muro
 - Desafio 2 – O pedaço do muro
 - Desafio 3 – As peças do hexagrama em ação
 - 2ª etapa: As relações entre as peças do hexagrama
 - Desafio 4 – A despesa da toupeira
 - Desafio 5 – O jardim do mosquito
 - Desafio 6 – O campo dos cavalos
 - 3ª etapa: Resolução de problemas através da manipulação do hexagrama
 - Desafio 7 – O lanche das toupeiras
 - Desafio 8 – A melhor amiga do mosquito
 - Desafio 9 – A corrida dos cavalos
- No fim da primeira e segunda etapa da missão, o muro é cercado por uma teia de aranha gigante que impede a sua destruição. Para a desfazer, os alunos

têm de resolver um desafio em grande grupo, no início de cada aula.

- 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. Diferenciação pedagógica: Três dos cinco alunos que usufruem medidas universais apresentam muitas dificuldades no domínio da leitura e da escrita, pelo que os seus guiões de exploração, referentes à etapa 2 e 3 da missão, encontram-se adaptados às suas necessidades.
- 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 equilátero e um trapézio isósceles. 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.
- Após a conclusão de cada um dos desafios é destruída uma parte do muro, que esconde uma pista;
- As pistas referem-se a palavras ou expressões relacionadas com os direitos humanos;
- Na última página dos guiões de exploração de cada etapa, os alunos têm um espaço destinado para apontar as diferentes pistas que são reveladas;
- No fim da última etapa da missão, os alunos devem analisar as diferentes pistas que receberam e descobrir o que é que o muro esconde – os direitos humanos;
- Durante a realização dos desafios, a PE deve fazer registos fotográficos das resoluções dos alunos para partilhar no padlet (<https://padlet.com/turma4gpaco/hist-ria-de-um-muro-9aue84ua5gsm1ckx>) da turma. Deste modo, os alunos podem aceder às diferentes resoluções dos desafios e, também, partilhar com a sua família;
- 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 encontra-se projetado um slide do <i>PowerPoint</i> interativo, no qual surge o muro já em fase de destruição, cercado por uma teia de aranha, conforme apresentado no final da aula anterior.	Computador Quadro interativo <i>PowerPoint</i> interativo – slide 39 (cf. Apêndice J1)	3'
Motivação	De forma a manter um fio condutor com a última aula, os alunos recebem uma mensagem das personagens da história: <u>Mensagem das personagens em forma de diálogo:</u> Cavalo Crispim: "Aqui estamos nós, outra vez". Toupeira: "Com grandes novidades". Mosquito: "Eheheh". Cavalo Crispim: "Para desfazerem a teia de aranha e continuarem a destruir o muro têm de resolver um desafio em grande grupo". Mosquito: "Estão prontos?" Toupeira: "Então é assim: Quando a vossa professora disser, vocês têm que formar um círculo no centro da vossa sala de aula. Depois, um de vocês segura um novelo de lã, diz um direito que considere importante na sua vida, e atira, carinhosamente, o novelo de lã para outro colega à sua escolha. O jogo termina quando todos tiverem participado". Mosquito: "Não vale dizer direitos repetidos!" Cavalo Crispim: "Bom trabalho!". 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.	Computador Quadro interativo <i>PowerPoint</i> interativo – slide 40 (cf. Apêndice J1) Novelo de lã	10'

Desenvolvimento e Síntese	Depois de cumprirem com o desafio anterior, a teia de aranha desaparece e inicia-se, novamente, a realização de desafios para destruir o muro. A PE distribui a cada aluno o guião de exploração correspondente à segunda etapa da missão. Este guião é constituído por três desafios diferentes, que possibilitam uma exploração integral das relações entre as peças do hexagrama, através da resolução de problemas contextualizados com a obra em estudo. Desta forma, os alunos devem relembrar as relações que estabeleceram na aula anterior e aplicá-las na resolução destes desafios. <u>2ª etapa: As relações entre as peças do hexagrama</u> ▪ Desafio 4 – A despensa da toupeira ▪ Desafio 5 – O jardim do mosquito ▪ Desafio 6 – O campo dos cavalos Os três desafios propostos para esta aula devem ser realizados de forma individual e autónoma e através da manipulação do hexagrama. Os alunos dispõem apenas de quatro peças, pelo que para resolverem os desafios propostos, nomeadamente para estabelecer as relações entre as peças, têm de desenvolver uma grande capacidade de visualização. Deste modo, os alunos que não conseguirem, podem utilizar as peças dos colegas para realizar sobreposições entre elas. Assim, estando dispostos em pequenos grupos na sala de aula, os alunos podem trocar impressões entre si para partilhar diferentes raciocínios e entreajudarem-se. No fim de resolverem cada desafio, a PE realiza a correção dos mesmos no quadro interativo, enfatizando a relação entre as peças do hexagrama envolvidas nos problemas, através da manipulação física das mesmas. Assim, deve realizar sobreposições para que todos as crianças consigam visualizar concretamente quantas vezes uma dada peça “cabe” na outra, reforçando o que foi trabalhado na aula anterior.	Guião de exploração – etapa 2 (cf. Apêndice J2)	2'
---------------------------	--	---	----

	Os alunos devem realizar o quarto desafio de forma individual e autônoma. 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 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 nas sessões formativas. No desafio 4, em primeiro lugar, as crianças têm de identificar qual é o polígono que a despesa da toupeira representa, associando-o também a uma das peças do hexagrama. Depois, na segunda alínea, devem identificar qual das peças do hexagrama representa a metade da despesa da toupeira e, na terceira alínea, a sexta parte da mesma. Assim sendo, como o trapézio grande representa a despesa da toupeira, então a peça que representa a metade é o trapézio pequeno e a peça que representa a sexta parte é o triângulo pequeno. Todo este raciocínio deve ser complementado com a manipulação do hexagrama. Dado como terminado o primeiro desafio da aula, destrói-se outra parte do muro e os alunos recebem outra mensagem com uma nova pista. Esta deve ser registada na última página do guião de exploração. Posto isto, procede-se à realização do desafio cinco. À semelhança da dinâmica anterior, as crianças realizam-no autonomamente e, depois, a PE corrige-o em grande grupo. Neste desafio, as crianças têm de descobrir qual das peças do hexagrama é constituída por três triângulos pequenos. Deste modo, a partir da parte (triângulo pequeno), os alunos devem identificar o todo (trapézio pequeno). Concluído mais um desafio, é destruída mais uma parte do muro e desvendada mais uma pista. De seguida, realiza-se o desafio 6, também segundo a dinâmica aplicada anteriormente. No caso deste desafio, os alunos têm de identificar qual é a peça do hexagrama que corresponde à metade do triângulo grande, sendo essa o triângulo pequeno. Dado como terminado o último desafio desta aula, outra parte do muro é destruída e os alunos recebem outra pista. Para terminar a aula, no <i>PowerPoint</i> interativo, o muro aparece coberto, novamente, por uma		15' 15' 10'
--	--	--	----------------------------------

	grande teia de aranha que inviabiliza a sua destruição. No seguimento, as personagens da história enviam uma mensagem aos alunos: Mosquito: “Oh não! Outra vez?” Cavalo Crispim: “Temos de ser mais rápidos a destruir o muro, pois as aranhas apoderam-se rapidamente dele”. Toupeira: “E agora?”. Cavalo Crispim: “Agora há outro desafio de grupo para resolver, mas só amanhã saberão qual é”. Mosquito: “Assim deixas-me ansioso!” Toupeira: “Até amanhã meninos”. Cavalo Crispim: “Até amanhã, espero ter-vos deixado curiosos”.		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 J3.			
Expectativas em relação à aula: Espero que... • A missão “O que esconde o muro” 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, 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 de desafios de grande grupo promova o companheirismo, a união, a responsabilidade e o respeito pelo outro; • Os diferentes desafios propostos, apresentado 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 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 J1 – POWERPOINT ORIENTADOR DA AULA



 **DESAFIO 4 - A DESPENSA DA TOUPEIRA**

 Observa a despesa da toupeira. Que polígono representa?



R: _____

 **DESAFIO 4 - A DESPENSA DA TOUPEIRA**

 A toupeira quer organizar as suas minhocas em **duas gavetas** geometricamente iguais. Qual das peças do hexagrama pode representar a forma das gavetas da despesa da toupeira?

R: _____



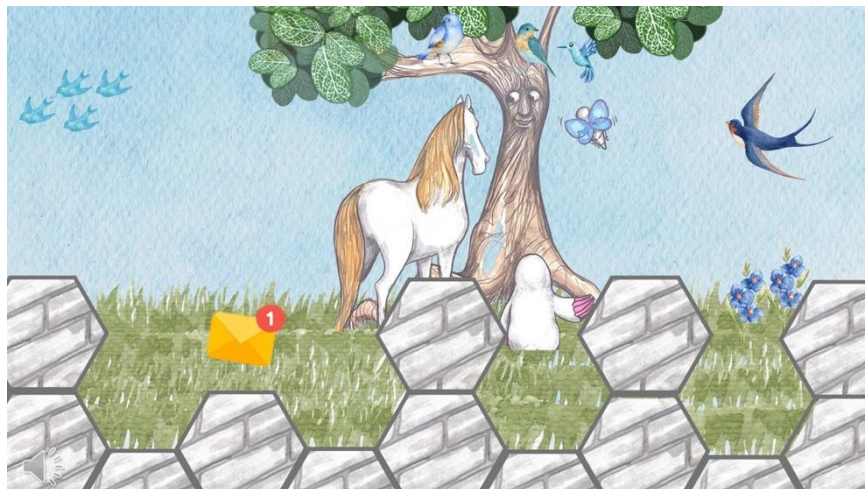
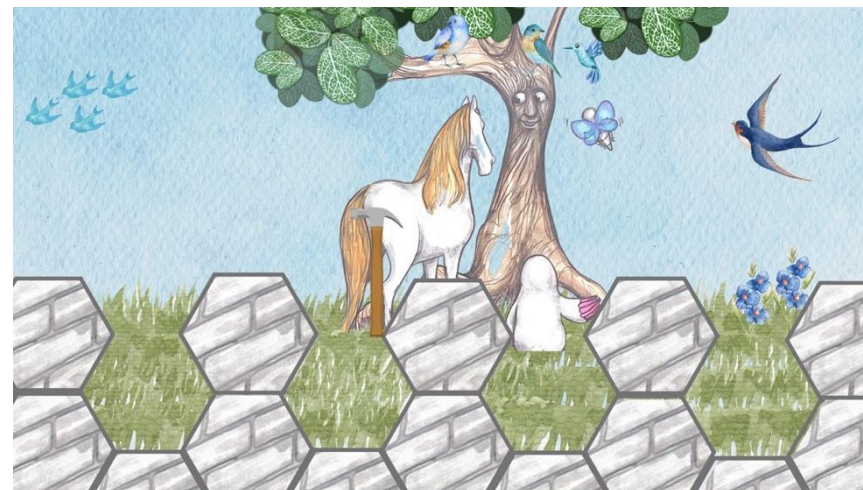


DESAFIO 5 - O JARDIM DO MOSQUITO

Observa o jardim do mosquito constituído por três triângulos geometricamente iguais.



Qual das peças do hexagrama representa o jardim do mosquito?



Quinta pista

Saúde





DESAFIO 6 - O CAMPO DOS CAVALOS

O campo dos cavalos, representado em baixo, foi dividido em duas partes geometricamente iguais, através da construção de uma cerca.

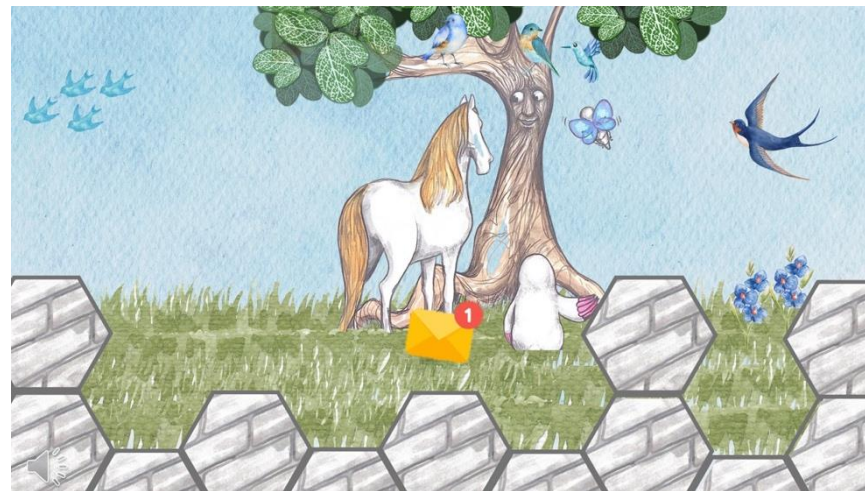
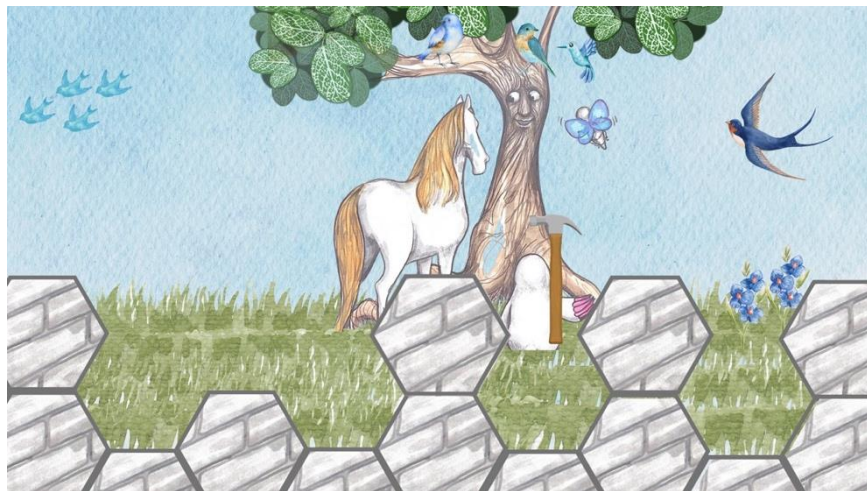


DESAFIO 6 - O CAMPO DOS CAVALOS



Qual das peças do hexagrama representa cada uma das partes do campo dos cavalos depois de ter sido colocada a cerca?

R: _____





Sexta pista

Liberdade de pensamento



APÊNDICE J2- GUIÃO DE EXPLORAÇÃO

GUIÃO DE EXPLORAÇÃO - ETAPA 2 MISSÃO "O QUE ESCONDE O MURO?"



Nome: _____

Data: ____/____/____

DESAFIO 4 - A DESPENSA DA TOUPEIRA

a) Observa a despensa da toupeira. Que polígono representa?



R: _____



b) A toupeira quer organizar as suas minhocas em **duas gavetas** geometricamente iguais. Qual das peças do hexagrama pode representar a forma das gavetas da despensa da toupeira? Explica o teu raciocínio através de desenhos, palavras ou esquemas.

R: _____

c) Do outro lado da sua toca, a toupeira pretende construir outra despensa em forma de trapézio isósceles. Contudo, desta vez vai organizar as minhocas em **seis gavetas** geometricamente iguais. Qual das peças do hexagrama pode representar a forma das gavetas da despensa da toupeira? Explica o teu raciocínio através de desenhos, palavras ou esquemas.

R: _____

DESAFIO 5 - O JARDIM DO MOSQUITO

Observa o jardim do mosquito constituído por três triângulos geometricamente iguais. Qual das peças do hexagrama representa o jardim do mosquito? Explica o teu raciocínio através de desenhos, palavras ou esquemas.



R: _____

DESAFIO 6 - O CAMPO DOS CAVALOS

O campo dos cavalos, representado em baixo, foi dividido em duas partes geometricamente iguais, através da construção de uma cerca.



Qual das peças do hexagrama representa cada uma das partes do campo dos cavalos depois de ter sido colocada a cerca? Explica o teu raciocínio através de desenhos, palavras ou esquemas.

R: _____

ÉS INCRÍVEL, POR ISSO
VAIS FAZER UM BOM
TRABALHO! 😊

AUTOAVALIAÇÃO

<i>Desafios</i>				
<i>Desafio 4</i>				
<i>Desafio 5</i>				
<i>Desafio 6</i>				

APÊNDICE J3 – GRELHA DE OBSERVAÇÃO PREENCHIDA

Grelha de observação (Avaliação Formativa)																																																					
Nome dos alunos	Conhecimentos															Capacidades																																					
	Identifica as relações de parte-todo entre as diferentes peças do hexagrama				Escreve uma relação de parte-todo em forma de fração				Reconhece que o trapézio isósceles é metade do trapézio equilátero				Reconhece que o triângulo retângulo é a sexta parte do trapézio equilátero				Reconhece que o triângulo retângulo é a terça parte do trapézio isósceles				Reconhece que o triângulo retângulo é metade do triângulo equilátero				Manipula com destreza o hexagrama de quatro peças				Experimenta as diferentes fases do pensamento computacional na resolução 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												
	N C	C P	C	N O	N C	C P	C	N O	N C	C P	C	N O	N C	C P	C	N O	N C	C P	C	N O	N C	C P	C	N O	N C	C P	C	N O	N C	C P	C	N O	N C	C P	C	N O	N C	C P	C	N O	N C	C P	C	N O									
1.			X				X				X				X				X				X				X				X				X				X				X				X				X		
2.			X				X				X				X				X				X				X				X				X				X				X				X				X		
3.		X				X						X				X				X	X				X		X				X				X				X				X				X				X		
4.			X				X				X				X				X				X				X				X				X				X				X				X				X		
5.	X				X						X		X			X				X				X				X			X				X				X				X				X				X		
6.				X			X				X				X				X				X				X				X				X				X				X				X				X		
7.		X				X						X				X				X				X				X			X				X				X				X				X				X		
8.			X				X				X				X				X				X				X				X				X				X				X				X				X		
9.		X				X					X				X				X				X				X				X				X				X				X				X				X		
10.			X				X				X				X				X				X				X				X				X				X				X				X				X		
11.		X			X						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				X			X
13.				X				X				X				X				X				X				X				X				X				X				X				X				X	
14.			X				X				X				X				X				X				X				X				X				X				X				X				X		
15.				X		X					X			X				X				X				X				X				X				X				X				X				X			X
16.			X					X			X					X				X				X				X				X				X				X				X				X				X	
17.		X			X					X					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																
	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.			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 K – PLANIFICAÇÃO DA QUINTA SESSÃO FORMATIVA DA INVESTIGAÇÃO

PLANIFICAÇÃO DA INTERVENÇÃO EDUCATIVA Nº 3		
Professora estagiária: Francisca Martins		
Área curricular: Matemática	Ano e turma: 4º G	Número de alunos: 17
Localização (Data, horário e duração): 5 de maio de 2023 09h00 – 10h00 (60')	Sumário: Missão “O que esconde o muro?”: Resolução de problemas através da manipulação do hexagrama.	
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 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 terceira sessão formativa de uma sequência didática que totaliza cinco sessões formativas. A primeira remete para a exploração da obra “História de um Muro” de Isabel Fernandes. As três seguintes têm por base a missão “O que é que o muro esconde?” e prendem-se com a exploração do hexagrama de quatro peças, através do estabelecimento de relações entre as suas peças e, posteriormente, da resolução de problemas com suporte ao mesmo, no âmbito do desenvolvimento do conceito de número racional não negativo com significado parte-todo. A última finaliza a exploração da obra em questão, em articulação com o novo material utilizado, o hexagrama de quatro peças, envolvendo os alunos na construção de um muro “humano”, que não oprime os direitos de nenhum ser humano, mas antes alerta para a importância da construção de uma sociedade mais justa e		

humana. 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: Números e Operações

Conteúdo de aprendizagem: Números racionais não negativos

Objetivos essenciais de aprendizagem conhecimentos, capacidades e atitudes:

- 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.

Matemática

Aprendizagens Essenciais 2018

Tema: Números e Operações

Conteúdo de aprendizagem: Números racionais não negativos; Resolução de problemas

Conhecimentos, capacidades e atitudes:

O aluno deve ficar capaz de:

- 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.

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 "O que é que o muro esconde?"

- A missão "O que esconde o muro?" 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 destruir o muro e descobrir o que ele esconde.
 - 1ª etapa: À descoberta do hexagrama de quatro peças
 - Desafio 1 – Os pormenores do muro
 - Desafio 2 – O pedaço do muro
 - Desafio 3 – As peças do hexagrama em ação
 - 2ª etapa: As relações entre as peças do hexagrama
 - Desafio 4 – A despesa da toupeira
 - Desafio 5 – O jardim do mosquito
 - Desafio 6 – O campo dos cavalos
 - 3ª etapa: Resolução de problemas através da manipulação do hexagrama
 - Desafio 7 – O lanche das toupeiras
 - Desafio 8 – A melhor amiga do mosquito
 - Desafio 9 – A corrida dos cavalos
- No fim da primeira e segunda etapa da missão, o muro é cercado por uma teia de aranha gigante que impede a sua destruição. Para a desfazer, os

alunos têm de resolver um desafio em grande grupo, no início de cada aula.

- 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.
- Após a conclusão de cada um dos desafios é destruída uma parte do muro, que esconde uma pista;
- As pistas referem-se a palavras ou expressões relacionadas com os direitos humanos;
- Na última página dos guiões de exploração de cada etapa, os alunos têm um espaço destinado para apontar as diferentes pistas que são reveladas;
- No fim da última etapa da missão, os alunos devem analisar as diferentes pistas que receberam e descobrir o que é que o muro esconde – os direitos humanos;
- Durante a realização dos desafios, a PE deve fazer registos fotográficos das resoluções dos alunos para partilhar no padlet da turma (<https://padlet.com/turma4gpaco/hist-ria-de-um-muro-9aue84ua5gsm1ckx>). Deste modo, os alunos podem aceder às diferentes resoluções dos desafios e, também, partilhar com a sua família;
- 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 encontra-se projetado um slide do <i>PowerPoint</i> interativo, no qual surge o muro já em fase de destruição, cercado por uma teia de aranha, conforme apresentado no final da aula anterior.	Computador Quadro interativo <i>PowerPoint</i> interativo – slide 55 (cf. Apêndice K1)	3'
Motivação	De forma a manter um fio condutor com a última aula, os alunos recebem uma mensagem das personagens da história: <u>Mensagem das personagens em forma de diálogo:</u> Cavalo Crispim: “Desta vez, para desfazer a teia, têm de resolver um desafio diferente”. Toupeira: “Pois é! Um desafio matemático”. Mosquito: “Tenho a certeza de que vocês vão conseguir. Boa sorte!” 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. <u>Desafio matemático para desfazer a teia:</u> A toupeira tem três filhos. O filho mais velho tem 12 anos. A idade do filho do meio é o dobro do filho mais novo e a terça parte da idade do filho mais velho. Que idade tem cada um dos filhos da toupeira?	Computador Quadro interativo <i>PowerPoint</i> interativo – slide 56 (cf. Apêndice K1)	10'

	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 7, os alunos têm de, em primeiro lugar, identificar que o hexagrama é a unidade para determinar, posteriormente, qual a fração que corresponde às restantes peças. Depois, devem estabelecer uma relação entre as frações e a área/quantidade de minhocas das peças que compõem o prato, indicando, assim, qual das toupeiras comeu mais minhocas. Todo este raciocínio deve ser complementado com a manipulação do hexagrama. Dado como terminado o primeiro desafio da aula, destrói-se outra parte do muro e os alunos recebem outra mensagem com uma nova pista. Esta deve ser registada na última página do guião de exploração. Posto isto, procede-se à realização do desafio oito. À semelhança da dinâmica anterior, as crianças realizam-no autonomamente e, depois, a PE corrige-o em grande grupo. No desafio em questão, pretende-se que os alunos identifiquem qual a peça do hexagrama que corresponde à flor completa, considerando que o trapézio retângulo corresponde à sua metade. Assim, ao contrário do raciocínio anterior, as crianças têm de reconhecer o todo quando é apenas apresentada a parte. Concluído mais um desafio, é destruída mais uma parte do muro e desvendada mais uma pista. De seguida, realiza-se o último desafio, também segundo a dinâmica aplicada anteriormente. Neste desafio, na primeira alínea, objetiva-se que os alunos indiquem a classificação dos cavalos na corrida, tendo em conta o caminho que percorreram. Para tal, é fundamental que os mesmos consigam ordenar as frações apresentadas, compreendendo que a unidade (1) é maior que a metade ($\frac{1}{2}$) e que esta, por sua vez, é maior que $\frac{1}{6}$. Caso os alunos apresentem algumas fragilidades no âmbito da ordenação de frações, a PE deve recorrer às peças do hexagrama, nomeadamente ao trapézio isósceles, ao trapézio retângulo e ao triângulo retângulo, para uma compreensão mais concreta e visual. Assim, deve demonstrar que quando uma unidade (trapézio isósceles) é dividida em duas partes geometricamente iguais (trapézio retângulo), a área/quantidade da parte é maior do que no		10' 20'
--	---	--	-----------------------

	caso da mesma unidade ser dividida em seis partes geometricamente iguais (triângulo retângulo). Já na segunda alínea, os alunos devem relacionar o caminho percorrido na corrida por cada um dos cavalos com as peças do hexagrama, considerando a unidade dada. Assim, por exemplo, considerando a unidade o trapézio isósceles, os alunos devem indicar que o trapézio retângulo corresponde à parte do percurso realizado pelo cavalo Crispim ($\frac{1}{2}$), o triângulo retângulo corresponde à parte do percurso realizado pelo cavalo da Gama ($\frac{1}{6}$) e o trapézio corresponde à parte do percurso realizado pelo cavalo Sucesso (1). Dado como terminado o último desafio desta aula e da missão, o muro é totalmente destruído e os alunos recebem a última pista. Assim, analisando todas as pistas, os alunos devem mencionar o que é que o muro esconde: os direitos humanos. Para terminar a aula, no <i>PowerPoint</i> interativo, surge uma mensagem de valorização do trabalho realizado pelos alunos, seguida de um agradecimento das personagens: Mosquito: “Yey! Eu bem disse que vocês eram fantásticos”. Cavalo Crispim: “Não temos palavras suficientes para vos agradecer a ajuda”. Toupeira: “Os nossos direitos estão de volta graças a vocês. Muito obrigada”. Cavalo Crispim: “Fizeram um grande trabalho. Parabéns!” Mosquito: “Até à próxima”.		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 K3.			
Expectativas em relação à aula: Espero que... • A missão “O que é que o muro esconde” 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;

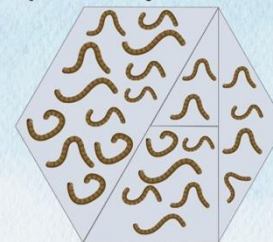
- As mensagens das personagens despertem a atenção e o interesse dos alunos para a aula;
- O envolvimento dos alunos na construção dos recursos didáticos para a aula, nomeadamente as falas dos animais, permita que os mesmos se sintam integrados no processo de ensino e de aprendizagem e motivados para aprender, mas também que possibilite o desenvolvimento de valores como a responsabilidade e a autonomia;
- A realização de desafios de grande grupo promova o companheirismo, a união, a responsabilidade e o respeito pelo outro;
- Os diferentes desafios propostos, apresentado 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 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 K1 – POWERPOINT ORIENTADOR DA AULA



DESAFIO 7 - O LANCHE DAS TOUPEIRAS

A Toupeira combinou um lanche com as suas amigas para comerem as melhores minhocas da sua despensa. Na figura está representado o prato que as amigas dividiram entre si.

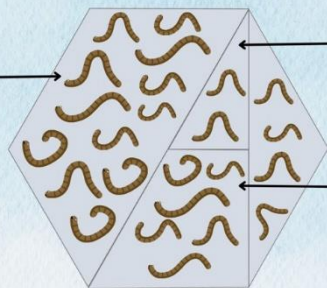


DESAFIO 7 - O LANCHE DAS TOUPEIRAS



Indica as frações que correspondem à parte do prato que cada toupeira comeu.

Toupeira comilona



Toupeira trabalhadora



Toupeira brincalhona

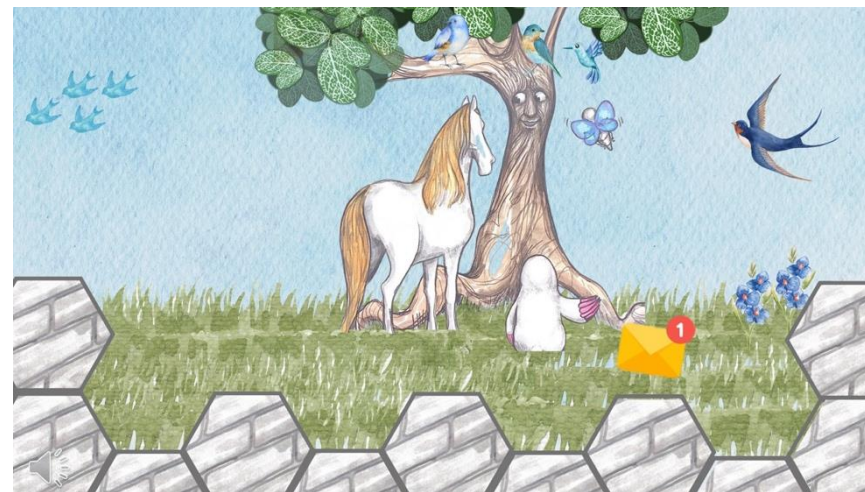


DESAFIO 7 - O LANCHE DAS TOUPEIRAS



Qual das amigas comeu mais minhocas?

R: _____

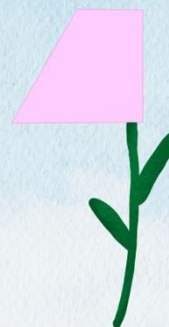


Sétima pista

Liberdade de opinião e expressão



DESAFIO 8 - A MELHOR AMIGA DO MOSQUITO



A flor do mosquito perdeu parte das suas pétalas. Na figura, está representada $\frac{1}{2}$ da flor.

Desenha a flor completa e indica qual das peças do hexagrama corresponde à sua forma.



Oitava pista

Escola



DESAFIO 9 - A CORRIDA DOS CAVALOS



Se a unidade for o  :



a) Qual é a peça do hexagrama que corresponde à parte do percurso realizado pelo cavalo Sucesso?



DESAFIO 9 - A CORRIDA DOS CAVALOS



Se a unidade for o  :



a) Qual é a peça do hexagrama que corresponde à parte do percurso realizado pelo cavalo Crispim?



DESAFIO 9 - A CORRIDA DOS CAVALOS



Se a unidade for o  :



a) Qual é a peça do hexagrama que corresponde à parte do percurso realizado pelo cavalo da Gama?



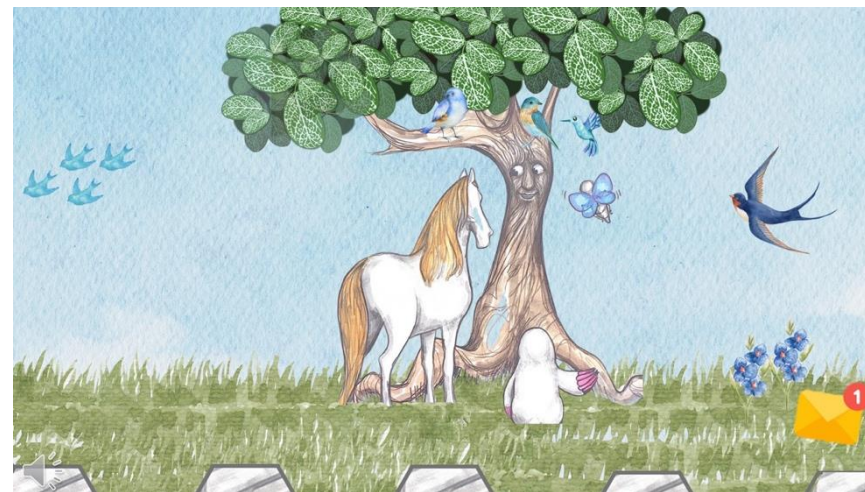
DESAFIO 9 - A CORRIDA DOS CAVALOS



Se a unidade for o  :



a) Qual é a peça do hexagrama que corresponde à parte do percurso realizado pelo cavalo Sucesso?



APÊNDICE K2- GUIÃO DE EXPLORAÇÃO

GUIÃO DE EXPLORAÇÃO - ETAPA 3 MISSÃO "O QUE ESCONDE O MURO?"



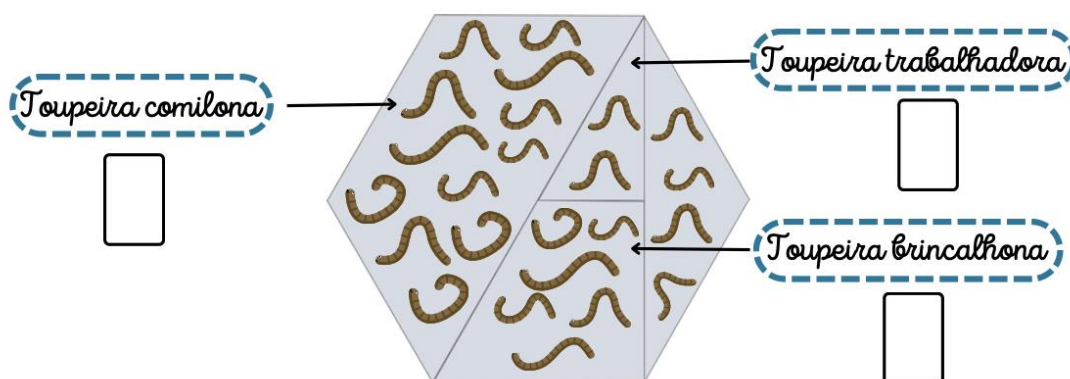
Nome: _____

Data: ____/____/____

DESAFIO 7 - O LANCHE DAS TOUPEIRAS

A Toupeira combinou um lanche com as suas amigas para comerem as melhores minhocas da sua despensa. Na figura está representado o prato que as amigas dividiram entre si.

a) Indica as frações que correspondem à parte do prato que cada toupeira comeu.



b) Qual das amigas comeu mais minhocas? Explica o teu raciocínio através de desenhos, palavras ou esquemas.

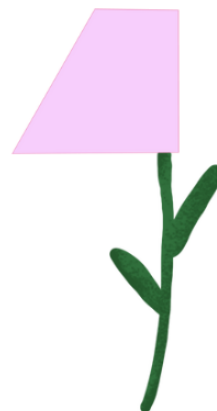
R: _____

DESAFIO 8 - A MELHOR AMIGA DO MOSQUITO

A flor do mosquito perdeu parte das suas pétalas. Na figura, está representada $\frac{1}{2}$ da flor.

a) Desenha a parte da flor em falta.

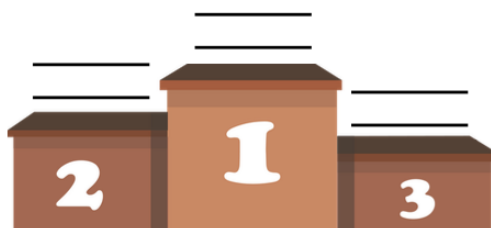
b) A peça do hexagrama que corresponde à forma da flor inteira é



DESAFIO 9 - A CORRIDA DOS CAVALOS

O cavalo Crispim, o cavalo da Gama e o cavalo Sucesso fizeram uma grande corrida. O cavalo Crispim percorreu $\frac{1}{6}$ do trajeto. O cavalo da Gama percorreu $\frac{1}{2}$ do trajeto e o cavalo Sucesso correu o caminho todo.

a) Faz corresponder a cada cavalo o prémio de 1.º, 2.º e 3.º lugar. Explica o teu raciocínio através de desenhos, palavras ou esquemas.



b) Se a unidade for o



:

Qual é a peça do hexagrama que corresponde à parte do percurso realizado pelo cavalo Crispim? Explica o teu raciocínio através de desenhos, palavras ou esquemas.

R: _____

Qual é a peça do hexagrama que corresponde à parte do percurso realizado pelo cavalo da Gama? Explica o teu raciocínio através de desenhos, palavras ou esquemas.

R: _____

Qual é a peça do hexagrama que corresponde à parte do percurso realizado pelo cavalo Sucesso? Explica o teu raciocínio através de desenhos, palavras ou esquemas.

R: _____

b) Se a unidade for o  :

Qual é a peça do hexagrama que corresponde à parte do percurso realizado pelo cavalo Crispim? Explica o teu raciocínio através de desenhos, palavras ou esquemas.

R: _____

Qual é a peça do hexagrama que corresponde à parte do percurso realizado pelo cavalo da Gama? Explica o teu raciocínio através de desenhos, palavras ou esquemas.

R: _____

Qual é a peça do hexagrama que corresponde à parte do percurso realizado pelo cavalo Sucesso? Explica o teu raciocínio através de desenhos, palavras ou esquemas.

R: _____

MISSÃO TERMINADA. PARABÉNS!



AUTOAVALIAÇÃO

<i>Desafios</i>				
<i>Desafio 7</i>				
<i>Desafio 8</i>				
<i>Desafio 9</i>				

APÊNDICE K3 – GRELHA DE OBSERVAÇÃO PREENCHIDA

Grelha de observação (Avaliação Formativa)																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
Nome dos alunos	Conhecimentos																Capacidades																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
	Identifica as relações de parte-todo entre as diferentes peças do hexagrama				Escreve uma relação de parte-todo em forma de fração				Identifica as frações que correspondem às peças do hexagrama tendo em conta a unidade				Ordena as frações considerando a quantidade/área que a parte ocupa em relação ao todo				Reconhece o todo, quando é dada apenas a parte				Manipula com destreza o hexagrama de quatro peças				Relaciona as peças do hexagrama com os contextos dos problemas				Experimenta as diferentes fases do pensamento computacional na resolução 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																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																				
	N	C	C	N	N	C	C	N	N	C	C	N	N	C	C	N	N	C	C	N	N	C	C	N	N	C	C	N	N	C	C	N	N	C	C	N	N	C	C	N	N	C	C	N	N	C	C	N	N	C	C	N	N	C	C	N	N	C	C	N	N	C	C	N	N	C	C	N	N	C	C	N	N	C	C	N	N	C	C	N	N	C	C	N	N	C	C	N	N	C	C	N	N	C	C	N	N	C	C	N	N	C	C	N	N	C	C	N	N	C	C	N	N	C	C	N	N	C	C	N	N	C	C	N	N	C	C	N	N	C	C	N	N	C	C	N	N	C	C	N	N	C	C	N	N	C	C	N	N	C	C	N	N	C	C	N	N	C	C	N	N	C	C	N	N	C	C	N	N	C	C	N	N	C	C	N	N	C	C	N	N	C	C	N	N	C	C	N	N	C	C	N	N	C	C	N	N	C	C	N	N	C	C	N	N	C	C	N	N	C	C	N	N	C	C	N	N	C	C	N	N	C	C	N	N	C	C	N	N	C	C	N	N	C	C	N	N	C	C	N	N	C	C	N	N	C	C	N	N	C	C	N	N	C	C	N	N	C	C	N	N	C	C	N	N	C	C	N	N	C	C	N	N	C	C	N	N	C	C	N	N	C	C	N	N	C	C	N	N	C	C	N	N	C	C	N	N	C	C	N	N	C	C	N	N	C	C	N	N	C	C	N	N	C	C	N	N	C	C	N	N	C	C	N	N	C	C	N	N	C	C	N	N	C	C	N	N	C	C	N	N	C	C	N	N	C	C	N	N	C	C	N	N	C	C	N	N	C	C	N	N	C	C	N	N	C	C	N	N	C	C	N	N	C	C	N	N	C	C	N	N	C	C	N	N	C	C	N	N	C	C	N	N	C	C	N	N	C	C	N	N	C	C	N	N	C	C	N	N	C	C	N	N	C	C	N	N	C	C	N	N	C	C	N	N	C	C	N	N	C	C	N	N	C	C	N	N	C	C	N	N	C	C	N	N	C	C	N	N	C	C	N	N	C	C	N	N	C	C	N	N	C	C	N	N	C	C	N	N	C	C	N	N	C	C	N	N	C	C	N	N	C	C	N	N	C	C	N	N	C	C	N	N	C	C	N	N	C	C	N	N	C	C	N	N	C	C	N	N	C	C	N	N	C	C	N	N	C	C	N	N	C	C	N	N	C	C	N	N	C	C	N	N	C	C	N	N	C	C	N	N	C	C	N	N	C	C	N	N	C	C	N	N	C	C	N	N	C	C	N	N	C	C	N	N	C	C	N	N	C	C	N	N	C	C	N	N	C	C	N	N	C	C	N	N	C	C	N	N	C	C	N	N	C	C	N	N	C	C	N	N	C	C	N	N	C	C	N	N	C	C	N	N	C	C	N	N	C	C	N	N	C	C	N	N	C	C	N	N	C	C	N	N	C	C	N	N	C	C	N	N	C	C	N	N	C	C	N	N	C	C	N	N	C	C	N	N	C	C	N	N	C	C	N	N	C	C	N	N	C	C	N	N	C	C	N	N	C	C	N	N	C	C	N	N	C	C	N	N	C	C	N	N	C	C	N	N	C	C	N	N	C	C	N	N	C	C	N	N	C	C	N	N	C	C	N	N	C	C	N	N	C	C	N	N	C	C	N	N	C	C	N	N	C	C	N	N	C	C	N	N	C	C	N	N	C	C	N	N	C	C	N	N	C	C	N	N	C	C	N	N	C	C	N	N	C	C	N	N	C	C	N	N	C	C	N	N	C	C	N	N	C	C	N	N	C	C	N	N	C	C	N	N	C	C	N	N	C	C	N	N	C	C	N	N	C	C	N	N	C	C	N	N	C	C	N	N	C	C	N	N	C	C	N	N	C	C	N	N	C	C	N	N	C	C	N	N	C	C	N	N	C	C	N	N	C	C	N	N	C	C	N	N	C	C	N	N	C	C	N	N	C	C	N	N	C	C	N	N	C	C	N	N	C	C	N	N	C	C	N	N	C	C	N	N	C	C	N	N	C	C	N	N	C	C	N	N	C	C	N	N	C	C	N	N	C	C	N	N	C	C	N	N	C	C	N	N	C	C	N	N	C	C	N	N	C	C	N	N	C	C	N	N	C	C	N	N	C	C	N	N	C	C	N	N	C	C	N	N	C	C	N	N	C	C	N	N	C	C	N	N	C	C	N	N	C	C	N	N	C	C	N	N	C	C	N	N	C	C	N	N	C	C	N	N	C	C	N	N	C	C	N	N	C	C	N	N	C	C	N	N	C	C	N	N	C	C	N	N	C	C	N	N	C	C	N	N	C	C	N	N	C	C	N	N	C	C	N	N	C	C	N	N	C	C	N	N	C	C	N	N	C	C	N	N	C	C	N	N	C	C	N	N	C	C	N	N	C	C	N	N	C	C	N	N	C	C	N	N	C	C	N	N	C	C	N	N	C	C	N	N	C	C	N	N	C	C	N	N	C	C	N	N	C	C	N	N	C	C	N	N	C	C	N	N	C	C	N	N	C	C	N	N	C	C	N	N

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

Atitudes																
	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.			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	

A. G. - "Finalmente, vamos destruir o muro!";

M.I.C. - "Vamos ter de nos despedir dos nossos amiguinhos?";

M.C.C. - "Eu vou ter muitas saudades do meu mosquitinho";

F.C. - "Professora, eu pensei assim: a toupeira comilona comeu metade, porque a parte dela era igual ao trapézio grande e o trapézio grande é metade do hexagrama";

I.R. - "A toupeira trabalhadora foi a que comeu menos, porque o triângulo pequeno é a peça mais pequena e, por isso, só comeu um dozeavos das minhocas";

M.M. - "Eu só consegui fazer este desafio com o hexagrama ao meu lado, porque eu ao olhar para as peças, descobri logo que a peça que é constituída por dois trapézios pequenos é o trapézio grande";

M.C.C. - "A flor do meu mosquito está deseita? Coitadinho";

P.G. - "Professora, posso explicar-lhes? Então é assim, o cavalo Sucesso ganhou a corrida, porque ele fez o caminho todo, ou seja, percorreu a unidade toda, enquanto o cavalo Crispim percorreu metade dessa unidade e o cavalo da Gama ainda percorreu menos, porque só correu a sexta parte da unidade";

M.F. - "Pois, o cavalo da Gama percorreu menos que o cavalo Crispim, porque se nós dividirmos o caminho em duas partes iguais, as partes são maiores do que se dividirmos o caminho em seis partes iguais";

M.S. - "Professora, eu gostei muito das tuas aulas. O hexagram é fixe para compreender as frações".

APÊNDICE L – PLANIFICAÇÃO DA SEXTA SESSÃO FORMATIVA DA 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 mantêm 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 entreatajuda. 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	Aprendizagens Essenciais 3º ano	

	<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

- 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;

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.

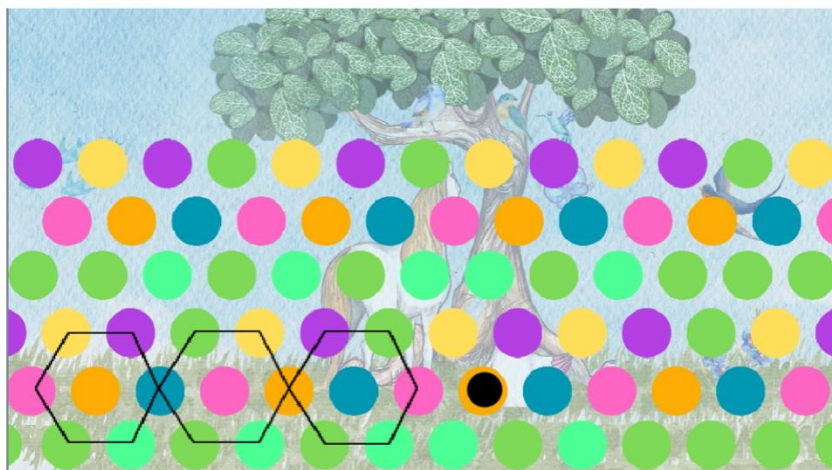
Dinâmica da missão "Se os direitos tiver em mente, o mundo será diferente!"

- 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.

	(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 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 compartilhar 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)

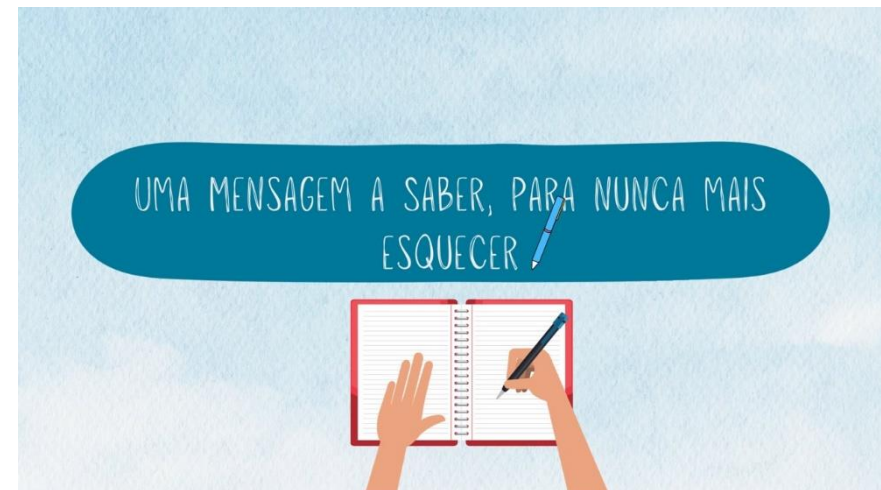
	introduzir o próximo desafio, que surge no seguimento do anterior. <u>PE:</u> “O segundo desafio da aula foi concluído com sucesso! Já realizaram um esboço do muro, por isso agora está na hora de colocar mãos à obra e construir um muro físico. Contudo, este muro vai ser especial, porque não vai retirar 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

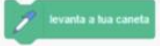
SCRATCH



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" selecciona o bloco  e arrasta-o para o quadro branco;
- 6 Na secção "controlo" selecciona o bloco  e arrasta-o para o quadro branco, conectando-o ao anterior;
- 7 Na secção "caneta" selecciona o bloco  e arrasta-o para o quadro branco, conectando-o aos anteriores;
- 8 Na secção "caneta" selecciona o bloco  e arrasta-o para o quadro branco, conectando-o aos anteriores;
- 9 Na secção "caneta" selecciona o bloco , altera a cor para preto e arrasta-o para o quadro branco, conectando-o aos anteriores;
- 10 Na secção "movimento" selecciona 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" selecciona o bloco  e arrasta-o para o quadro branco, conectando-o aos anteriores;
- 13 Na secção "movimento" selecciona 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 – CRACHÁ “CONSTRUTOR 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			F.C.: "Vamos construir um muro no Scratch? Que fixe!"
5.																	
6.			X				X				X				X		L.G.: "Foram as professores que puseram esta imagem no Scratch?! Está tão gira!"
7.	X					X				X					X		D.C.: "Professora, eu já consegui fazer um hexágono do muro."
8.			X				X				X				X		M.M.: "Vamos construir um muro de direitos? Que ideia brilhante!"
9.			X				X				X				X		M.I.: "Professora, vou escrever o direito à alimentação por causa das minhoquinhas da minha Toupeirinha."
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 M – CRITÉRIOS DE CORREÇÃO DO PRÉ E PÓS-TESTE

Cotação geral dos itens

Item	1	2	3	4	5	6		7	8
						6.1.	6.2.		
Cotação	15	10	20	10	6	4	8	12	15
Escala	Analítica	Analítica	Analítica	Analítica	Analítica	Analítica	Analítica	Analítica	Analítica

Item 1 – 15 pontos

Descritor de desempenho		Pontuação
Maria	Escreve $\frac{1}{5}$.	5
	Dá outra resposta ou não responde.	0
Pedro	Escreve $\frac{3}{5}$.	5
	Dá outra resposta ou não responde.	0
Mara	Escreve $\frac{2}{5}$.	5
	Dá outra resposta ou não responde.	0

Item 2 – 10 pontos

Descritor de desempenho	Pontuação
Indica um meio ou uma fração equivalente.	10
Dá outra resposta ou não responde.	0

Item 3 – 20 pontos

Descritor de desempenho		Pontuação
A	Escreve $\frac{1}{4}$.	5
	Dá outra resposta ou não responde.	0
B	Escreve $\frac{1}{3}$.	5
	Dá outra resposta ou não responde.	0
C	Escreve $\frac{1}{10}$.	5
	Dá outra resposta ou não responde.	0
	Escreve $\frac{1}{5}$.	5

D	Dá outra resposta ou não responde.	0
E	Escreve $\frac{1}{2}$.	5
	Dá outra resposta ou não responde.	0

Item 4 – 10 pontos

Descritor de desempenho	Pontuação
Pinta a terça parte do retângulo.	10
Dá outra resposta ou não responde.	0

Item 5 – 6 pontos

Descritor de desempenho	Pontuação
Assinala as duas opções corretas (A e D), e nenhuma das outras.	6
Assinala apenas uma das opções corretas, e nenhuma das outras.	3

Dá outra resposta ou não responde.	0
------------------------------------	---

Item 6 – 12 pontos

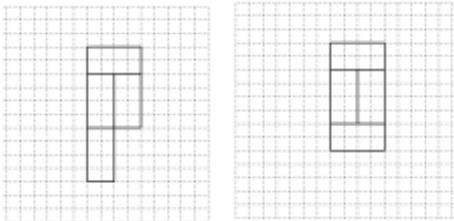
Descritor de desempenho		Pontuação
6.1.	Assinala apenas «Não».	4
	Assinala apenas «Sim».	0
	Dá outra resposta ou não responde.	0
6.2.	Apresenta uma justificação adequada, evidenciando reconhecer que a tarte não está dividida em partes equivalentes.	8
	Dá outra resposta ou não responde.	0

Item 7 – 12 pontos

Descritor de desempenho	Pontuação
Pinta quatro quadrados da figura.	12

Dá outra resposta.	0
--------------------	---

Item 8 – 15 pontos

Descritor de desempenho	Exemplo de resposta	Pontuação
Representa, no quadriculado, o bolo inteiro.		15
Dá outra resposta ou não responde.		0

(Critérios adaptados das provas de aferição consultadas)

APÊNDICE N – GUIÃO DA ENTREVISTA REALIZADA À PROFESSORA COOPERANTE

Guião de entrevista

O presente guião de entrevista realiza-se no âmbito de uma investigação desenvolvida na Unidade Curricular de Prática de Ensino Supervisionada (PES) 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 Instituto Politécnico do Porto. O mesmo 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 número racional não negativo na relação parte-todo; 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 durante quatro anos com a turma 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	
Não	

Os dados recolhidos serão utilizados exclusivamente pela mestranda para o desenvolvimento do seu projeto de investigação.

Francisca Martins

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?
	Quais as estratégias/recursos mais explorados durante a sua formação inicial para o ensino e aprendizagem na área da matemática?
Atual prática profissional	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 número racional não negativo, com significado de parte-todo 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 número racional não negativo? 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?
	Considera que a exploração dos conteúdos matemáticos contextualizada com a obra teve influência na motivação dos alunos? E na sua aprendizagem?
	De que modo este tipo de abordagem vai ao 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? Como e por que razão?

Obrigada pela colaboração. 😊

APÊNDICE O – TRANSCRIÇÃO DA ENTREVISTA REALIZADA À PROFESSORA COOPERANTE

Guião de entrevista

O presente guião de entrevista realiza-se no âmbito de uma investigação desenvolvida na Unidade Curricular de Prática de Ensino Supervisionada (PES) 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 Instituto Politécnico do Porto. O mesmo 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 número racional não negativo na relação parte-todo; 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 durante quatro anos com a turma 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	☐
Não	☐

Os dados recolhidos serão utilizados exclusivamente pela mestranda para o desenvolvimento do seu projeto de investigação.

Francisca Martins

Pergunta 1: Qual é a sua formação académica inicial?

Resposta: Professora do 1º Ciclo.

Pergunta 2: Em que instituição educacional realizou a sua licenciatura/mestrado?

Resposta: A licenciatura no Instituto Jean Piaget e, depois, o mestrado na ESE.

Pergunta 3: Quanto tempo de serviço possui?

Resposta: 27 anos.

Pergunta 4: Trabalha neste estabelecimento de ensino/agrupamento há quanto tempo?

Resposta: 20 anos.

Pergunta 5: Já fez alguma formação ou pós-graduação? Se sim, qual ou quais?

Resposta: Pós graduação não fiz nenhuma, formações fiz algumas como o PNEP e uma formação em Matemática para 1º Ciclo na ESE.

Pergunta 6: Sente-se realizada como professora do 1º CEB?

Resposta: Não. 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 a formação que fiz à *posteriori* onde achei que tinha lacunas e também aprendi com os colegas em autoformação e com a exigência 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 de 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 a utilização de materiais manipuláveis e jogos.

Pergunta 10: Quais as estratégias/recursos mais explorados 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 e considerar as vivências e as realidades das crianças.

Pergunta 11: Quando começou a lecionar, quais as estratégias e recursos que implementou com mais frequência na sua prática?

Resposta: Na minha prática [pausa]. O recurso era o manual, 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 também resultava muito bem, porque as turmas eram muito exigentes... As estratégias... as estratégias eram um bocadinho de acordo com o grupo/turma, tínhamos de ir ao encontro dos pedidos e 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 aqui um bocadinho as dinâmicas em sala de aula e o manual ficou ali um bocadinho 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 que 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 pela 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 a descrevo ... [pausa] hmmm... São alunos, alguns... alguns, em pequeno número, mas alguns 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 um grupo mais fraco, mas acho que de uma forma geral são alunos interessados. As famílias, 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 número racional não negativo, com significado de parte-todo com alunos de 4º ano de escolaridade? Porquê?

Resposta: Eu acho que sim... eu acho que em relação à atividade, assim à primeira vista, até podíamos colocar algumas dúvidas se ia resultar, mas eu acho que depois, na prática, até resultou melhor do que as perspetivas que tínhamos criado, acho eu... Eles desenvolveram bem e conseguiram corresponder ao pedido, não foi?! De forma até bastante empenhada e assertiva... Além disso, sendo esse conteúdo é difícil... se tiver por trás uma aprendizagem relacionada com outros assuntos e que seja utilizada para o abordar, que é difícil e é abstrato, resulta melhor claro... sem dúvida!

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 acho que também foi uma atividade feliz e acho que eles entenderam bem qual era o objetivo... acho que 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 caracterizo?! [pausa] Eles pareceram-me bastante motivados, até como a forma como abordaste... 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 sim... 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 até as perspetivas criadas, pelo menos por mim, enquanto docente, acho que sim, acho que foram alcançados.

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: Não... acho que não... acho que teve muito bem... para os alunos acho que teve mesmo bem. Até porque nenhum reagiu de forma negativa, até 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 número racional não negativo? De que forma?

Resposta: Claro que sim... facilitou, porque quando se manipula, o conteúdo torna-se menos abstrato e isso é muito importante para eles perceberem o que está por trás da teoria. Eu acho que sim... acho que facilitou muito e tu foste muito persistente em que eles compreendessem, de facto, o conteúdo...

Pergunta 22: Pondera incluir este material na sua prática futura? Porquê?

Resposta: Acho que sim... claro que depois eu vou lá ver as tuas coisas. É normal... tudo o que for bom... na nossa vida temos de aproveitar sempre as coisas boas. Se tu fizeste boas aulas, boas práticas... eu acho que só tem interesse aproveitar.

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 eu acho que tu utilizaste exatamente esse caminho... eles chegarem às conclusões por eles próprios e não porque o professor disse "olha, é assim, ou assado!".

Pergunta 24: Acredita numa exploração contextualizada dos conceitos matemáticos? De que forma?

Resposta: Ai sim... ajudou... claro que ajudou, sem dúvida! Para já, ficam mais motivados, não é?! Depois o facto de a história ter sido bem contada também ajudou... e por outra pessoa! Eu acho importante... porque 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: Fez, claro! A forma como a leitura foi feita, foi para além do normal... foi quase uma dramatização, trouxe as imagens e tudo... E depois, serviu tudo, a forma como ela se expressou... tudo... 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: Oh, todas as mensagens são importantes, não é?! Eu acho que todas as histórias têm uma moral e eu acho que essa moral se aplica à nossa vida e acho que isso faz parte da formação 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: Eu acho que qualquer mensagem transmitida pelas histórias faz a diferença. Primeiro, porque os obriga a pensar, não é?! E refletir sobre o assunto, porque também dão a opinião e falam sobre isso entre eles, entre eles e os pais, entre eles e os amigos, entre eles e os professores, entre eles e os irmãos... eu acho que sim, que fez a diferença.

Pergunta 28: De que modo este tipo de abordagem vai ao 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 por esse 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: Eu acho que foi tudo... a começar pela história, depois o encadeamento que todas as sessões tiveram, a forma como envolveste os alunos para fazer 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? Como e por que razão?

Resposta: Não acrescentava nada, porque está tudo muito bom, está tudo excelente... o que é 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

No bater de asas de uma borboleta: um
voo para aprender e ensinar, brincar e
sonhar

