

M

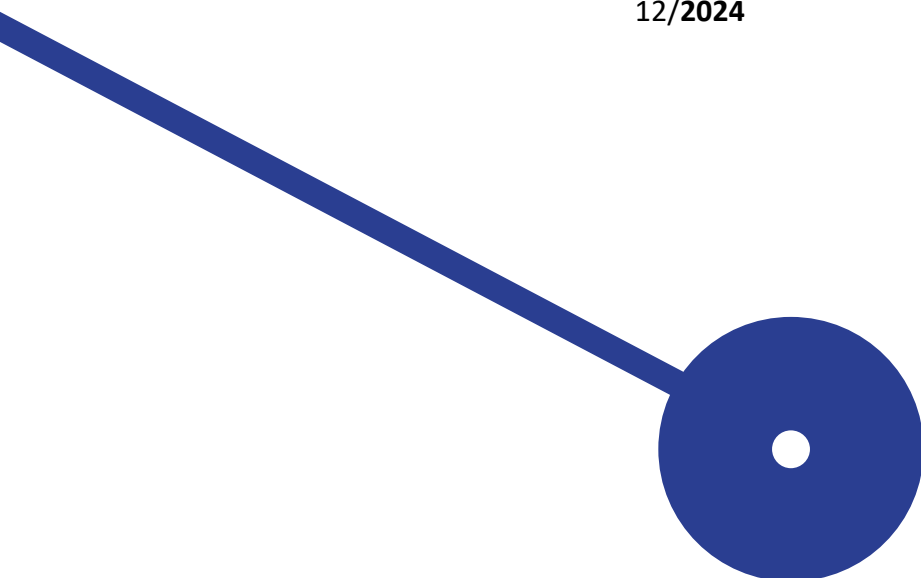
MESTRADO

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

UMA BORBOLETA QUE GANHOU ASAS

Elisa Maria Borges Azevedo

12/2024



Politécnico do Porto
Escola Superior de Educação

Elisa Maria Borges Azevedo

Uma borboleta que ganhou asas

Relatório de Estágio

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

Orientação: Prof.^a Doutora Cláudia Maia Lima

A mestrande optou por realizar o Relatório de Estágio sem solicitar ou acolher qualquer revisão ou recomendação da orientadora, assumindo total responsabilidade pelo documento submetido a provas públicas.

Porto, dezembro de 2024

COORDENAÇÃO DE CURSO

Professora Doutora Daniela Filipa Martinho Mascarenhas

COMISSÃO DE CURSO

Professor Doutor António Pedro Barbot Gonçalves da Silva

Professora Doutora Daniela Filipa Martinho Mascarenhas

Professora Doutora Paula Maria Gonçalves Alves de Quadros Flores

Professora Doutora Sara Aboim da Silva

EQUIPA DE SUPERVISÃO

Professor Doutor António Pedro Barbot Gonçalves da Silva

Professora Doutora Daniela Filipa Martinho Mascarenhas

Professora Doutora Dárida Maria Fernandes

Professora Doutora Paula Maria Gonçalves Alves de Quadros Flores

AGRADECIMENTOS

Cada fase do percurso académico foi marcada por desafios, crescimento e transformação que só foram possíveis devido ao amor e ao amparo incondicional de quem caminha do meu lado.

Aos meus pais. Mãe, pai, obrigada!

Obrigada por serem o meu casulo a cada fim de semana de regresso a casa. Obrigada por me protegerem e me darem a segurança necessária para poder sonhar com mais e melhor. A vossa paciência inquestionável, o vosso esforço e o vosso amor incondicional que encontro sempre no casulo foi e será sempre a base para as minhas conquistas. Estou eternamente grata por tudo, nada seria possível sem vocês.

Ao meu irmão. Dário, obrigada!

Obrigada por espelhares em mim o desejo de ser muito e em grande. Obrigada por, sem saberes e sem proferires uma única palavra neste sentido, me obrigares a ser melhor a cada dia. Obrigada por me assoberbares de questões intermináveis e me incentivares a pensar sobre tudo o que existe no mundo e no universo, passaste ao lado de uma bela profissão de professor. Obrigada por seres protetor, sem o demonstrares ser. Obrigada por me incentivares a voar mais alto, sem me dizeres para voar mais alto. Obrigada por seres casa quando não posso estar no nosso casulo, a vida é muito mais bonita contigo.

Ao meu namorado. Amor, obrigada!

Obrigada por fazeres dos meus dias, dias ainda mais bonitos. Obrigada por seres para mim o sol que aquece as asas de uma borboleta. Obrigada por seres a brisa que muitas vezes ajuda no voo. Obrigada por, em dias cinzentos, seres a cor que as asas de uma borboleta nem sempre conseguem ser. Obrigada por seres o meu porto seguro. Obrigada por acreditares que as minhas asas são suficientemente fortes para enfrentar os desafios da vida, mesmo quando nem eu própria acredito.

Aos meus avós. Ritinha, Bebian, obrigada!

Obrigada por me ensinarem todos os dias a ser gentil e empática. Obrigada por nunca me deixarem faltar nada. Obrigada por me receberem sempre com um sorriso rasgado acompanhado de um "Olá, menina! Já chegaste!", seguido de uma "Boa viagem. Porta-te

sempre bem. Até para a semana!". Prometo que farei sempre tudo o que estiver ao meu alcance para vos ajudar. Vocês são o meu pilar de sabedoria e inspiração.

À Beatriz. A irmã emprestada com que a vida me presenteou. Obrigada por me teres ajudado a voar no início deste percurso académico, quando tudo parecia assustador e desconhecido. Obrigada por seres como uma verdadeira irmã.

E, como nenhuma borboleta ganha asas sozinha, se cheguei hoje até aqui, e sou capaz de voar sem ter medo de sentir a dor da queda, é porque sei do vosso curável amparo. É nas minhas asas que levo comigo toda a força e amor que me protegeu e me fez crescer até conseguir voar.

Agradecer a toda a minha família, sem exceção, que de diferentes formas me apoiaram e motivaram.

À minha amiga Fátima, obrigada pelo apoio constante em todos os momentos, levo-te no coração.

Ao meu par pedagógico, Inês. Hoje agradeço pelo destino nos ter juntado para traçar este caminho juntas. Todo o teu apoio e palavras de incentivo foram crucias.

Às professoras cooperantes Daniela Coelho, Maria Irene Leite e Sónia Santos. Obrigada pelo apoio, pela disponibilidade e pelas palavras que sempre me deram força para continuar nesta caminhada desafiante. Agradecer, igualmente, por todas as críticas construtivas que fui recebendo e que chegaram até mim sempre no sentido de melhorar e evoluir para um patamar superior. Obrigada do fundo do coração por todo este acompanhamento essencial.

Agradecer a todos os docentes da ESE com quem tive a oportunidade de privar ao longo deste percurso académico. Um agradecimento especial aos professores que constituíram a minha equipa de supervisão – Professora Doutora Daniela Mascarenhas, Professor Doutor António Barbot e Professora Doutora Paula Flores - obrigada por toda a orientação e disponibilidade.

Por fim, agradecer a todas as crianças com quem tive a oportunidade de contactar e me fizeram sentir pela primeira vez professora. Para sempre os meus primeiros!

RESUMO ANALÍTICO

O presente Relatório de Estágio (RE), ergue-se no âmbito da Unidade Curricular (UC) de Prática de Ensino Supervisionada (PES), que se integra no 2º ano do Mestrado em Ensino do 1º Ciclo do Ensino Básico (CEB) e de Matemática e Ciências Naturais no 2º CEB. O objetivo primordial deste documento consiste na fundamentação, análise e reflexão crítica sobre o caminho desenvolvido pela mestranda ao longo da sua prática profissional, incorporando pressupostos teóricos e legais, que permitam, deste modo, apoiar e sustentar a realização da PES, bem como os imprescindíveis saberes do foro científico, pedagógico e didático.

Sendo a redação do RE condição determinante para a obtenção do grau de mestre, é nele que se encontraram descritas as experiências e aprendizagens adquiridas pela professora estagiária (PE). Esta prática pedagógica, caracterizada pela sua multiplicidade de vivências, regeu-se pelos paradigmas construtivistas e significativos. Importa, ainda, evidenciar a importância do ciclo de supervisão, assim como a notável cooperação entre todos os intervenientes da PES, nomeadamente os professores institucionais e os professores cooperantes, que impulsionaram um crescimento pessoal e profissional da mestranda.

Durante a fase da PES, a mestranda teve a oportunidade de contactar com dois contextos distintos – o 2º CEB e o 1º CEB, cronologicamente. Por conseguinte, são apresentadas neste documento as caracterizações dos contextos e algumas intervenções realizadas pela PE onde se pode constatar as estratégias, métodos e recursos didáticos e pedagógicos, implementados de forma adequada às idiossincrasias e necessidades de cada contexto. Adicionalmente, este documento contempla, ainda, uma componente investigativa, em formato de artigo, onde se procurou compreender quais as estratégias utilizadas pelos alunos do 2º ano de escolaridade na resolução de problemas envolvendo números racionais não negativos - frações.

Uma borboleta que ganhou asas – é o título que dá sentido ao caminho traçado pela mestranda. Uma borboleta simboliza a transformação, a adaptação e o crescimento, assim como a liberdade que advém de todas essas fases, sendo, portanto, uma bela metáfora para o intenso e marcante processo vivenciado pela mestranda durante a PES – e é nesta fase, do bater de asas, que a mestranda alcança o seu grande sonho de ser professora!

Palavras-chave: Prática de Ensino Supervisionada; Desenvolvimento pessoal e profissional; Reflexão sobre a ação; Cooperação; Adaptação.

ABSTRACT

This Internship Report (ER) is part of the Curricular Unit (CU) Supervised Teaching Practice (STP), which is part of the 2nd year of the master's degree in teaching 1st Cycle of Basic Education and Mathematics and Natural Sciences in the 2nd Cycle of Basic Education. The main aim of this document is to substantiate, analyse and do a critical reflection on the path developed by the master's student throughout her professional practice, incorporating theoretical and legal assumptions that will enable her to support and sustain the Supervised Teaching Practice, as well as the essential scientific, pedagogical and didactic knowledge.

As the writing of the Internship Report is a determining condition for obtaining a master's degree, it describes the experiences and learning acquired by the trainee teacher. This pedagogical practice, characterized by its multiplicity of experiences, was guided by constructivist and meaningful paradigms. It is also important to highlight the relevance of the supervision cycle, as well as the remarkable cooperation between all those involved in the Supervised Teaching Practice, namely the institutional and cooperating teachers, who encouraged the personal and professional growth of the master's student.

During the Supervised Teaching Practice phase, the master's student had the opportunity to make contact with two different contexts - the 2nd Cycle of Basic Education and the 1st Cycle of Basic Education, chronologically. Therefore, this document presents the characterizations of the contexts and some of the interventions carried out by the trainee teacher, where it is possible to see the strategies, methods, didactic and pedagogical resources, implemented in a way that is appropriate to the idiosyncrasies and needs of each context. In addition, this document also includes an investigative component, in the form of an article, which sought to understand the strategies used by 2nd grade students in solving problems involving non-negative rational numbers - fractions.

A butterfly that gained wings - this is the title that gives meaning to the path traced by the master's student. A butterfly symbolizes transformation, adaptation and growth, as well as the freedom that comes from all these phases, and is therefore a beautiful metaphor for the intense and remarkable process experienced by the master's student during the Supervised Teaching Practice - and it is in this phase, the flapping of wings, that the master's student achieves her dream of becoming a teacher!

Keywords: Supervised Teaching Practice; Personal and Professional Development; Reflection on action; Cooperation; Adaptation.

LISTA DE TABELAS

TABELA 1 - CRONOGRAMA GERAL DA PES DA MESTRANDA, DURANTE O ANO LETIVO 2022/2023	36
TABELA 2 - HORÁRIO DA PES DO PAR PEDAGÓGICO, NA TURMA A DO 5º ANO DO 2º CEB, DURANTE O 1º SEMESTRE	41
TABELA 3 - HORÁRIO DA PES DO PAR PEDAGÓGICO, NA TURMA E DO 6º ANO DO 2º CEB, DURANTE O 1º SEMESTRE	43
TABELA 4 - HORÁRIO DA PES DO PAR PEDAGÓGICO, NA TURMA C DO 2º ANO DO 1º CEB, DURANTE O 2º SEMESTRE	46
TABELA 5 - ENSINO EXPLORATÓRIO DE MATEMÁTICA: FASES DE EXPLORAÇÃO DE UMA TAREFA MATEMÁTICA	53
TABELA 6 - CRONOGRAMA DE REGÊNCIAS DE MATEMÁTICA NO 2º CEB	55
TABELA 7 - CRONOGRAMA DE REGÊNCIAS DE MATEMÁTICA NO 1º CEB	56
TABELA 8 - CRONOGRAMA DE REGÊNCIAS DE CIÊNCIAS NATURAIS NO 2º CEB	75
TABELA 9 - CRONOGRAMA DE REGÊNCIAS DE ESTUDO DE MEIO NO 1º CEB	76
TABELA 10 - CRONOGRAMA DE REGÊNCIAS DE ARTICULAÇÃO DE SABERES NO 1º CEB	92

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Sala de aula da turma do 5º ano, do 2º CEB onde decorreu a prática educativa da mestranda.....	39
Figura 2 – Sala de aula da turma do 6º ano, do 2º CEB onde decorreu a prática educativa da mestranda.....	40
Figura 3 - Sala de aula da turma do 2º ano, do 1º CEB onde decorreu a prática educativa da mestranda.....	45
Figura 4 - Construção de quadriláteros paralelogramos e não paralelogramos.....	60
Figura 5 - Registo das construções na malha pontilhada.....	60
Figura 6 - Correção das tarefas através da partilha das resoluções dos alunos com recurso ao <i>GeoBoard</i>	61
Figura 7 - Atribuição de significado à segunda seta da estrada de setas.....	66
Figura 8 - Registo da tabuada no caderno diário	67
Figura 9 – Partilha do raciocínio do aluno acerca da relação entre a tabuada do 3 e a tabuada do 6	68
Figura 10 - Minicalculadora de <i>Papy</i>	69
Figura 11 - Resolução dos desafios nos enunciados com recurso à minicalculadora de <i>Papy</i>	69
Figura 12 - Resolução do desafio I e II com recurso às minicalculadoras de <i>Papy</i> físicas	70
Figura 13 - Interpretação musical do poema da tabuada do seis	71
Figura 14 Visualização do sistema respiratório humano na <i>app Human Anatomy</i>	77
Figura 15 Preenchimento do mapa síntese sobre o SR humano	79
Figura 16 Realização do <i>Kahoot</i>	80
Figura 17 Análise do poema em grande grupo	82
Figura 18 Registo, nos quadros individuais, dos locais onde observaram o ar em movimento	84
Figura 19 Apresentação, no <i>MentiMeter</i> , do registo dos locais identificados pelos alunos ...	85
Figura 20 Tentativa de inflar um balão dentro de uma garrafa de água vazia	86
Figura 21 Preenchimento da frase síntese sobre o ar ocupar espaço	88
Figura 22 Projeção do mapa representativo do Centro Histórico da cidade do Porto	95
Figura 23 Registo do itinerário, no mapa físico, através de linguagem simbólica	96
Figura 24 Estratégia encontrada para colmatar a dificuldade em registar as indicações	97
Figura 25 Exploração da tarefa relativa à Estação de São Bento	98
Figura 26 Programação por blocos, na plataforma <i>Scratch</i> , do percurso entre dois pontos turísticos	99
Figura 27 Visita virtual, através da manipulação do website <i>360 cities</i>	100
Figura 28 Argumentação das estratégias adotadas nos distintos desafios	102
Figura 29 Exemplo de um desafio do projeto <i>Pica Miolos</i>	105
Figura 30 Atividades dinamizadas no âmbito das comemorações do Dia Internacional da Matemática.....	106
Figura 31 Iniciação à programação por blocos.....	107

Figura 32 Tarefa Língua Gestual Portuguesa.....	108
Figura 33 Resolução de tarefas com recurso ao geoplano	116
Figura 34 Resolução da SP2 pelo A8.....	119
Figura 35 Resolução da SP2 pelo A10.....	119
Figura 36 Resolução da SP3 pelo A8.....	120
Figura 37 Resolução da SP3 pelo A10.....	121
Figura 38 Resolução da SP3 pelo A12.....	122
Figura 39 Resolução da SP3 pelo A23.....	122
Figura 40 Resolução da SP3 pelo A4.....	123
Figura 41 Exemplo de resolução da SP4.....	123
Figura 42 Resolução da SP5 pelo A8.....	125
Figura 43Resolução da SP5 pelo A17.....	126
Figura 44 Resolução da SP5 pelo A12.....	126
Figura 45 Resolução da SP5 pelo A10 e pelo A19	127
Figura 46 Resolução da SP5 pelo A16.....	128
Figura 47 - Esquema de hierarquização dos Quadriláteros, retirado da pág. 72 do manual digital “MatPower 5 - Matemática - 5º ano - Manual Digital do Professor”	153
Figura 48 - Programação por blocos.....	247

LISTA DE APÊNDICES

APÊNDICE A - CRONOGRAMAS DA PES	140
APÊNDICE A1 – CRONOGRAMA DO 2º CEB	140
APÊNDICE A2 – CRONOGRAMA DO 1º CEB	141
APÊNDICE B - PLANIFICAÇÃO DE MATEMÁTICA NO 2º CEB – “A VIAGEM DO GATO DOS TRIÂNGULOS PELA CIDADE DAS FIGURAS GEOMÉTRICAS”	142
APÊNDICE B1 – <i>POWERPOINT</i> INTERATIVO “A VIAGEM DO GATO DOS TRIÂNGULOS PELA CIDADE DAS FIGURAS GEOMÉTRICAS”	154
APÊNDICE B2 – DEFINIÇÃO DE POLÍGONOS	160
APÊNDICE B3 – ENUNCIADO DA TAREFA 1	161
APÊNDICE B4 – ENUNCIADO DA TAREFA 2	161
APÊNDICE B5 – ESQUEMA DE HIERARQUIZAÇÃO DOS QUADRILÁTEROS.....	162
APÊNDICE B6 – GRELHA DE OBSERVAÇÃO (AVALIAÇÃO FORMATIVA) PREENCHIDA.....	163
APÊNDICE C – PLANIFICAÇÃO DE MATEMÁTICA NO 1º CEB – “TABUADA DO SEIS”	168
APÊNDICE C1 – <i>POWERPOINT</i> ORIENTADOR “TABUADA DO SEIS”	179
APÊNDICE C2 – ENUNCIADO DA TAREFA II.....	182
APÊNDICE C3 – GRELHA DE OBSERVAÇÃO (AVALIAÇÃO FORMATIVA) PREENCHIDA.....	183
APÊNDICE D – PLANIFICAÇÃO DE CIÊNCIAS NATURAIS NO 2º CEB – “COMO É CONSTITUÍDO O SISTEMA RESPIRATÓRIO HUMANO? A VIAGEM DO AR PELO CORPO HUMANO”	188
APÊNDICE D1 – <i>POWERPOINT</i> ORIENTADOR	199
APÊNDICE D2 – IMAGEM PARA LEGENDAR O SISTEMA RESPIRATÓRIO HUMANO	205
APÊNDICE D3 – MAPA PARA PREENCHER COM AS FUNÇÕES DOS ORGÃOS DO SISTEMA RESPIRATÓRIO HUMANO	206
APÊNDICE D4 – LINK DE ACESSO AO <i>KAHOOT</i> E QUESTÕES	207
APÊNDICE D5 – GRELHA DE OBSERVAÇÃO (AVALIAÇÃO FORMATIVA) PREENCHIDA	209
APÊNDICE E – PLANIFICAÇÃO DE ESTUDO DO MEIO NO 1º CEB – “COMO PODEMOS FAZER ENCHER O BALÃO DENTRO DA GARRAFA?”	214
APÊNDICE E1 – <i>POWERPOINT</i> ORIENTADOR.....	224
APÊNDICE E2 – ILUSTRAÇÃO PARA RECONHECER A EXISTÊNCIA DE AR.....	227
APÊNDICE E3 – <i>MENTIMETER</i>	228
APÊNDICE E4 – FRASE SÍNTESE PARA OS ALUNOS COMPLETAREM.....	228

APÊNDICE E5 – CARTA DE PLANIFICAÇÃO	229
APÊNDICE E6 – GRELHA DE OBSERVAÇÃO (AVALIAÇÃO FORMATIVA) PREENCHIDA	233
APÊNDICE F – PLANIFICAÇÃO DE ARTICULAÇÃO DE SABERES NO 1º CEB – “VISITA VIRTUAL AO CENTRO HISTÓRICO DO PORTO”	239
APÊNDICE F1 – <i>POWERPOINT</i> DE APOIO.....	249
APÊNDICE F2 – MAPA FÍSICO DO CENTRO HISTORICO DA CIDADE DO PORTO	250
APÊNDICE F3 – PROJETO PARA VISITA VIRTUAL AO CENTRO HISTÓRICO DA CIDADE DO PORTO NA PLATAFORMA <i>SCRATCH</i>	251
APÊNDICE F4 – DOCUMENTOS INFORMATIVOS E RESPETIVOS ENUNCIADOS RELATIVOS AOS LOCAIS DA VISITA VIRTUAL.....	252
APÊNDICE F5 – GRELHA DE OBSERVAÇÃO (AVALIAÇÃO FORMATIVA) PREENCHIDA	258
APÊNDICE G – PLANIFICAÇÕES DA UNIDADE DIDÁTICA DE MATEMÁTICA NO 1º CEB – “O FRACIONÁRIO MUNDO DA GEOPLÂNDIA”	264
APÊNDICE G1 – PERCURSO DE APRENDIZAGEM DA 1ª E 2ª AULA.....	269
APÊNDICE G2 – PERCURSO DE APRENDIZAGEM DA 3ª E 4ª AULA.....	277
APÊNDICE G3 – <i>POWERPOINT</i> INTERATIVO DA UNIDADE DIDÁTICA.....	280
APÊNDICE G4 – BANDA DESENHADA	290
APÊNDICE G5 –TABULEIRO <i>SUPERDOC</i>	294
APÊNDICE G6 – ENUNCIADO DAS TAREFAS	295
APÊNDICE G7 – RETRATO DA TURMA DO 2º C NA PLATAFORMA <i>PIXTON</i>	300
APÊNDICE G8 – GRELHA DE OBSERVAÇÃO (AVALIAÇÃO FORMATIVA) PREENCHIDA	301
APÊNDICE H – SITUAÇÕES PROBLEMÁTICAS ENVOLVENDO FRAÇÕES	308
APÊNDICE H1 - SITUAÇÃO PROBLEMÁTICA 1.....	308
APÊNDICE H2 – SITUAÇÃO PROBLEMÁTICA 2	309
APÊNDICE H3 - SITUAÇÃO PROBLEMÁTICA 3.....	310
APÊNDICE H4 - SITUAÇÃO PROBLEMÁTICA 4.....	311
APÊNDICE H5 - SITUAÇÃO PROBLEMÁTICA 5.....	312

LISTA DE ABREVIATURAS, SIGLAS E ACRÓNIMOS

1º CEB – 1º Ciclo do Ensino Básico

2º CEB – 2º Ciclo do Ensino Básico

A – Aluno (a)

AE – Aprendizagens Essenciais

AEC – Atividade de Enriquecimento Curricular

CEB – Ciclo do Ensino Básico

CPA – Concreto-Pictórico-Abstrato (*Concrete-Pictorial-Abstract*)

CTS – Ciências, Tecnologia e Sociedade

CTSA – Ciência, Tecnologia, Sociedade e Ambiente

DGE – Direção Geral de Educação

EMAEI – Equipa Multidisciplinar de Apoio à Educação Inclusiva

ESE – Escola Superior de Educação

FUC – Ficha de Unidade Curricular

ME – Ministério da Educação

MSAI – Medidas de Suporte à Aprendizagem e à Inclusão

NCTM – *National Council of Teachers of Mathematics*

PAA – Plano Anual de Atividades

PACM - Programa de Aprendizagem Compreensiva da Matemática

PASEO – Perfil dos Alunos à Saída da Escolaridade Obrigatória

PBX - *Private Branch Exchange*

PC – Professora Cooperante

PCA – Plano Curricular do Agrupamento

PE – Professora Estagiária

PEA – Projeto Educativo do Agrupamento

PES – Prática de Ensino Supervisionada

RE – Relatório de Estágio

RI – Regulamento Interno

TIC – Tecnologias da Informação e Comunicação

UC – Unidade Curricular

ÍNDICE

1.	INTRODUÇÃO.....	25
2.	FINALIDADES E OBJETIVOS	28
3.	ENQUADRAMENTO ACADÉMICO E PROFISSIONAL.....	30
3.1.	DIMENSÃO ACADÉMICA E ENQUADRAMENTO LEGAL.....	30
3.2.	DIMENSÃO PROFISSIONAL E ENQUADRAMENTO LEGAL	31
3.2.1.	SER PROFESSOR NO SÉCULO XXI	33
4.	CARACTERIZAÇÃO DO CONTEXTO EDUCATIVO DA PRÁTICA DE ENSINO SUPERVISIONADA	36
4.1.	CARACTERIZAÇÃO DO AGRUPAMENTO DE ESCOLAS.....	37
4.2.	CARACTERIZAÇÃO DA ESCOLA BÁSICA DO 2º E 3º CICLOS DO ENSINO BÁSICO	38
4.2.1.	CARACTERIZAÇÃO DA TURMA DO 5º ANO DE ESCOLARIDADE.....	40
4.2.2.	CARACTERIZAÇÃO DA TURMA DO 6º ANO DE ESCOLARIDADE.....	42
4.3.	CARACTERIZAÇÃO DA ESCOLA BÁSICA DO 1º CICLO DO ENSINO BÁSICO	44
4.3.1.	CARACTERIZAÇÃO DA TURMA DO 2º ANO DE ESCOLARIDADE.....	46
5.	INTERVENÇÃO EM CONTEXTO EDUCATIVO	49
5.1.	MATEMÁTICA	50
5.1.1.	REFLETIR SOBRE O 2º CEB: “A VIAGEM DO GATO DOS TRIÂNGULOS PELA CIDADE DAS FIGURAS GEOMÉTRICAS”	56
5.1.2.	REFLETIR SOBRE O 1º CEB: TABUADA DO SEIS COM RECURSO À LINGUAGEM DE SETAS E À MINICALCULADORA DE POPY	64
5.2.	CIÊNCIAS NATURAIS E ESTUDO DO MEIO	72
5.2.1.	REFLETIR SOBRE O 2º CEB: <i>COMO É CONSTITUÍDO O SISTEMA RESPIRATÓRIO HUMANO? A VIAGEM DO AR PELO CORPO HUMANO</i>	76
5.2.2.	REFLETIR SOBRE O 1º CEB: <i>COMO PODEMOS FAZER ENCHER O BALÃO DENTRO DA GARRAFA?</i>	81
5.3.	ARTICULAÇÃO DE SABERES	89
5.3.1.	REFLETIR NO 1º CEB: <i>VISITA VIRTUAL AO CENTRO HISTÓRICO DO PORTO</i>	93
5.4.	DINAMIZAÇÃO E COLABORAÇÃO EM PROJETOS E ATIVIDADES EDUCATIVAS	103
6.	COMPONENTE INVESTIGATIVA	109
6.1.	INTRODUÇÃO.....	110
6.2.	REVISÃO DA LITERATURA	112
6.2.1.	AS FRAÇÕES	112
6.2.2.	A IMPORTÂNCIA DOS MATERIAIS MANIPULÁVEIS NO ENSINO E NA APRENDIZAGEM DA MATEMÁTICA	113
6.3.	METODOLOGIA DE INVESTIGAÇÃO	114
6.3.1.	TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLHA DE DADOS	114
6.3.2.	AMOSTRA.....	115

6.3.3.	PROCEDIMENTOS SEGUIDOS NO ESTUDO	115
6.4.	APRESENTAÇÃO, ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS DADOS	116
6.4.1.	APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DAS SESSÕES FORMATIVAS	116
6.4.2.	ANÁLISE DAS SITUAÇÕES PROBLEMÁTICAS IMPLEMENTADAS	118
6.5.	CONCLUSÕES	128
7.	CONSIDERAÇÕES E REFLEXÕES FINAIS	130
	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	132
	REFERÊNCIAS GERAIS.....	132
	DOCUMENTOS NORMATIVOS E LEGAIS	138
	APÊNDICES.....	140

1. INTRODUÇÃO

O presente Relatório de Estágio (RE), que espelha o percurso da mestranda realizado no decorrer do ano letivo 2022/2023, surge no âmbito da Unidade Curricular (UC) de Prática de Ensino Supervisionada (PES), integrada no 2º ano do ciclo de estudos do Mestrado em Ensino do 1º Ciclo do Ensino Básico (CEB) e de Matemática e Ciências Naturais no 2º CEB. Em conformidade com o Decreto-Lei nº63/2016 (2016), a elaboração do presente documento é condição determinante para a obtenção do grau de mestre.

A PES demonstrou ter um papel crucial no desenvolvimento e crescimento, não só profissional, como também pessoal, da mestranda. Neste sentido, e como supramencionado, este relatório tem como objetivo primordial espelhar o percurso realizado pela mestranda, através da apresentação e reflexão crítica do mesmo. O percurso de estágio iniciou no mês de outubro de 2022, em duas turmas distintas, do 5º ano e 6º ano do 2º CEB, nas disciplinas de Matemática e Ciências Naturais, respetivamente, tendo sido finalizado no mês de junho de 2023, numa turma de 2º ano do 1º CEB.

Neste sentido, o presente RE encontra-se organizado em sete capítulos, sendo que alguns destes surgem divididos em subcapítulos. Neste presente capítulo, *Introdução*, surge uma breve contextualização acerca da elaboração do RE, explanando a sua pertinência e estrutura, assim como a justificação da escolha do título.

No que concerne ao segundo capítulo, *Finalidades e Objetivos*, como a denominação do mesmo indica, revelam-se os objetivos previstos nos documentos orientadores da UC da PES, aliando, a estes, os objetivos de índole pessoal propostos, no início da PES, pela mestranda.

No terceiro capítulo, *Enquadramento Académico e Profissional*, encontra-se o enquadramento teórico, legal e conceptual pelo qual a mestranda se guiou durante a sua prática pedagógica em ambos os contextos de intervenção.

Caracterização do Contexto Educativo da Prática de Ensino Supervisionada, título que diz respeito ao quarto capítulo, onde se apresenta os contextos educativos onde a PES se desenvolveu, através da caracterização do Agrupamento de Escolas, das duas escolas (1º CEB e 2º CEB) e das três turmas (2º ano, 5º ano e 6º ano).

Ao quinto capítulo dá-se o nome de *Intervenção em Contexto Educativo*, que contempla quatro subcapítulos. Os três primeiros referem-se às três diferentes áreas de intervenção da mestranda ao longo da PES – Matemática, Ciências Naturais/Estudo do Meio e Articulação de Saberes – respetivamente. Em cada um destes subcapítulos é apresentado, numa primeira instância, um breve enquadramento teórico, bem como o cronograma das regências desenvolvidas nessa respetiva área, seguido da apresentação e reflexão crítica de uma intervenção realizada pela mestranda durante a PES, em cada um dos ciclos. No quarto subcapítulo surge a explanação dos projetos e atividades educativas dinamizadas pelo par pedagógico e em colaboração com a comunidade escolar.

O sexto capítulo contém a *Componente Investigativa*, que surge no âmbito de um projeto desenvolvido pela mestranda no 2º semestre da PES, numa turma de 2º ano do 1º CEB. Este projeto teve como principal objetivo responder à seguinte questão orientadora: “Quais as estratégias utilizadas pelos alunos nas situações problemáticas envolvendo números fracionários?”. Este encontra-se redigido seguindo a estrutura de um artigo.

O seguinte capítulo dedica-se às *Considerações e Reflexões Finais*, neste apresenta-se uma reflexão global do caminho percorrido pela mestranda ao longo da PES, manifestando os bons e menos agradáveis momentos da mesma. Adicionalmente, é crucial para a mestranda refletir sobre os objetivos inicialmente delineados, destacando os cumpridos e os que não foram plenamente alcançados.

Por último, é possível encontrar as *Referências Bibliográficas*, incluindo os *Documentos Normativos e Legais*, que foram mobilizados durante a elaboração do RE, tal como os *Apêndices* que complementam o mesmo.

Uma borboleta que ganhou asas – o título que dá sentido a todo o caminho traçado pela mestranda ao longo de nove intensos, marcantes e desafiantes meses. Que a cada metamorfose (fase) da vida, este título ganhe um novo sentido e que esse sentido tenha sempre como objetivos primordiais aprender, crescer e evoluir – ser melhor a cada dia e acreditar que é possível, porque só se sente medo de voar quando se parte para o desconhecido. Que as cores berrantes das asas de uma borboleta continuem a colorir os diferentes caminhos que possam surgir, e que o medo de voar seja sempre acompanhado pela coragem e resiliência. Que todas as crianças que cruzarem a vida da mestranda possam, ou

venham a descobrir dentro de si, uma imensa vontade de ganhar asas e voar – e que ela, do fundo do coração, tenha a oportunidade de contribuir para tal, porque chegou o momento do verdadeiro bater de asas – o de ser professora.

2. FINALIDADES E OBJETIVOS

De acordo com o Decreto-Lei nº 79/2014 (2014), importa estar ciente de que o presente documento é imprescindível para a concessão do grau de mestre, tendo como finalidades primordiais evidenciar o percurso realizado pela mestranda no âmbito da UC da PES, bem como cumprir com o seu papel de elemento avaliativo, este grau obtém-se através “da aprovação no ato público de defesa do relatório da unidade curricular relativa à prática de ensino supervisionada” (p. 2824).

Deste modo, tendo em vista o alcance das finalidades supramencionadas, a ficha da UC da PES constitui a base para um pleno desenvolvimento da prática pedagógica durante o estágio, uma vez que contempla um conjunto de objetivos específicos a ter em consideração, detalhadamente:

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

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

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

Disseminar saberes profissionais adquiridos na e pela investigação junto da comunidade educativa e de outros públicos, tendo em vista a renovação de práticas educacionais inclusivas e de mudança qualitativa na comunidade.

(Fernandes et al., 2022a, p. 1)

No documento de apoio à avaliação da mencionada UC elencam-se as devidas competências a desenvolver que, por sua vez, permitem complementar os objetivos supramencionados, nomeadamente:

Programar/Planificar fundamentalmente a ação pedagógica-didática;

Realizar adequadamente o trabalho programado/planificado;

Avaliar sistematicamente o processo de ensino-aprendizagem;

Colaborar na orientação educativa da turma;

Participar em atividades de animação pedagógica e cultural.

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

Adicionalmente, e como mencionado precedentemente, a mestranda considerou fundamental delinear objetivos de índole pessoal, que lhe permitissem encarar este período

de estágio como um momento de exponencial crescimento, não só a nível profissional, como também pessoal. Nesta linha de pensamento, a mestranda traçou as seguintes aspirações:

- i. entregar um real sentido ao termo “par pedagógico”, cooperando ativamente com o seu par pedagógico;
- ii. conceber ligações significativas com os alunos e com os professores cooperantes;
- iii. colaborar de forma ativa com os professores cooperantes e os supervisores institucionais;
- iv. recorrer a estratégias e recursos motivadores e inovadores que incitem da melhor forma as crianças para o processo de ensino e aprendizagem;
- v. basear a sua prática educativa numa perspetiva construtivista e significativa, onde a criança é tida como o principal agente da sua aprendizagem, de modo que os alunos sejam capazes de alcançar os conhecimentos, capacidades e atitudes estipulados nas Aprendizagens Essenciais (AE) e no Perfil dos Alunos à Saída da Escolaridade Obrigatória (PASEO).
- vi. por último, construir e melhorar a cada dia a sua identidade docente, “reconhecendo o valor e o impacto da docência na qualidade da educação” (Decreto-Lei nº 79/2014, 2014, p. 2819).

Em suma, almeja-se que os objetivos anteriorizados se encontrem espelhados pelo presente RE que, conseqüentemente, refletirá igualmente a descrição e reflexão das experiências vivenciadas pela mestranda durante as suas intervenções.

3. ENQUADRAMENTO ACADÉMICO E PROFISSIONAL

No presente capítulo pretende-se estabelecer uma relação entre a dimensão académica e a dimensão profissional da mestranda, tendo por base documentos teóricos e legais que sustentam a formação docente, assim como a prática pedagógica da mesma. Deste modo, o capítulo organiza-se em dois subcapítulos: o primeiro relativo à “Dimensão académica e enquadramento legal” e o segundo subcapítulo referente à “Dimensão profissional e enquadramento legal”.

No que concerne ao primeiro subcapítulo, este apresenta uma articulação entre os documentos teóricos e legais que sustentam o percurso formativo da mestranda. No segundo subcapítulo, compreende-se a mobilização de pressupostos teóricos cruciais à prática docente e que foram incorporados pela mestranda ao longo da PES.

3.1. DIMENSÃO ACADÉMICA E ENQUADRAMENTO LEGAL

A formação docente é um processo complexo que visa preparar o professor não apenas como um profissional, mas como um agente capaz de "aprender a sentir como professor" (Nóvoa, 2017, p. 1123). Esse conceito reflete a natureza intrínseca da docência enquanto “profissão do humano” (idem., p. 1121), que engloba motivação, conhecimento e disposição desde o início do percurso formativo. Roldão (2007) reforça essa ideia ao afirmar que a formação inicial do professor implica a “capacidade de conhecer, de pensar sobre, e de agir fundamentadamente” (p. 40) sendo, portanto, multidisciplinar, abrangendo competências pedagógicas e valores éticos, culturais e sociais (Ponte, 2006, p. 9). Conforme afirma Roldão (2017), esta formação inicial “será complementada ao longo do seu percurso, por atualizações pontuais de natureza também predominantemente escolar, que se integram num processo designado como formação contínua” (p. 194).

Legalmente, a formação de professores em Portugal tem as suas bases definidas na Lei nº 46/86 (Lei de Bases do Sistema Educativo), cuja revisão de 2009 estabelece que o sistema educativo deve garantir “uma permanente ação formativa orientada para favorecer o desenvolvimento global da personalidade, o progresso social e a democratização da sociedade” (p. 3). Nesta perspetiva, o Decreto-Lei nº 49/2005 (2005) determina que os

professores do ensino básico adquiram qualificação profissional por meio de cursos superiores adaptados às exigências do nível educativo correspondente (p. 5123). Esta habilitação é obtida através do grau de mestre, que inclui dois ciclos de estudos: a Licenciatura, como formação de base, e o Mestrado, como um complemento essencial dessa formação e encontra-se legalmente explanada no Decreto-Lei nº 79/2014 (2014).

A Licenciatura em Educação Básica permite aos estudantes desenvolver competências para contextos formais e não formais, em conformidade com o Decreto-Lei nº 74/2006. Essa formação inicial capacita os alunos para atividades profissionais relacionadas com a ação educativa, além de possibilitar o acesso a mestrados profissionalizantes em Educação Pré-escolar e Ensino Básico (1º e 2º ciclos).

O Mestrado em Ensino do 1º CEB e de Matemática e Ciências Naturais no 2º CEB é estruturado em quatro semestres, incluindo a PES, considerada um elemento central da formação inicial dos docentes (Decreto-Lei nº 79/2014). Esta etapa envolve a observação, a colaboração, a planificação e intervenção pedagógica, culminando na defesa de uma dissertação, projeto ou relatório de estágio (Decreto-Lei nº 63/2016). Essa prática possibilita aos futuros professores desenvolver pensamento crítico, capacidades reflexivas e competências éticas, preparando-os para enfrentar os desafios do contexto escolar e promover aprendizagens significativas entre os alunos (ESE, 2022b).

Nesse sentido, a formação docente é concebida como um processo integrado e colaborativo, capaz de fomentar a identidade profissional e de promover um sistema educativo inclusivo e eficaz (Nóvoa, 2017). Somente tendo por base uma formação que alie dimensões profissionais, éticas e reflexivas é que o professor poderá construir um percurso coerente e contribuir para o sucesso escolar dos alunos, além de lhes estimular a capacidade de atuar como cidadãos críticos e participativos, preparados para transformar a sociedade (Nóvoa, 2017).

3.2. DIMENSÃO PROFISSIONAL E ENQUADRAMENTO LEGAL

Perante a educação do século XXI é imprescindível valorizar uma abordagem humanista e inclusiva, que considera as transformações sociais e tecnológicas, com o objetivo de formar

cidadãos ativos, reflexivos, motivados e conscientes (Oliveira-Martins et al., 2017). Assim, o processo de ensino e aprendizagem deve ser construtivista, centrado no aluno e nas suas necessidades, fragilidades, capacidades e interesses individuais. Segundo Fernandes (2009), o ensino deve permitir aos alunos compreender e atribuir significado à vida, oferecendo liberdade proporcionada pelo conhecimento.

À luz do mencionado, considera-se o importante papel do professor no “compromisso moral de procurar assegurar o direito de todos a aprender” (Duarte & Moreira, 2020, p. 164), uma vez que este se assume como facilitador e mediador no processo de ensino e aprendizagem, bem como responsável pelo desenvolvimento de aprendizagens significativas das crianças.

Tendo em linha de pensamento os aspetos supramencionados, o processo de ensino e aprendizagem sustenta-se nos documentos orientadores como as AE e o PASEO, que enfatizam competências como o pensamento crítico, a criatividade e o desenvolvimento ético e social que os alunos devem adquirir e desenvolver.

Legislações como os Decretos-Lei nº 240/2001 (2001), nº 54/2018 (2018) e nº 55/2018 (2018) reforçam a necessidade de existir um ensino inclusivo e de qualidade.

Em conformidade com o Decreto-Lei 240/2001 (2001), ser professor acarreta a mobilização de quatro dimensões que definem o “perfil geral de desempenho do educador de infância e dos professores dos ensino básicos e secundários” e espelham o perfil de um professor capaz de: assegurar “a todos, numa perspetiva de escola inclusiva, um conjunto de aprendizagens de natureza diversa (...) para o (...) desenvolvimento integral” do aluno (p. 5570); respeitar as “diferenças culturais e pessoais dos alunos e demais membros da comunidade educativa” (p. 5571); mobilizar “estratégias pedagógicas diferenciadas, conducentes ao sucesso e realização de cada aluno” (p. 5571); recorrer a distintas modalidades de avaliação como um “elemento regulador e promotor da qualidade dos ensino, da aprendizagem e da sua própria formação” (p. 5571); relacionar a escola com a comunidade como sendo “espaços de educação inclusiva e de intervenção social, no quadro de uma formação integral dos alunos” (p. 5571) e, por último, objetivar a evolução das suas práticas através de uma constante “formação ao longo da vida” (p. 5572).

Adicionalmente, a flexibilidade curricular, assegurada pelo Decreto-Lei nº 55/2018 (2018), permite que as escolas e os professores adaptem o currículo às especificidades de cada contexto escolar, tendo em conta o enriquecimento das AE articulando-as com o desenvolvimento do PASEO.

Não obstante, perante as idiosincrasias de cada aluno, surge o Decreto-Lei nº 54/2018 (2018) estabelecendo que “no centro da atividade da escola estão o currículo e as aprendizagens dos alunos” (p. 2918) e que, portanto, alude ao facto de que os documentos são apenas orientadores, sendo essencial o docente não descurar das especificidades de cada aluno durante o processo de ensino e aprendizagem. Neste sentido, é responsabilidade das escolas e dos professores “reconhecer a mais-valia da diversidade dos seus alunos, encontrando formas de lidar com essa diferença, adequando os processos de ensino às características e condições individuais de cada aluno, mobilizando os meios de que dispõe para que todos aprendam e participem na vida da comunidade educativa” (Decreto-Lei nº 54/2018, p. 2918).

De modo a alcançar uma educação de qualidade é importante que o docente seja capaz de “despertar a curiosidade, desenvolver a autonomia, estimular o rigor intelectual e criar as condições necessárias para o sucesso da educação formal e da educação permanente” (Delors, et al., 1998, p. 131). Assim, o papel do professor é, ainda, indissociável dos princípios dos quatros pilares da educação propostos por Delors et al., (1998, p. 77): aprender a conhecer, aprender a fazer, aprender a viver juntos e aprender a ser. Deste modo, incentiva-se ao desenvolvimento da capacidade de “agir nas diferentes circunstâncias da vida” de cada indivíduo (Delors, 2003, p. 99).

3.2.1. SER PROFESSOR NO SÉCULO XXI

O século XXI é caracterizado por um período de efemeridade que atravessa todos os setores da sociedade, caracterizado pela aceleração do tempo e do espaço, pela revolução tecnológica e pela construção da chamada Sociedade do conhecimento (Silveira, 2013). Assim, “o professor deve-se colocar como ponte entre o estudante e o conhecimento para que, dessa forma, o aluno aprenda a “pensar” e a questionar por si mesmo e não mais receba passivamente as informações” (Bulgraen, 2010, p. 31).

Neste contexto, a educação surge como um instrumento fundamental para interpretar e explorar as novas exigências sociais e tecnológicas do mundo. As práticas pedagógicas devem, portanto, passar por uma transformação significativa, pois a simples transmissão de conteúdos não é suficiente para preparar os alunos para um futuro incerto e dinâmico. O ensino carece de ser adaptado e alicerçado em competências contextualizadas e mobilizadoras, que articulem conhecimentos adquiridos dentro e fora da sala de aula (Silveira, 2013).

A profissão docente, inserida neste novo cenário, passa por uma transformação constante para atender às exigências da sociedade contemporânea. Segundo Alarcão e Canha (2013), a ideia de que uma formação inicial sólida garante o bom desempenho do professor ao longo de sua carreira é obsoleta. Hoje, ser professor é ser um "intelectual com um forte compromisso ético com a profissão" (Esteves, 2007, p. 6), que deve ser capaz de gerir e adequar o currículo conforme as necessidades e características dos alunos, considerando a sua diversidade cultural, interesses e ritmos de aprendizagem (Fialho, 2016).

O papel do docente no século XXI exige um vasto conhecimento para lidar com a heterogeneidade atual. Além disso, requer competências emocionais e colaborativas, como a capacidade de inovar, ser criativo, correr riscos e integrar as novas tecnologias de maneira pedagógica e contextualizada (Esteves, 2007).

Neste sentido, o trabalho colaborativo é uma componente essencial dessa transformação, permitindo que os docentes compartilhem conhecimentos e melhores práticas, aprimorando a qualidade do ensino (Roldão, 2007). Este método de trabalho estimula o desenvolvimento de competências como a liderança e a comunicação, além de promover a reflexão e investigação contínuas sobre as práticas pedagógicas.

A reflexão é um dos pilares da prática docente no século XXI, onde o professor se coloca como um "investigador" da sua própria ação pedagógica, refletindo constantemente sobre a sua prática para transformá-la e melhorar os processos de ensino e aprendizagem (Alarcão, 2001). A metodologia da investigação-ação, que envolve os ciclos de observar, planejar, agir e refletir, é essencial para esse processo de melhoria contínua, permitindo que o professor seja um agente de mudança (Oliveira & Serrazina, 2002).

Além disso, a dimensão afetiva desempenha um papel crucial no ensino, criando um ambiente de confiança, segurança e bem-estar para os alunos, levando a um maior empenho dos alunos durante o desenvolvimento dos percursos de aprendizagem. Isto contribui para que o docente “seja considerado um bom professor e mais ainda, para que o aluno se sinta importante e valorizado” (Mello & Rubio, 2013, p. 8).

Em suma, ser professor no século XXI exige um compromisso com a inovação, a reflexão e a adaptação contínua às mudanças. O professor deve ser mediador e orientador do processo de ensino e aprendizagem, estimulando a curiosidade, o interesse e a autonomia dos alunos, permitindo que eles construam os seus conhecimentos de forma ativa e significativa.

4. CARACTERIZAÇÃO DO CONTEXTO EDUCATIVO DA PRÁTICA DE ENSINO SUPERVISIONADA

O presente capítulo pretende apresentar e descrever o contexto educativo onde a PES foi desenvolvida, durante o ano letivo 2022/2023. Sendo fundamental para o docente deter um conhecimento aprofundado sobre as características do contexto onde vai realizar a sua prática pedagógica, no sentido de adaptar a sua intervenção às necessidades e interesses dos seus alunos, este capítulo demonstra-se imprescindível.

Como é passível de se observar na Tabela 1, a mestranda, juntamente com o seu para pedagógico, desenvolveu a PES inicialmente no 2º CEB e, de seguida, no 1º CEB.

Tabela 1

Cronograma geral da PES da mestranda, durante o ano letivo 2022/2023

Semestre	Especificidades do ciclo de escolaridade	Duração da PES
1º semestre	2º CEB, 5º ano, turma A	17 de outubro de 2022 a 15 de fevereiro de 2023
	2º CEB, 6º ano, turma E	
2º semestre	1º CEB, 2º ano, Turma C	27 de fevereiro de 2023 a 28 de junho de 2023

Deste modo, seguir-se-ão três subcapítulos por forma a apresentar e descrever a caracterização, primeiramente do Agrupamento de Escolas, num segundo momento da escola do 2º CEB e, por fim, da escola do 1º CEB. A caracterização dos três grupos de alunos onde a mestranda realizou as suas intervenções, nomeadamente a turma de 5º ano, de 6º ano e de 2º ano, encontrar-se-ão descritas ao longo dos subcapítulos dois e três.

De realçar que a caracterização ulterior sobre o AE se alicerçou aos seguintes documentos orientadores desse mesmo AE: o Projeto Educativo (PE); o Regulamento Interno (RI), assim como o seu Plano Anual de Atividades (PAA).

No que concerne aos documentos orientadores supramencionados, a mestranda considera importante mencionar que os mesmos se encontram delineados para o período entre 2019 e 2022. Contudo, estes documentos são os que se encontram em vigor no ano letivo 2022/2023, como forma de apresentação do Agrupamento de Escolas.

Por forma a garantir o anonimato de todos os intervenientes, os documentos e respetivos dados do AE serão mantidos em total sigilo, não sendo possível encontrá-los no capítulo destinado às referências do RE.

4.1. CARACTERIZAÇÃO DO AGRUPAMENTO DE ESCOLAS

De acordo com o Decreto-Lei nº 137/2012 (2012), um Agrupamento de Escolas é tido como uma organização “dotada de órgãos próprios de administração e gestão, constituída pela integração de estabelecimentos de educação pré-escolar e escolas de diferentes níveis e ciclos de ensino” (p. 3341). Seguindo esta linha, o AE onde a mestranda realizou a sua PES tem como missão criar uma cultura de agrupamento onde “haja uma identidade e sentimento de pertença num projeto comum.”

O AE, no qual a mestranda teve a oportunidade realizar as suas intervenções, pertence ao concelho de Matosinhos, no distrito do Porto, e é constituído por cinco estabelecimentos de ensino que abrangem valências desde o Pré-escolar até ao Ensino Secundário. Em conformidade com o seu RI (2019), o AE encontra-se inserido num contexto socioeconómico heterogéneo, uma vez que “a Ação Social Escolar (ASE) abrange em 2018/2019 cerca de 40% dos alunos do Agrupamento (25% Escalão A e 15% Escalão B)” (PE, 2019, p. 4).

O mencionado agrupamento integra cerca de 200 profissionais responsáveis pela atividade docente, bem como 13 professores responsáveis pelas Atividades de Enriquecimento Curricular (AEC). Relativamente ao apoio à ação educativa, incorpora 70 Assistentes Operacionais, 10 Assistentes Técnicos, quatro técnicos superiores na área da Psicologia, um Assistente Social e um Terapeuta da fala. Com as necessidades que foram surgindo, e dando cumprimento ao estipulado no Decreto-Lei nº 54/2018 (2018), o AE formou uma equipa de docentes das diversas áreas de modo a disponibilizar uma Equipa Multidisciplinar de Apoio à

Educação Inclusiva (EMAEI) que, como o próprio nome indica, tem como objetivo apoiar os alunos beneficiários das medidas de apoio à aprendizagem, garantindo:

a participação integrada de todos os intervenientes no processo educativo do aluno, a condução do processo de identificação das medidas de suporte à aprendizagem e à inclusão em função das características de cada aluno, o acompanhamento e monitorização da eficácia da aplicação dessas medidas, o reforço do envolvimento dos docentes, dos técnicos, dos Pais ou Encarregados de Educação e do próprio aluno

(RI, 2019, p. 34)

A mestranda considera pertinente frisar que para o AE é importante “construir uma escola centrada no aluno, que crie oportunidades educativas para todos e que, simultaneamente, promova uma educação rigorosa e de qualidade, tendo em vista o sucesso académico” (PE, 2019, p. 14), sendo, deste modo, crucial para a professora estagiária (PE) estar ciente desta missão e colaborar para o desenvolvimento e cumprimento da mesma.

4.2. CARACTERIZAÇÃO DA ESCOLA BÁSICA DO 2º E 3º CICLOS DO ENSINO BÁSICO

O estabelecimento de ensino onde a mestranda desenvolveu a sua PES, durante o 1º semestre em contexto de 2º CEB, integra-se no AE acima mencionado e agrega dois ciclos de ensino, o 2º CEB e o 3º CEB. No momento de desenvolvimento da PES, o referido estabelecimento encontrava-se em obras de requalificação das infraestruturas e, dado esse aspeto, apenas acolhia os alunos do 5º ao 7º ano.

A escola agrega na sua totalidade dois edifícios e um Pavilhão Gimnodesportivo. O edifício principal possui dois pisos. No primeiro piso encontra-se: uma receção; o PBX (*Private Branch Exchange*); uma reprografia/papelaria destinada a toda a comunidade escolar; o polivalente com um bar, e respetivo espaço para convívio entre alunos, e uma cantina; duas salas de professores, uma destinada ao trabalho da prática docente, que disponibiliza computadores e uma impressora, e uma outra que possui um minibar e respetivas mesas, bem como alguns sofás para servirem os momentos de convívio entre docentes; uma Sala de Apoio à Aprendizagem e Inclusão; diversas salas de apoio, reservadas para reuniões e/ou conselhos pedagógicos e, por fim, sete salas, estando algumas adaptadas para o desenvolvimento das áreas de Educação Visual e Educação Tecnológica. No piso superior, a comunidade escolar usufrui de 14 salas de aula, entre as quais salas de aula destinadas às áreas das Ciências

Naturais (disponibilizando dois laboratórios e respetivos materiais), Informática e Música; uma pequena sala utilizada para guardar maioritariamente o material utilizado na disciplina de Matemática e, não menos importante, uma biblioteca que dispõem de diversos livros, manuais escolares, computadores, mesas e sofás de apoio ao estudo e/ou ao convívio dos alunos.

Relativamente às salas de aula, estas apresentavam uma disposição semelhante, com mesas organizadas em filas; possuíam uma secretária do professor, um projetor e respetivo computador com acesso, por vezes limitado, à internet; um ou dois quadros de marcador e um quadro de cortiça para afixar documentos ou trabalhos realizados pelos alunos. A mestranda considera ainda pertinente realçar o facto de todas as salas de aula apresentarem uma boa luminosidade, graças às suas amplas janelas que permitiam a entrada de luz natural, assim como um aspeto bastante motivador, para os alunos, que se prende com a exposição de diversos trabalhos realizados pelos mesmos, ligados às diversas áreas. Nas seguintes figuras é possível observar alguns dos aspetos mencionados sobre as salas de aula.

Figura 1

Sala de aula da turma do 5º ano, do 2º CEB onde decorreu a prática educativa da mestranda



Figura 2

Sala de aula da turma do 6º ano, do 2º CEB onde decorreu a prática educativa da mestranda



No que concerne ao seu exterior, a escola oferece um amplo espaço, com alguns espaços verdes, bancos e bebedouros ao dispor dos alunos, como também um campo de jogos. Este espaço possui, também, algumas coberturas, o que permite salvaguardar os alunos em situações em que o estado do tempo não esteja favorável.

4.2.1. CARACTERIZAÇÃO DA TURMA DO 5º ANO DE ESCOLARIDADE

A PES, em contexto de 2º CEB, realizou-se em duas turmas e em dois anos distintos. Destinada às intervenções na área da Matemática, a mestranda implementou as suas regências na turma A do 5º ano de escolaridade. A escolha desta turma foi feita em conformidade com o par pedagógico e com a respetiva Professora Cooperante (PC). Uma vez que a PC lecionava apenas em duas turmas (5º A e 5º E) e apenas a área de Matemática, o principal fator a ter em consideração, no momento de seleção da turma, foi a compatibilidade de horário para com a turma C do 6º ano, onde se iriam realizar as intervenções de Ciências Naturais. Todavia, importa mencionar que o par pedagógico decidiu assumir uma postura observativa e de colaboração para com a PC na turma do 5º E, estando presente nessas aulas (à exceção de um bloco, por falta de compatibilidade, com já referido).

A turma A do 5º ano de escolaridade era acompanhada, pelo par pedagógico, três dias por semana, durante a parte da manhã: à terça-feira e quarta-feira, num bloco de 100 minutos (breve intervalo de 10/15 minutos) e à quinta-feira num bloco de 50 minutos. Adicionalmente,

a orientação tutorial do par pedagógico com a PC, tinha lugar à terça-feira e à quarta-feira, também da parte da manhã. Na Tabela 2 é suscetível de se observar este horário.

Tabela 2

Horário da PES do par pedagógico, na turma A do 5º ano do 2º CEB, durante o 1º semestre

	terça-feira	quarta-feira	quinta-feira
8h20 – 9h10		Matemática	
9h20 – 10h10	Matemática	Matemática	Matemática
10h25 – 11h15	Matemática		
11h25 – 12h15	Orientação tutorial		
12h25 – 13h15		Orientação tutorial	

Particularizando o 5º A, a turma era constituída por 20 alunos, compostos de igual forma pelo sexo feminino e masculino, com idades compreendidas entre os 10 e os 11 anos. Importa salientar que um dos alunos usufruía de medidas de apoio à aprendizagem e à inclusão seletivas, denotando-se dificuldades no que concerne ao raciocínio lógico-matemático, ao cálculo mental e à resolução de problemas, entre outras. De acordo com o Decreto-Lei nº 54/2018 (2018), o aluno em questão usufruía do apoio tutorial, durante as aulas de Matemática, bem como de adaptações curriculares ao nível da avaliação. As metodologias e estratégias adotadas, em sala de aula, pelo par pedagógico, eram iguais para todos os alunos, contudo, o par pedagógico oferecia sempre um apoio personalizado a este aluno durante as regências, garantindo que o mesmo fosse capaz de acompanhar o percurso de aprendizagem.

No que concerne ao contexto socioeconómico da turma, este caracterizava-se por médio-baixo. A grande maioria dos alunos havia frequentado o mesmo estabelecimento de 1º CEB, o que permitiu uma melhor adaptação e relação entre pares. Estes apresentavam uma assiduidade satisfatória e, em contrapartida, uma pontualidade questionável no que dizia respeito ao bloco de aulas que iniciava duas manhãs.

Na sua generalidade, os ritmos de aprendizagem dos alunos não eram muito díspares, porém, as PE consideravam importante apoiar de forma personalizada alguns alunos que demonstrassem mais dificuldades num determinado conteúdo. O empenho, a curiosidade e

o envolvimento destes alunos eram pontos bastante positivos. Neste sentido, o levantamento dos interesses e necessidades dos alunos para a conceção das intervenções eram tidos sempre em conta, não só para um bom desenrolar dos percursos de aprendizagem, mas também para uma aprendizagem mais significativa e enriquecedora por parte deles. Consequentemente, a relação aluno-professor era bastante estimulada.

Relativamente ao comportamento da turma, este considera-se satisfatório tendo em consideração que são alunos que transitaram de ciclo e que, inicialmente, ainda adotavam comportamentos típicos do ambiente de 1º CEB, tais como se dirigirem à mesa do professor e não participarem e/ou intervirem de forma ordenada e adequada. Estes comportamentos foram melhorando ao longo da PES. Além disso, importa ainda referir que, por vezes, era necessário a intervenção da PC, no sentido de mediar determinadas situações que, maioritariamente, surgiam de conflitos sucedidos nos intervalos e que se conduziam para o contexto de sala de aula.

4.2.2 CARACTERIZAÇÃO DA TURMA DO 6º ANO DE ESCOLARIDADE

As intervenções na área das Ciências Naturais foram realizadas na turma E do 6º ano de escolaridade. De igual forma à PC de Matemática, a PC de Ciências Naturais lecionava apenas esta disciplina em duas turmas (6º C e 6º E). A turma E, em conformidade com o par pedagógico e a PC, foi a elegida para se implementar as regências, devido à sua compatibilidade de horário com a turma A do 5º ano, de Matemática. Porém, o par pedagógico decidiu, também, assumir uma postura observativa e de colaboração para com a PC na segunda turma.

Conforme se pode observar na Tabela 3, a turma E do 6º ano de escolaridade era acompanhada, pelo par pedagógico, dois dias por semana: à segunda-feira, durante o período da tarde, e à quinta-feira, durante a manhã, ambos num bloco de 50 minutos. A orientação tutorial, do par pedagógico com a PC de Ciências Naturais, tinha lugar à segunda-feira de manhã.

Tabela 3

Horário da PES do par pedagógico, na turma E do 6º ano do 2º CEB, durante o 1º semestre

	segunda-feira	quinta-feira
10h25 – 11h15		Ciências Naturais
11h25 – 12h15		
12h25 – 13h15	Orientação tutorial	
13h30 – 14h20	Orientação tutorial	
14h30 – 15h20		
15h30 – 16h20	Ciências Naturais	

Particularizando o 6º E, a turma era constituída por 27 alunos, 11 do sexo feminino e 16 do sexo masculino, com idades compreendidas entre os 10 e os 12 anos. Durante o desenvolvimento da PES, um dos alunos foi transferido de estabelecimento de ensino, devido ao seu comportamento; e um novo aluno, proveniente de um país lusófono, ingressou, em novembro, a turma. Este novo aluno adaptou-se rapidamente ao ambiente e ao contexto, tendo sido fundamental o visível apoio dos seus pares. Apesar destas movimentações, a turma reagiu de forma natural e tranquila.

Em conformidade com o Decreto-Lei nº 54/2018 (2018), três alunos desta turma usufruíam de medidas de apoio, seletivas e adicionais, à aprendizagem e à inclusão e, por essa razão, não frequentavam a disciplina de Ciências Naturais, encontrando-se na sala de Apoio à Aprendizagem e Inclusão acompanhados pela equipa de EMAEI. Em relação às medidas universais destacam-se, ainda, seis alunos que usufruíam de adaptações curriculares ao nível da avaliação.

Em termos de contexto socioeconómico, a turma apresentava um nível médio-baixo. Os alunos eram assíduos, mas pouco pontuais, prejudicando por vezes o desenvolvimento inicial das aulas.

No que diz respeito aos trabalhos autónomos e individuais, apesar do seu aproveitamento se considerar satisfatório, a turma apresentava pouca autonomia na resolução das tarefas. Contudo, ao longo do desenvolvimento da PES, a professora estagiária, tendo em

consideração estes aspetos, teve a oportunidade de implementar estratégias, métodos e recursos didáticos diferentes, que suscitassem o interesse e a curiosidade dos alunos para o processo de ensino e aprendizagem.

Inicialmente, o comportamento da turma era considerado pouco satisfatório. Contudo, ao longo do período de estágio, a mestrande notou que não só a distração deixou de ser tão recorrente nas regências implementadas por si e pelo par pedagógico, como também o envolvimento dos alunos começou a ser mais notório, através da participação ativa e oportuna, assim como da formulação de questões pertinentes aos conteúdos em desenvolvimento.

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

O estabelecimento de ensino onde se desenrolou a PES, durante o 2º semestre, em contexto de 1º CEB, integra o AE supramencionado. Este contempla três espaços distintos: o edifício principal, o polivalente e o espaço exterior.

O edifício principal contempla uma estrutura com dois pisos. No piso superior existem apenas quatro salas de aula, sendo que no piso inferior encontram-se: igualmente quatro salas de aula; uma sala dos professores, com uma mesa, um sofá e alguns eletrodomésticos para usufruto dos mesmos; uma pequena sala de apoio aos auxiliares e, por fim, as instalações de WC.

No que concerne às salas de aula, estas apresentam disposições distintas, cada uma organizada pela sua professora titular. Relativamente à disposição das mesas na sala de aula onde o par pedagógico realizava as suas regências, esta ia sendo alterada conforme as necessidades. As oito salas de aula deste estabelecimento estão equipadas tecnologicamente com um computador, um projetor, um *router* e colunas. Além disso, possuem, também, uma secretária do professor, um quadro de marcador, um quadro de cortiça para afixar documentos ou trabalhos realizados pelos alunos, uma banca de apoio com acesso a água e bengaleiros afixados numa parede, para os alunos colocarem os seus pertences. De realçar as amplas janelas das salas de aula, que permitiam a entrada de luz natural.

Quanto à decoração do espaço acima caracterizado, esta é bastante fomentada pelos professores do estabelecimento, uma vez que, tanto nas salas de aula, como nos corredores deste edifício, se encontram expostos diversos trabalhos dos alunos, muitos deles alusivos aos momentos festivos que se vão sucedendo ao longo do ano.

Figura 3

Sala de aula da turma do 2º ano, do 1º CEB onde decorreu a prática educativa da mestranda



Em relação ao polivalente, este é composto por diversas áreas, entre as quais se encontra: um espaço destinado à prática desportiva; a unidade de apoio a alunos que usufruem de medidas de apoio à aprendizagem e à inclusão; a cantina; uma sala de professores; a biblioteca e as instalações de WC. O espaço destinado à prática desportiva é também utilizado, em dias chuvosos, para acolher os alunos durante os intervalos. Sobre a unidade de apoio supracitada, é de sublinhar que nesta se encontra sempre uma Equipa Multidisciplinar de Apoio à Educação Inclusiva, onde acolhe alunos ao abrigo do Decreto-Lei nº 54/2018 (2018).

Importa frisar que o espaço da biblioteca é bastante enriquecedor e bem organizado, havendo espaços com sofás, onde se proporcionam momentos de leitura, lazer e/ou convívio entre as crianças, como também mesas e cadeiras para estudar ou desenvolver trabalhos. Os materiais tecnológicos da escola, como computadores e *tablets*, bem como os materiais manipuláveis destinados à Matemática (geoplanos, ábacos, blocos padrão, sólidos geométricos, entre outros) são guardados numa pequena sala, dentro da biblioteca, e estão ao dispor de todos os docentes. Nesta divisão encontra-se, ainda, uma impressora, sendo que cada professor tem um código pessoal com um *plafond* estipulado, para usufruir deste equipamento.

Em termos de espaço exterior, a escola oferece à sua comunidade escolar um amplo espaço, onde se encontram diversas estruturas, nomeadamente: o parque infantil, com baloiços e

escorregas; o campo de jogos, utilizado pelos alunos nos períodos de recreio, assim como pelos professores titulares de turma ou pelos professores das AEC e, por fim, uma pequena horta, dividida em oito parcelas, para cada uma das turmas. De salientar que este espaço exterior era sempre supervisionado pelos auxiliares de ação educativa, durante os períodos em que as crianças faziam o usufruto do mesmo. Um aspeto negativo a consignar, prende-se com o facto do espaço exterior não possuir uma área coberta suficientemente grande que permitisse aos alunos estar no mesmo em épocas de chuva.

4.3.1. CARACTERIZAÇÃO DA TURMA DO 2º ANO DE ESCOLARIDADE

Durante o 2º semestre, a PES da mestranda desenvolveu-se na turma C do 2º ano de escolaridade do 1º CEB. O par pedagógico acompanhou a turma quatro dias por semanas, de segunda-feira a quinta-feira, como é suscetível de se observar na Tabela 4. O horário não era idêntico em todos os dias, apesar do seu início se suceder sempre às 09h00. De mencionar que a Professora Cooperante trabalhava com um horário bastante flexível, uma vez que, sempre que considerasse necessário, as áreas de ensino estipuladas no horário sofriam alterações.

Tabela 4

Horário da PES do par pedagógico, na turma C do 2º ano do 1º CEB, durante o 2º semestre

	Segunda-feira	Terça-feira	Quarta-feira	Quinta-feira
9h00 – 10h30	Português	Matemática	Português	Matemática
10h30 – 11h00				
11h00 – 12h30	Matemática	Português	Matemática	Português
12h30 – 14h00				
14h00 – 14h15	Estudo do Meio			
14h15 – 15h00	Estudo do Meio	Apoio ao Estudo	Apoio ao Estudo	
15h00 – 16h00	Estudo do Meio		Expressões	
16h00 – 16h30				
16h30 – 17h30	Educação Física		Oferta Formativa	

A turma era constituída por 23 alunos, entre os quais 12 do sexo feminino e 11 do sexo masculino, com idades compreendidas entre os sete e os oito anos. À luz do Decreto-Lei nº 54/2018 (2018), um dos alunos não frequentava a sala de aula, estando, no decorrer dos períodos letivos, na Sala de Apoio à Aprendizagem e à Inclusão, acompanhado por profissionais da EMAEI, uma vez que usufruía de medidas seletivas. Adicionalmente, três alunos do 2º C usufruíam de medidas universais, uma vez que se destacavam dificuldades na leitura, escrita e interpretação de enunciados, sendo frequente o apoio e mediação do professor nestas tarefas. Neste sentido, o par pedagógico, sob a égide da diferenciação pedagógica, assumia sempre um apoio e acompanhamento mais personalizado a estes alunos durante as aulas lecionadas pela PC e/ou durante as regências do par pedagógico, bem como durante os momentos de avaliação.

No que concerne ao contexto socioeconómico da turma, este era, no geral, médio-baixo. A turma era maioritariamente composta por alunos de nacionalidade portuguesa, contudo existiam três alunos de nacionalidades diferentes. De destacar que um dos alunos comunicou, durante longos meses, pura e simplesmente através de acenos e sinais corporais, fosse dentro da sala de aula, com a PC e as professoras estagiárias, fosse no exterior da sala, com os seus pares. Contudo, em meados de maio, a criança em questão começou a sentir um à-vontade com a professora titular da turma e, num momento de avaliação da leitura, de forma individual e apenas isolada dos seus pares, conseguiu realizar uma leitura fluida de um breve texto, ainda que com um tom de voz baixo. Este acontecimento foi tido, pelas professoras estagiárias e pela PC, como um momento de conquista e felicidade.

Em termos de aprendizagens, a turma demonstrava um bom aproveitamento nas distintas áreas curriculares. Ainda que com os seus diferentes ritmos de aprendizagem, todos os alunos demonstravam um forte desenvolvimento das suas capacidades como, a título de exemplo, o pensamento crítico, o raciocínio matemático e a resolução de problemas. Um aspeto menos positivo a destacar, nesta linha de pensamento, prende-se com o facto de um dos alunos, que usufruía de medidas universais, se acomodar por diversas vezes durante o processo de ensino e aprendizagem, prejudicando desta forma o desenvolvimento das suas próprias aprendizagens.

No que diz respeito à participação e colaboração dos alunos durante as aulas, na sua generalidade os alunos eram bastante participativos, demonstrando curiosidade e interesse sobre os temas em aprendizagem, intervindo de forma ativa e pertinente. No entanto, o comportamento da turma nem sempre era o mais adequado e correto para o bom funcionamento da sala de aula. Ainda considerando o comportamento, é relevante mencionar que a socialização entre os pares fora da sala de aula constituía um dos principais desafios que, por vezes, terminava a interferir com a cooperação entre pares nos momentos de aprendizagem.

5. INTERVENÇÃO EM CONTEXTO EDUCATIVO

Conheça todas as teorias, domine todas as técnicas, mas ao tocar uma alma humana, seja apenas outra alma humana.

(Jung)

A Prática de Ensino Supervisionada da mestranda teve um papel preponderante no crescimento profissional e pessoal da mesma, contribuindo para o desenvolvimento da sua identidade docente. Neste sentido, as intervenções desenvolvidas pela mestranda, ao longo deste período, tiveram por base o ciclo de supervisão, iniciado com a observação, seguido da planificação e sequente ação e, por fim, da reflexão sobre a ação.

Adicionalmente, a avaliação formativa foi, também, um aspeto a ter em consideração ao longo das intervenções, uma vez que se constitui como elemento essencial no processo de ensino e aprendizagem, sendo “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, p. 1124). O *feedback* contínuo que é oferecido ao aluno durante a avaliação formativa objetiva, ainda de acordo com o Decreto-Lei nº 17/2016, uma “melhoria do ensino e aprendizagem baseada num processo contínuo de intervenção pedagógica” (p. 1224).

Deste modo, o presente capítulo apresenta a análise e reflexão de algumas intervenções realizadas pela mestranda ao longo da PES. Este estrutura-se em quatro subcapítulos, estando os três primeiros direcionados para as principais áreas do saber desenvolvidas no contexto deste Mestrado, nomeadamente a Matemática e as Ciências Naturais/Estudo do Meio, em contexto de 1º CEB e 2º CEB, e a Articulação de Saberes, em contexto de 1º CEB. Cada um destes três subcapítulos incluirá um breve enquadramento teórico relativo à área em questão, seguido do retrato e reflexão das intervenções realizadas em cada um dos ciclos de ensino e em cada uma das áreas anteriormente mencionadas. O cronograma geral das regências implementadas pela mestranda em contexto de 2º CEB pode ser consultado no [Apêndice A1](#) e em contexto de 1º CEB no [Apêndice A2](#). Ainda neste capítulo, encontra-se um quarto subcapítulo dedicado aos projetos e atividades educativas dinamizadas pelo par pedagógico e em colaboração com a comunidade escolar.

5.1. MATEMÁTICA

A Matemática - uma disciplina que, de acordo com o Ministério da Educação (2021), tem um lugar de privilégio no currículo que se experienciada de forma adequada “proporciona às crianças e jovens a possibilidade de desenvolvimento pessoal cognitivo e dota-os de ferramentas intelectuais relevantes para melhor conhecer, compreender e atuar no mundo em que vivem”. A matemática é uma área que está indiscutivelmente presente no cotidiano e que, de acordo com Mascarenhas (2011), “permite compreender o mundo que nos rodeia e criar formas de agir sobre ele, de modo a solucionar problemas e prever e controlar resultados” (p. 46).

Embora desempenhe um papel importante na sociedade, esta área é ainda frequentemente entendida de forma negativa, isto porque a “sociedade desenvolveu uma atitude de aversão para com esta disciplina escolar” (Mascarenhas, 2011, p. 48), sendo muitas vezes vista pelos alunos como uma disciplina complexa. Neste sentido, é crucial que os docentes responsáveis pela leção da disciplina promovam “nos alunos uma relação positiva com a disciplina, bem como uma visão da Matemática que corresponda à sua natureza enquanto ciência e integre o reconhecimento do seu valor cultural e social” (Ministério da Educação, 2021a, p. 2).

Urge, deste modo, a necessidade de “alterar estratégias, elevar as expectativas dos estudantes, desenvolver fortes crenças, elevar a auto-estima e a motivação [dos mesmos]” (Fernandes et al., 2015, p. 251). Adicionalmente, o docente deve priorizar o desenvolvimento das aprendizagens através da “aquisição do conhecimento matemático com compreensão” (Menezes & Canavarro, 2013, p. 5795), desenvolvendo-as num processo contínuo e integrado (Bessa, 2021, p. 66).

Face ao aludido, segundo o *National Council of Teachers of Mathematics* ([NCTM], 1991), citado por Mascarenhas (2022, p. 8), existem seis princípios essenciais para “assegurar a todos a oportunidade de aprender matemática de forma significativa”, sendo eles: a equidade, o currículo, o ensino, a aprendizagem, a avaliação e a tecnologia. Deste modo, torna-se pertinente explicar estes princípios. De acordo com Fernandes (2006), no que concerne ao princípio da equidade e do currículo, estes revelam que todos os alunos têm direito à educação matemática, sendo para tal necessário que o currículo se articule de acordo com os

anos escolares e com as idiossincrasias de cada aluno; relativamente ao ensino, este deve proporcionar aprendizagens significativas e de qualidade no processo de aprendizagem da Matemática por parte dos alunos, sendo essencial fomentar e motivar os mesmos; a respeito do princípio da aprendizagem, considera-se importante partir dos conhecimentos prévios dos alunos para a aquisição de novos saberes; quanto ao princípio da avaliação, esta revela um papel fundamental no processo de ensino e aprendizagem, uma vez que permite ao aluno, bem como ao docente, compreender as aprendizagens desenvolvidas, sendo de carácter formativa e reguladora (Mascarenhas, 2022, p. 8); por último, o princípio da tecnologia visa o uso de recursos que permitem uma maior envolvência e motivação dos alunos e facilita uma melhor abordagem dos conteúdos, contrariando os métodos de ensino tradicionais.

Perante o supramencionado, é imprescindível que o ensino da Matemática se estabeleça num desenvolvimento holístico de competências e capacidades transversais matemáticas, bem como de aprendizagens significativas para os alunos, de forma a “evitar a desunião dos conteúdos e o insuficiente aprofundamento dos mesmos” (Bessa, 2021, p. 68). Além disso, é importante que o ensino desta área seja articulado com diferentes áreas curriculares, uma vez que “os saberes matemáticos de diferentes domínios se intercomunicam, ligando-se à realidade e a outras áreas do conhecimento” (Fernandes, 2006, p. 57), objetivando-se o entendimento da matemática, por parte dos alunos, como “coerente, articulada, útil e poderosa” (Ministério da Educação, 2021a, p. 4).

Nesta linha de pensamento, ressalva-se a importância da abordagem Concreto-Pictórico-Abstrato (CPA), defendida por Piaget (1975) e Bruner (1966), como “uma estratégia potenciadora do envolvimento significativo dos alunos e da aprendizagem gradual e progressiva da Matemática” (Bessa, 2021, p. 68). Segundo estes autores, o recurso a materiais manipuláveis não só auxilia na introdução de conteúdos matemáticos, como também incentiva a atribuição de significados pelos sujeitos que os manipulam, constituindo-se como “um papel importante na aprendizagem” (Mascarenhas, 2011, p. 125).

Ainda no que concerne ao uso de materiais manipuláveis, torna-se importante frisar que, embora estes proporcionem abordagens centradas nos alunos que, de acordo com Mascarenhas (2011), contribuem “para uma aprendizagem mais significativa [evitando-se] a aquisição de conhecimentos de forma passiva” (p. 95), é essencial que, ao seleccionar os

materiais, o docente reflita sobre se são ou não “cativantes e adequados ao conceito matemático que pretende abordar” (p. 95).

Aliando aos materiais manipuláveis, evidencia-se a importância de mobilizar as ferramentas tecnológicas e as Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC) em contexto de sala de aula, pois citando Silva (2001) “a tecnologia não para de penetrar nas nossas vidas, colocou-nos a viver num novo mundo” (p. 839). A presença das TIC em sala de aula permite desenvolver conhecimentos e competências, bem como consolidar aprendizagens de forma motivadora e eficaz, através de práticas que “agradam aos alunos e melhoram os resultados” (Quadros-Flores et al., 2011, p. 432). Todavia, estas ainda são vistas como um “novo desafio das escolas, em particular, dos professores, que procuram integrar estes novos recursos didáticos na tentativa de dar resposta à necessidade de uma escola moderna” (Menezes, 2013, p. 58)

Posto isto, é essencial que o professor planifique a sua prática educativa tendo por base os interesses e necessidades dos seus alunos, no sentido de desenvolver as devidas competências, capacidades e conhecimentos. Segundo Zabalza (2001), uma planificação pressupõe

um conjunto de conhecimentos, ideias ou experiências (...) um propósito, fim ou meta a alcançar que nos indica a direção a seguir (...) [e] uma previsão a respeito do processo a seguir que deverá concretizar-se numa estratégia de procedimento que inclui os conteúdos ou tarefas a realizar, a sequência das atividades e, de alguma forma a avaliação ou encerramento do processo.

(p.48)

Assim, para as planificações da ação educativa, a mestranda baseou-se nas quatro fases de uma aula de matemática propostas por Fernandes (2013), sendo elas: a conceção, o desenvolvimento, a sistematização e a avaliação.

No que concerne à primeira fase, a mestranda considerou a planificação anual da turma e da área de Matemática, bem como as características e interesses dos alunos, de modo a promover aprendizagens motivadoras, contextualizadas e significativas para os mesmos através de um fio condutor coeso e coerente que ofereça sentido e significado ao processo de ensino e aprendizagem elaborado (Fernandes, 2013).

Em relação ao desenvolvimento da aula, considerou-se a motivação para esboçar o interesse e a curiosidade dos alunos; a ativação dos conhecimentos prévios; a proposta e explanação das tarefas matemáticas a serem realizadas e, por último, o acompanhamento dos alunos adotando uma postura orientadora e mediadora, permitindo e incentivando à partilha, em

grande grupo, das resoluções e estratégias adotadas pelos alunos no decorrer da realização das tarefas (Fernandes, 2013). Neste sentido, enaltece-se as quatro fases de exploração de uma tarefa matemática propostas por Menezes et al. (2013), como se pode constatar na Tabela 5, e que foram consideradas pela mestrandia durante as suas intervenções.

Tabela 5

Ensino exploratório de Matemática: fases de exploração de uma tarefa matemática

Ensino exploratório de Matemática - fases de exploração de uma tarefa matemática	Descrição
I. Fase de lançamento/introdução da tarefa	O professor deve assegurar “que os alunos compreendam a tarefa que lhes é proposta, habitualmente um problema ou uma investigação, para que se sintam desafiados para o trabalho” (Anghileri, 2006; Canavarro, 2011; Stein et al., 2008, citado por Menezes et al., 2013, p. 5797)
II. Fase de exploração/realização da tarefa	O professor promove o acompanhamento, apoio e orientação necessários na exploração das distintas estratégias de resolução e, ainda, “deve providenciar para que os alunos preparem a sua apresentação e deve igualmente seleccionar e estabelecer a sequência dessas apresentações na discussão coletiva” (Stein et al., 2008, citado por Menezes et al., 2013, p. 5797)
III. Fase de discussão da tarefa	Nesta fase “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”, é ao longo desta fase que o professor incentiva à comunicação matemática, através da partilha das estratégias de resolução e dos raciocínios desenvolvidos pelos alunos.

(Cengiz, Kline, & Grant, 2011; Ruthven, Hofmann, & Mercer, 2011; Stein et al., 2008, citado por Menezes et al., 2013, p. 5797)

IV. Fase de sistematização das aprendizagens matemáticas

Por último, 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” com a devida orientação do professor.

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

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

Após o desenvolvimento do percurso de aprendizagem, segue-se a fase de sistematização, onde se envolve o esclarecimento de dúvidas e a partilha de diferentes estratégias de resolução adotadas pelos alunos, fomentando-se o registo dos raciocínios e desenvolvendo-se capacidades matemáticas como a comunicação e o raciocínio matemático. Ao longo deste momento, reflete-se sobre as estratégias mais adequadas de modo a promover

um ambiente estimulante na sala de aula em que os alunos sejam encorajados a participar activamente, a desenvolver o seu próprio trabalho e a querer saber do dos outros, a ouvir, a falar, a explicar, a questionar e a contribuir de forma construtiva para o apuramento de um saber com validade matemática.

(Canavarro, 2011, p. 17)

Finalizadas as intervenções, procede-se à fase de avaliação, de carácter formativo, que se realizaram através do preenchimento de grelhas de observação direta, assim como pelo registo de algumas notas de campo, permitindo verificar a construção e o desenvolvimento do conhecimento nos alunos (Fernandes, 2013).

Neste sentido, no que concerne às intervenções de Matemática realizadas em contexto de 2º CEB, as mesmas podem ser encontradas na Tabela 6. A mestranda lecionou 10 aulas com uma duração de 50 minutos cada, sendo que destas 10, quatro foram lecionadas em sequência didática.

Tabela 6*Cronograma de regências de Matemática no 2º CEB*

Número da intervenção	Data	Tema da aula
1 e 2	8 de novembro de 2022	<i>GeoGebra em Ação</i> – Reta, semirreta e segmento de reta.
3 e 4	23 de novembro de 2022	<i>A terrível tempestade na Cidade das Figuras Geométricas</i> – Construção de triângulos (LLL e LAL).
5 e 6	24 de novembro de 2022	<i>A terrível tempestade na Cidade das Figuras Geométricas</i> – Construção de triângulos (ALA).
6 e 7	29 de novembro de 2022	<i>Quem é quem dos triângulos</i> – Consolidação de conteúdos.
8 (Supervisionada)	13 de dezembro de 2022	<i>A viagem do Gato dos Triângulos pela cidade das Figuras Geométricas</i> – revisão da classificação de quadriláteros.
9 (Supervisionada)	7 de fevereiro de 2022	<i>La Pizzeria d' Antonello</i> – resolução de problemas envolvendo frações equivalentes.
10	14 de fevereiro	<i>As Blue Bot's vou programar!</i> – revisão de conteúdos para a ficha de avaliação.

Em contexto de 1º CEB, a mestranda realizou cinco intervenções, a primeira com duração aproximada de 45 minutos e as restantes com duração aproximada de 60 minutos. Quatro destas intervenções foram lecionadas em sequência didática, tendo como objetivo lecionar o conteúdo que viria a ser integrado no projeto de investigação. Na Tabela 7 encontram-se explanadas as referidas regências.

Tabela 7*Cronograma de regências de Matemática no 1º CEB*

Número da intervenção	Data	Tema da aula
1 (Supervisionada)	17 de maio de 2022	Tabuada do 6.
2 e 3	12 de junho de 2022	<i>O fracionário mundo da Geoplândia! –</i>
4 e 5	14 de junho de 2022	Frações com recurso ao geoplano.

5.1.1. REFLETIR SOBRE O 2º CEB: “A VIAGEM DO GATO DOS TRIÂNGULOS PELA CIDADE DAS FIGURAS GEOMÉTRICAS”

No dia 13 de dezembro de 2022, na turma do 5º A, foi colocado em prática o plano de ação de uma intervenção de um bloco de 50 minutos, em Matemática. A temática em desenvolvimento tinha como objetivo proceder a uma revisão sobre a temática da classificação de quadriláteros. Este tema envolvia a mobilização de conhecimentos prévios dos alunos, que foram ativados ao longo do percurso de aprendizagem.

A planificação relativa a esta intervenção (cf. [Apêndice B](#)) foi elaborada de forma a cumprir com as diferentes fases de uma aula de Matemática (Fernandes, 2013). Na planificação encontra-se, além da descrição do percurso de aprendizagem, uma breve contextualização da turma, assim como o enquadramento programático, onde se incluem os conhecimentos prévios necessários ao desenvolvimento das aprendizagens estipuladas para a aula, as respetivas AE a desenvolver durante o processo de ensino e aprendizagem e, por fim, as Áreas de Competências do PASEO.

A dinâmica da aula teve como fio condutor a história do Gato dos Triângulos, uma história criada e explorada pela mestranda e pelo par pedagógico nas intervenções transatas, permitindo assim uma contextualização com as mesmas. Com a retoma desta história e do personagem “Gato dos Triângulos”, cumpriu-se com o objetivo de espoletar a motivação, o interesse e a curiosidade dos alunos para o desenvolvimento das aprendizagens, uma vez que

foi possível observar este comportamento nos alunos, não só no momento inicial da aula, quando surge o personagem no *PowerPoint* interativo (cf. [Apêndice B1 – Slide 1](#)) - *Olha o Gato dos Triângulos!!!* - mas também ao longo da mesma.

Tendo como objetivo principal a ativação e aprofundamento dos conhecimentos prévios dos alunos sobre o conceito de polígono, a professora estagiária (PE) desenvolveu um diálogo com os alunos através de algumas questões orientadoras.

PE - *Recordam-se do que são polígonos? O que é um Polígono RV, por palavras tuas como é que tu defines um polígono?*

PE - *É uma figura geométrica, que não tem lados curvos.*

PE - *Não tem lados curvos, muito bem. Há uma forma mais correta de dizermos isso, é uma figura geométrica formada por segmentos de reta. Alguém quer ajudar o RV?*

SB - *Tem oito lados.*

PE - *Há polígonos que têm oito lados, isso é verdade. Mas há polígonos com diferentes números de lados. Já vamos ver!*

Ao longo deste momento, apesar de não serem capazes de definir corretamente o conceito de polígono, foi perceptível para a mestranda que a maior parte dos alunos se recordava do que era um polígono, através da identificação de algumas das suas características.

De seguida, objetivando-se uma exploração mais pormenorizada dos polígonos, surgiu no *PowerPoint* interativo (cf. [Apêndice B1 – Slide 3](#)) um mapa com as diferentes freguesias dos polígonos, que o personagem andava a explorar – dos triângulos, dos quadriláteros, dos pentágonos e dos hexágonos. Neste momento, a mestranda incentivou os alunos a mencionarem algumas das características que os habitantes e edifícios das diferentes freguesias dos polígonos possuíam.

PE - *Pensando naquilo que sabem sobre estes polígonos, porque será que estas freguesias têm estes nomes? Como é que são as suas casas e os seus habitantes?*

A - *Na freguesia dos triângulos há só triângulos. Os edifícios têm três vértices, três lados...*

A - *Na dos pentágonos são cinco lados, logo cinco ângulos e também cinco vértices.*

(...)

Para finalizar esta breve revisão dos polígonos, a mestranda entregou aos alunos a definição de polígonos (cf. [Apêndice B2](#)).

Sendo a revisão da classificação de quadriláteros o foco da presente intervenção, a PE procedeu a uma exploração pormenorizada da freguesia dos quadriláteros. Para tal, o Gato dos Triângulos surgiu no *PowerPoint* interativo a anunciar que iria explorar em detalhe essa freguesia (cf. [Apêndice B2 - Slide 5](#)).

Com o propósito de orientar os alunos para as características referentes à posição relativa dos lados do quadrilátero (possuir lados opostos paralelos e não possuir lados opostos paralelos), a PE questionou os alunos sobre que outras características, além das que eles já tinham mencionado, poderiam diferenciar os diversos quadriláteros presentes naquela freguesia.

PE - *Temos aqui na freguesia alguns quadriláteros. Conseguem identificar semelhanças ou diferenças entre eles?*

HÁ - *Uns são diferentes dos outros. Um é um quadrado, outro parece um avião de papel [delta].*

CO - *Tem um losango.*

Uma vez que os alunos demonstraram alguma dificuldade em identificar a característica supramencionada, a mestranda prontamente colocou algumas questões de modo a orientar a turma.

PE – *Todos são diferentes, mas conseguem identificar mais alguma diferença? Vou dar uma pista, recordam-se da posição relativa das retas, semirretas e segmentos de reta? Conseguem identificar alguma posição relativa entre os lados dos quadriláteros? Este lado do quadrado é o que a este lado do quadrado?*

A - *Paralelo.*

PE - *E este lado do quadrilátero [delta] é paralelo a este lado?*

CM – *Não, não são paralelos porque se cruzam.*

Através deste diálogo, a PE assumiu que os alunos tinham compreendido a característica acima mencionada e, no sentido de mobilizar o conhecimento desenvolvido até ao momento, desafiou o grande grupo a rodear, no quadro da sala, os quadriláteros com todos os lados opostos paralelos (a marcador verde) e os quadriláteros que não possuem todos os lados opostos paralelos (a marcador vermelho) – com o apoio do *PowerPoint* interativo (cf.

[Apêndice B1 – Slide 6](#)). Todavia, ao longo desta dinâmica foram surgindo algumas dúvidas. Alguns alunos estavam a considerar, no mesmo grupo, os quadriláteros que possuíam apenas um par de lados paralelos e os que possuíam dois pares de lados opostos paralelos. Atendendo a esta fragilidade, a mestrandia teve de reforçar que a separação que devia ser feita se prendia com os quadriláteros que possuem todos os lados opostos paralelos, e não pelo menos dois lados opostos paralelos, em contraste com os quadriláteros que não possuem todos os lados opostos paralelos.

PE - *Este tem lados opostos paralelos? E este?*

A - *Tem, rodeamos a verde. Esse não tem lados opostos paralelos porque se cruzam, por isso rodeamos a vermelho.*

(...)

A - *Mas professora, esse quadrilátero que o RS rodeou a vermelho tem lados opostos paralelos.*

PE - *Pois tem A, muito bem! Mas não tem **todos** os lados opostos paralelos, por isso não o vamos colocar no grupo que estamos a rodear a verde.*

Compreendida esta subdivisão de quadriláteros – paralelogramos e não paralelogramos - o personagem surge no *PowerPoint* interativo (cf. [Apêndice B2 – Slide 6](#)) e questiona os alunos sobre o nome que se dá aos quadriláteros com todos os lados opostos paralelos, de modo a ativar uma vez mais o conhecimento prévio dos alunos sobre estas duas terminologias.

PE - *Vamos pensar! Todos os lados opostos paralelos. Vamos pensar no termo paralelos, portanto, parale...*

A - *Paralelepípedo.*

A - *Paralelograma.*

A - *Paralelogramosssssss! E os outros, rodeados a vermelho, são não paralelogramos.*

Objetivando-se uma consolidação do conteúdo abordado até ao momento, o Gato dos Triângulos surgiu espoletando um novo pico de motivação nos alunos, através de um desafio lançado no *PowerPoint* (cf. [Apêndice B2 – Slide 7](#)). Este desafio consistia na resolução de duas tarefas com recurso ao material manipulável geoplano.

O material manipulável teve como principal função apoiar os alunos na concretização das suas estratégias, nas recorrentes fases de consolidação do presente percurso de aprendizagem, permitindo que os alunos se envolvessem ativamente na construção do seu próprio

conhecimento. Para tal, um geoplano e respetivos elásticos foram distribuídos a cada aluno, assim como o enunciado de tarefas. À medida que os alunos iam construindo os quadriláteros solicitados, procediam ao registo das suas construções na malha pontilhada do enunciado (cf. [Apêndice B3](#) e [B4](#)).

Ao longo desta dinâmica, a mestranda circulava pelo espaço da sala de aula de forma a colmatar as dificuldades que surgiam, quer na concretização dos raciocínios, nas estratégias de resolução, na manipulação do geoplano, bem como para corrigir a tarefa.

Figura 4

Construção de quadriláteros paralelogramos e não paralelogramos

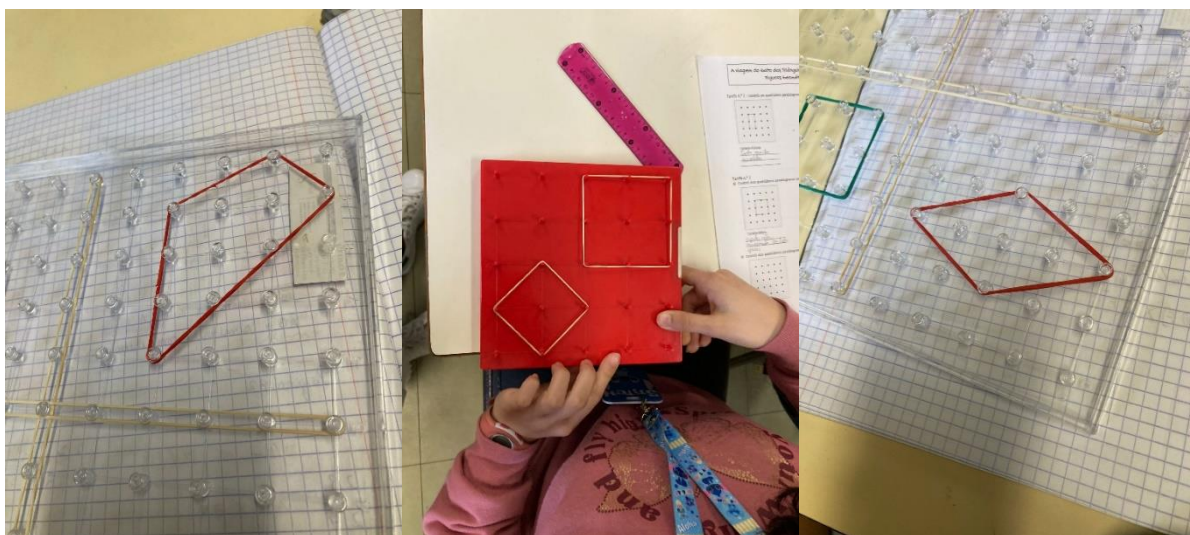
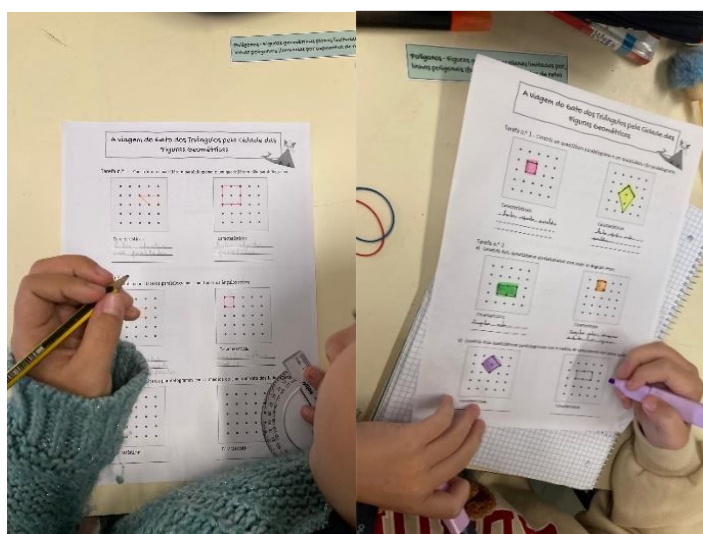


Figura 5

Registo das construções na malha pontilhada

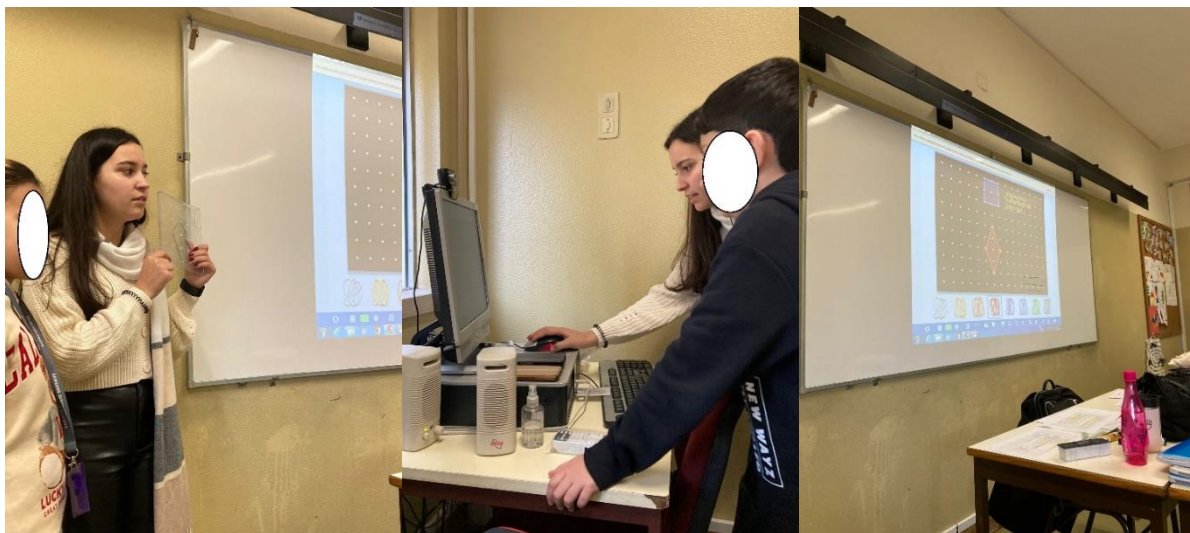


Através deste contacto mais próximo com os alunos verificou-se, pelas produções dos mesmos, que nem todos estavam a representar corretamente os polígonos nas malhas pontilhadas. Apesar da mestranda ter mencionado inicialmente que, para uma correta representação dos polígonos nas malhas pontilhadas, não se deveria representar apenas a linha poligonal, mas sim a porção do plano delimitada pela linha poligonal, ou seja, sombrear essa porção, alguns alunos demonstraram não o ter compreendido e interiorizado. Neste sentido, houve a necessidade da professora estagiária reforçar este aspeto uma vez mais.

Por forma a concluir cada tarefa, a PE procedeu à correção da mesma, em grande grupo, através de exemplos de estratégias de resolução adotadas por dois alunos. Para estes momentos, a mestranda auxiliou-se da aplicação *GeoBoard* para que os alunos em questão representassem as suas produções para a turma. A mestranda considera ter sido imprescindível o uso da plataforma *Math Learning Center – Geoboard*, pelo facto do material manipulável, utilizado nesta aula, apenas permitir comportar a linha poligonal de qualquer polígono e não a porção do plano delimitada pela linha poligonal, em contrapartida ao *Geoboard*. Neste sentido, a aplicação constituiu-se como um complemento ao geoplano físico.

Figura 6

Correção das tarefas através da partilha das resoluções dos alunos com recurso ao GeoBoard



No que concerne à Tarefa nº 1, importa salientar que, após a realização da mesma, a professora estagiária retomou o slide dos paralelogramos e não paralelogramos e, direcionando o foco para os quadriláteros paralelogramos, colocou algumas questões aos

alunos. Durante este momento, e tendo por base as respostas provenientes dos alunos, estabeleceu-se um produtivo diálogo de exploração sobre os diferentes paralelogramos. Assim, a PE orientou os alunos para as características referentes à medida de amplitude dos ângulos e para a medida de comprimento dos lados (ângulos retos e medida de comprimento dos lados igual). Os alunos foram capazes de mobilizar aprendizagens transatas ao referirem a simbologia dos “tracinhos” durante esse diálogo.

A - *Esse é um quadrado. Aquele é o losango. O outro um retângulo.*

PE - *Observando estes quadriláteros paralelogramos, que características podem ter em comum? E que diferenças?*

TP - *Têm os lados todos iguais.*

HF - *O quadrado tem os lados iguais. Podemos por um tracinho em todos os lados do quadrado porque são todos iguais.*

PE - *E é só este quadrilátero que tem a medida de comprimento dos lados igual?*

A - *Não, o losango também tem.*

A - *O retângulo não tem todos os lados com a mesma medida.*

PE - *O que vocês me podem dizer mais? Sem ser relativamente aos lados?*

TP - *Os ângulos.*

PE - *Muito bem. O que podemos observar relativamente aos ângulos?*

CM - *Ângulos retos!*

PE - *Que quadriláteros é que têm os ângulos retos?*

CM - *O quadrado.*

HÁ - *O retângulo também.*

PE - *Então o que podemos concluir?*

CM - *Que há diferentes...*

PE - *São diferentes, hum... Nós definimos um losango como um quadrilátero paralelogramo com todos os lados iguais, ou seja, com a medida de comprimento dos lados igual; definimos o retângulo como um quadrilátero paralelogramo que possui ângulos retos, ou seja, todos os seus ângulos têm como medida de amplitude 90° . E o quadrado como definimos?*

HF - *Tem tudo igual. Lados iguais e ângulos iguais.*

PE - *No caso do quadrado, este quadrilátero paralelogramo possui a medida de comprimento de todos os lados igual e os ângulos todos iguais, ângulos retos, certo?*

Relativamente à Tarefa nº 2 (cf. [Apêndice B4](#)), era expectável para a PE que os alunos sentissem mais dificuldades na sua concretização, tendo em ponderação a temática. Assim, foi crucial para a mestranda identificar as principais falhas dos alunos, para os poder auxiliar e orientar na concretização do seu raciocínio geométrico, bem como para os encaminhar para uma correta produção da tarefa.

PE - *Estou a notar alguma dificuldade na construção e representação dos quadriláteros pedidos na tarefa. Ainda há pouco estivemos a ver os quadriláteros paralelogramos. Vocês até me disseram o nome deles.*

A – *Sim!! O losango, o quadrado e o retângulo.*

PE – *E não chegamos à conclusão de que o retângulo se definia por ter os ângulos retos, e o losango por possuir a medida de comprimento dos lados igual? Então na alínea b) nós temos de construir um quadrado e um ...?*

A – *Losango!!*

Perante as dificuldades dos alunos, o momento de diálogo após a realização da tarefa teria sido fulcral para colmatar as principais dúvidas que tinham surgido relativamente à relação entre o quadrado e o losango, bem como a relação entre o quadrado e o retângulo. Contudo, em modo de reflexão, a mestranda assume que esta relação não foi suficientemente explorada, de forma a ser o mais clara possível para todos os alunos, sem exceção. O facto da fase de sistematização da aula se estar a aproximar, não permitiu que o tempo para se suceder uma exploração pormenorizada da temática fosse suficiente. Ainda assim, surgiu um pequeno diálogo ao longo do preenchimento do esquema de hierarquização dos quadriláteros (cf. [Apêndice B5](#)).

CM - *O quadrado também tem ângulos retos!*

HÁ - *O retângulo também tem.*

PE - *Agora que concluímos esta tarefa, eu posso dizer que um quadrado é um losango?*

A – *What??*

A - *Depende.*

PE - *Vamos pensar. Qual é a definição de losango?*

RS e CM - *É ter a mesma medida de comprimento dos lados.*

P - *E o quadrado não tem essa característica?*

A - *Tem.*

HF - *Mas o quadrado tem todos os ângulos retos.*

PE – *O quadrado também tem a característica de todos os ângulos serem retos, exatamente.*

Então posso dizer que o quadrado também é um retângulo?

MM - *Sim.*

RS - *Pode.*

Em suma, em termos de gestão do tempo, a PE considera que houve uma evolução significativa desde as regências transatas. Este foi um ponto crucial a ser considerado não apenas durante a conceção da planificação, mas também no decorrer da aula, sem que o objetivo de promover aprendizagens significativas e contextualizadas aos alunos fosse comprometido. Um outro aspeto que a mestranda considera positivo foi o facto de desenvolver os conceitos matemáticos em questão partindo, muitas das vezes, das questões colocadas pelos alunos.

5.1.2. REFLETIR SOBRE O 1º CEB: TABUADA DO SEIS COM RECURSO À LINGUAGEM DE SETAS E À MINICALCULADORA DE PAPPY

No dia 17 de maio de 2023, na turma do 2º C, foi colocado em prática o plano de ação de uma intervenção de Matemática, correspondendo a 45 minutos. Em cooperação com o par pedagógico delineou-se um percurso de aprendizagem para um bloco de 90 minutos, tendo como temática em desenvolvimento a tabuada do 3 e do 6. O percurso foi, numa primeira fase, orientado pelo par pedagógico, onde se abordou a tabuada do 3 e, numa segunda fase, pela mestranda, que assumiu a orientação do processo de ensino e aprendizagem relativo à tabuada do 6. De acordo com as AE da Matemática do 2º ano de escolaridade (Ministério da Educação, 2018a), esta temática insere-se no tema Números e Operações.

Em contexto de 1º CEB, todas as intervenções da mestranda foram concretizadas tendo por base uma articulação entre as diversas áreas do saber. Não sendo esta aula de Matemática uma exceção, e uma vez que “as conexões externas da Matemática com distintas áreas do conhecimento (...) ou com situações diversas dos contextos da realidade, possibilitam que os conhecimentos matemáticos sejam usados para compreender, modelar e atuar em várias

áreas ou disciplinas” (Aprendizagens Essenciais da Matemática, 2021, p. 4), englobou-se na sua conceção a área do Português e a área de Educação Artística, na valência de Expressão Musical. Além disso, importa sublinhar que esta intervenção (cf. [Apêndice C](#)) foi concebida seguindo as diferentes fases de uma aula de Matemática (Fernandes, 2013).

Tendo em consideração o projeto Programa de Aprendizagem Compreensiva da Matemática (PACM), que se encontrava em desenvolvimento no AE onde ocorreu a PES, que promove a aprendizagem compreensiva da matemática ao “apresentar a matemática aos alunos por meio de situações pedagógicas” (PACM, 2021, p. 1) a mestrandia considerou pertinente e interessante fazer proveito do mesmo para desenvolver os objetivos de aprendizagem definidos para a exploração da tabuada do 6. Deste modo, foi elaborado pelo par pedagógico um poema de raiz que visava contar a história da viagem de uns peixes pela barragem, pois “a aprendizagem ocorre quando os alunos reagem a situações interessantes da vida real ou fantasiosas” (PACM, 2021, p. 3).

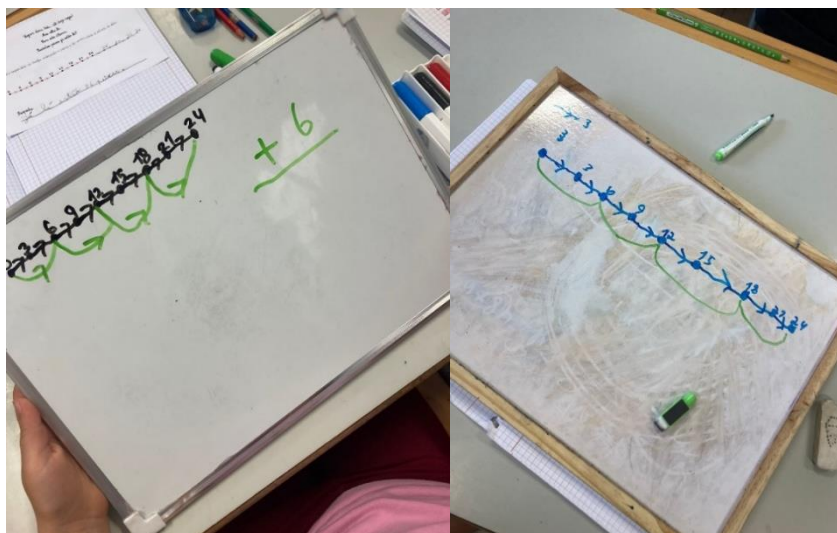
A tabuada é muitas vezes associada ao seu caráter abstrato, o que dificulta a sua compreensão especialmente se a mesma for explorada “por meio de métodos e técnicas voltados à memorização, quase sempre excessiva e ausente de significados” (Wanlar et al., 2023, p. 115). Assim, tendo em consideração o interesse dos alunos pelo método de *Papy*, foi através da resolução de problemas, aliado ao desenvolvimento de diversas capacidades matemáticas como a comunicação matemática e o pensamento computacional, que a professora estagiária fez mobilizar para este percurso de aprendizagem a linguagem de setas de *Papy* e a minicalculadora de *Papy*. Uma vez que os alunos já conheciam estas duas linguagens não verbais, o percurso de aprendizagem foi bastante produtivo e enriquecedor para o desenvolvimento das aprendizagens.

De forma a perspetivar um novo pico de motivação nos alunos, a PE assumiu a orientação do percurso de aprendizagem fazendo surgir no *PowerPoint* orientador (cf. [Apêndice C1 – Slide 6](#)) a estrada de setas e uma nova estrofe do poema. Como esta fase da aula era dedicada à abordagem da tabuada do 6, encontrava-se nessa estrada de setas uma segunda seta que foi, de seguida, registada pelos alunos nos seus quadros individuais. Neste momento, a turma foi convidada a atribuir um significado à nova seta, estabelecendo uma relação entre o conteúdo

do poema e a estrada. Nesta dinâmica esperava-se que os alunos identificassem a soma sucessiva do operador +6, algo que foi concretizado.

Figura 7

Atribuição de significado à segunda seta da estrada de setas



Objetivando-se a exposição de estratégias e raciocínios mobilizados pelos alunos durante a resolução desta tarefa, a PE fomentou um momento de diálogo.

PE – Como descobriram o valor da seta verde?

Alunos - *A cada viagem passavam mais seis peixes na barragem. (poema)*

Aluno 4 – *A minha estratégia para descobrir o valor da seta verde foi que se o três mais três é seis, então eu pensei que o seis seria o valor da seta.*

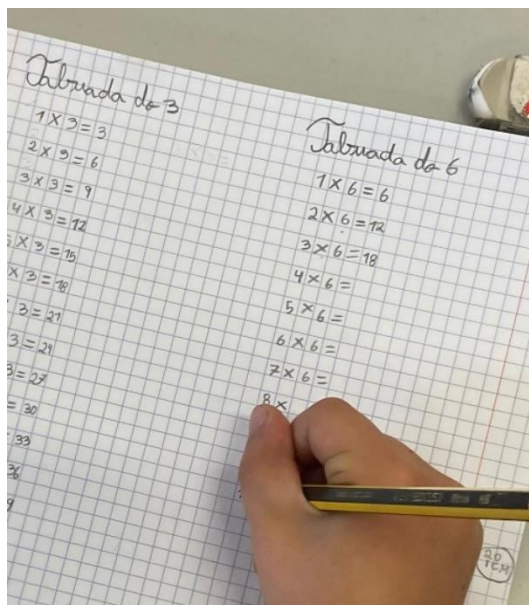
Aluno 12 – *Descobri o valor da seta verde pelo poema, porque diz que já não são três peixes, mas sim o dobro de três, e o dobro de três é seis.*

Aluno 19 – *Para descobrir o valor da seta verde eu pensei que se dividirmos a seta verde a meio, são duas setas laranjas.*

Após os alunos terem identificado o devido operador, a PE deu início ao registo da tabuada do seis. Este registo foi representado no quadro, contando com a participação dos alunos, e acompanhado pelos mesmos no caderno diário, como se pode observar na figura seguinte.

Figura 8

Registo da tabuada no caderno diário



Ao longo deste momento, a PE aguardou que os alunos adotassem as suas próprias estratégias para, posteriormente, explorar em grande grupo os diferentes raciocínios. Assim, foi possível observar que, na sua generalidade, os alunos reconheceram que a soma sucessiva de um operador permite compreender e automatizar os factos básicos da multiplicação, bem como a relação que existe entre as duas tabuadas. De destacar o Aluno 3, que para descobrir quantos peixes passaram com a terceira viagem (poema) recorreu à tabuada do três, fazendo duas vezes a adição de +3, reconhecendo, desta forma, a tabuada do seis como o dobro da tabuada do três – esta foi uma das estratégias exploradas em grande grupo, que proporcionou um novo diálogo.

Aluno 8 – Na tabuada do 6 aparece o 3×6 que é 18 e na tabuada do três também temos o 6×3 que é igual a 18.

PE - A seta laranja equivale a +3, enquanto a verde +6. Que relação têm estas duas setas?

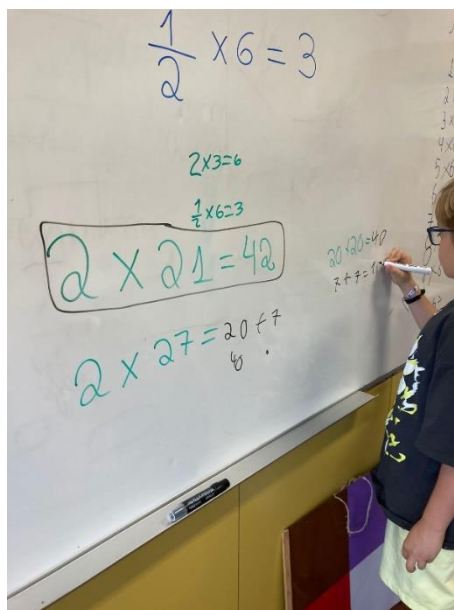
Aluno 9 – É que o três é a metade do seis e o seis é o dobro do três (dobro: $2 \times 3 = 6$; metade: $1/2 \times 6 = 3$). Da tabuada do três para a tabuada do seis é o dobro, da tabuada do seis para a do três é a metade.

Enquanto circulava pela sala de aula, a mestranda observou que um dos alunos (Aluno 17) tinha representado, no seu caderno diário, a tabuada do seis através do dobro dos produtos

da tabuada do três, reconhecendo, desta forma, a relação que existe entre as duas tabuadas. A PE solicitou que o mesmo partilhasse com a turma o seu raciocínio (cf. Figura 9). Por conseguinte, a turma pôde verificar, através de exemplos, que é possível obter qualquer valor da tabuada do seis ao realizar o dobro dos produtos da tabuada do três.

Figura 9

Partilha do raciocínio do aluno acerca da relação entre a tabuada do 3 e a tabuada do 6



Aluno 17 - Se na sétima viagem, da tabuada do três, já tinham passado 21 peixes ($3 \times 7 = 21$), então na tabuada do seis já terão passado 42 porque o dobro de 21 é 42 ($2 \times 21 = 42$).

Finalizada a dinâmica supramencionada, a aula prosseguiu com um momento de resolução de problemas, tendo sido entregue aos alunos o primeiro desafio do enunciado de tarefas (cf. [Apêndice C2](#)). Estas tarefas incorporavam o uso da minicalculadora de *Papy*, como referido inicialmente.

Uma vez que os alunos deveriam recorrer às minicalculadoras para representar os devidos valores e realizarem os desafios, a representação mental dos conceitos de ambas as tabuadas foi, uma vez mais, reforçada para os alunos a compreenderem como a soma sucessiva do operador +3 e +6, respetivamente, em cada um dos desafios.

Figura 10

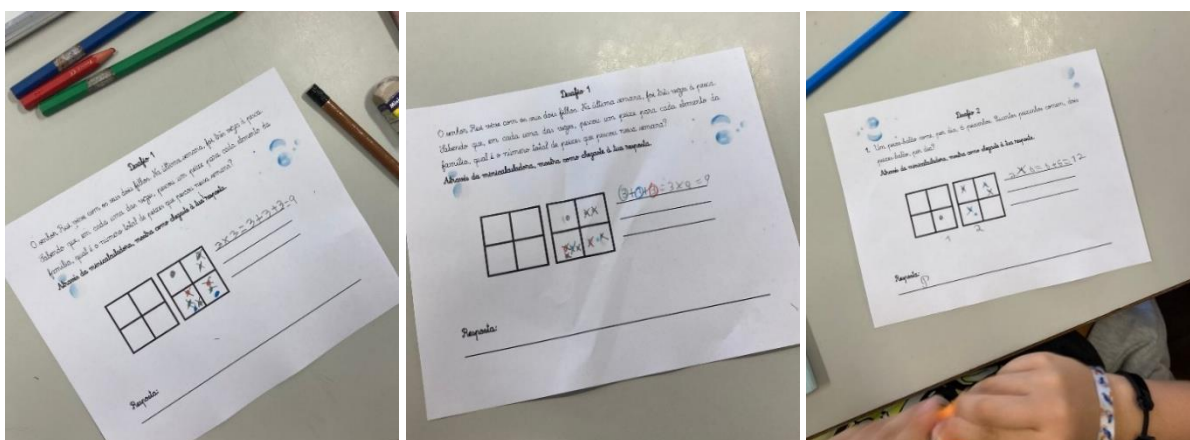
Minicalculadora de Papy



Ao longo da resolução do primeiro desafio, foi possível observar-se que muitos alunos recorreram à estratégia da adição. Por esse motivo, a mestranda refletiu sobre esta relação aditiva que ocorre nas tabuadas e considerou crucial um maior reforço e exploração com os alunos de que a soma sucessiva do operador $+3$ e do operador $+6$ permite aceder à compreensão e automatização dos factos básicos da multiplicação. Deste modo, a PE incentivou os alunos a representarem, por exemplo, 3×3 como $3 + 3 + 3$ ($3 \times 3 = 3 + 3 + 3 = 9$) como se pode verificar de seguida.

Figura 11

Resolução dos desafios nos enunciados com recurso à minicalculadora de Papy



Para reforçar a soma sucessiva dos operadores, a mestranda incentivou os alunos a registar corretamente, em ambos os enunciados dos desafios, as operações (trocas) realizadas na

minicalculadora de *Papy*. Para tal, este registo foi acompanhado pela professora estagiária nas minicalculadoras físicas com a participação dos alunos e, simultaneamente, no desenho das minicalculadoras que se encontrava representado no *PowerPoint* orientador (cf. [Apêndice C1 – Slide 7 - 10](#)).

Figura 12

Resolução do desafio I e II com recurso à minicalculadora de Papy físicas



Ao longo da resolução das tarefas, foi interessante para a mestranda compreender a forma como os alunos registaram os seus pensamentos, bem como comunicaram à turma as estratégias que encontraram para chegar às soluções que, por sua vez, permitiu que criassem e estabelecessem as relações numéricas entre a tabuada do três e a tabuada do seis. Assim, nesta fase da aula, os alunos foram capazes de mobilizar e consolidar as aprendizagens desenvolvidas até ao momento.

No que concerne à fase de sistematização da aula, a mesma sucedeu-se em articulação com a Expressão Musical. Para tal, a professora estagiária fez surgir no *PowerPoint* orientador uma nova estrofe do poema (cf. [Apêndice C – Slide 11](#)) que, desta vez, os alunos iriam interpretar musicalmente. Para a sua interpretação se relacionar com a tabuada do seis, os alunos procederam, ao longo da mesma, a determinadas alterações nos versos do poema, para representar os diferentes produtos da multiplicação pelo numeral seis.

Como no primeiro bloco da presente intervenção os alunos já tinham ficado a conhecer qual o ritmo e os gestos corporais a realizar durante a interpretação musical do poema, a PE deu início a esta dinâmica com uma breve exemplificação dos mesmos, de modo a reavivar a memória dos alunos. De seguida, reforçou-se a ideia de que o número de vezes que se realizavam os gestos estava diretamente relacionado com o valor do multiplicador, ou seja, no primeiro verso interpretava-se o produto de um por seis ($1 \times 6 = 6$), logo o verso devia terminar em (...) *Com o meu corpo faço um vezes seis* e os sons corporais dos alunos deveriam acompanhar esse valor, ou seja, quando o produto fosse seis os alunos deveriam repetir duas vezes o seguinte ritmo: bater 1x com o pé direito, bater 1x com o pé esquerdo, bater 1x uma palma, indicando o produto da multiplicação na segunda vez, no caso seis; se o produto fosse doze ($2 \times 6 = 12$ - (...) *Com o meu corpo faço dois vezes seis*) os alunos deveriam repetir quatro vezes o ritmo supramencionado, sendo que deviam pronunciar o produto seis no final da segunda repetição e o produto 12 no final da quarta repetição. Os alunos demonstraram um grande interesse e animação pela interpretação musical.

Figura 13

Interpretação musical do poema da tabuada do seis



Terminada a fase de sistematização, a mestranda considerou que a mesma tinha sido bastante motivadora e significativa para os alunos, pois foi possível observar que os conhecimentos em desenvolvimento durante o percurso de aprendizagem estavam a ser mobilizados pelos alunos.

Através dos diálogos fomentados ao longo da aula, a PE procedeu, no final da mesma, ao preenchimento da grelha de avaliação formativa (cf. [Apêndice C3](#)), onde se registaram algumas notas de campo.

Em termos de diferenciação pedagógica, os alunos que apresentavam mais dificuldades e que, por sua vez, padeciam de um apoio diferenciado tiveram sempre um apoio mais personalizado durante a resolução das tarefas, não só da PE, como do par pedagógico.

Em modo de conclusão, a mestranda considera que o balanço da aula foi bastante positivo. Em termos de gestão de tempo, o percurso de aprendizagem sucedeu-se como planeado, tendo a planificação sido cumprida sem comprometer o desenvolvimento das aprendizagens das crianças. No que diz respeito à gestão da turma, este foi também um aspeto positivo da aula.

5.2. CIÊNCIAS NATURAIS E ESTUDO DO MEIO

De acordo com o Cambridge Dictionary (2024) a ciência pode definir-se como “o estudo da estrutura das coisas naturais e a forma como elas se comportam”. É, portanto, nesta área que se abordam distintos temas de elevada importância para a sociedade e que se desenvolvem competências nos alunos essenciais nos dias que correm, nomeadamente o pensamento crítico e o questionamento constante.

Neste sentido, o ensino das Ciências passou a integrar uma nova abordagem que articula a Ciência com a Tecnologia e a Sociedade (CTS). Assim, o professor responsável pela área deve ser capaz de adotar abordagens metodológicas adequadas aos seus alunos de modo a promover o desenvolvimento das aprendizagens essenciais, devendo considerar uma abordagem integradora de conceitos “valorizando a compreensão e a interpretação dos fenómenos naturais, centrados em contextos reais, com significado para os alunos e facilitadores da aprendizagem e explorando as inter-relações entre a Ciência, a Tecnologia, a Sociedade e o Ambiente (CTSA)” (Ministério da Educação, 2018, p. 2).

Esta abordagem CTS salienta a urgência de uma “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

trabalhados” (Martins, 2002, p.30). Adicionalmente, pretende desenvolver competências nos alunos de modo que estes sejam capazes de “interrogar, observar, analisar e refletir criticamente de forma a compreender as conexões científicas” (Santos et al., 2017, citado por Monteiro, 2018, p. 70).

Perante o mencionado, é relevante desenvolver nas crianças competências, do ponto de vista científico, que lhes permitam agir e tomar decisões sobre o mundo, assumindo elas próprias um papel ativo na construção do seu próprio conhecimento. Assim, de acordo com Sá e Varela (2007), o papel do professor deve basear-se na mediação de modo a potenciar as aprendizagens dos alunos através da descoberta. Nesta linha de pensamento, além de mediador, o professor deve adotar uma postura construtivista no que concerne às estratégias de ensino e aprendizagem.

Deste modo, as TIC surgem de forma relevante no ensino das Ciências, uma vez que “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).

Assim, urge as práticas epistémicas que se desenvolvem pelos alunos através do “trabalho que é realizado por eles, aquando da resolução de um problema por si apropriado e que mobiliza trabalho cognitivo com características similares ao do trabalho dos investigadores” (Barbot, 2017, p. 3), através do questionamento, da colocação de hipóteses e da previsão de situações. O papel do professor é, portanto, bastante relevante na promoção destas práticas pois permite que os alunos relacionem “a sua prática e explicação dos fenómenos com os modelos teóricos” (Barbot et al., 2017).

Neste sentido, em contexto de sala de aula, incentiva-se à participação ativa dos alunos, promovendo a construção do seu próprio conhecimento de modo a desenvolverem-se as práticas epistémicas e as atitudes positivas nos alunos (Barbot et al., 2017). Assim, para o desenvolvimento das práticas epistémicas recorre-se, durante os percursos de aprendizagem, a trabalhos práticos que, segundo Martins et al. (2007, p. 36), podem ser entendidos como “todas as situações em que o aluno está ativamente envolvido na realização de uma tarefa, que pode ser ou não de tipo laboratorial”. Torna-se, assim, pertinente esclarecer e distinguir o trabalho prático de cariz experimental, laboratorial ou prático.

No que concerne ao trabalho prático (TP) este engloba “o trabalho prático que não é do tipo laboratorial, nem do tipo experimental” (Martins et al., 2007, p. 37).

O trabalho prático-experimental (TP-TE), relaciona-se com atividades que envolvem manipulação de variáveis e “não é do tipo laboratorial, e que, portanto, não utiliza dispositivos ou equipamentos de laboratório” (Martins et al., 2007, p. 37). Em conformidade com Sousa (2012), o trabalho experimental deve ser o alicerce para o Ensino das Ciências, independentemente do ciclo de ensino, visto que estas atividades promovem o desenvolvimento de aprendizagens holísticas e mais significativas, desenvolvendo competências cognitivas simples e complexas, bem como competências sócio afetivas e psicomotoras nos alunos. Além do mais, elenca-se nesta vertente, segundo Martins et al. (2007), o envolvimento dos alunos com o meio que os rodeia, desenvolvendo o seu pensamento e adquirindo competências numa dimensão cognitiva, afetiva e processual.

No que concerne ao trabalho prático-laboratorial (TP-TL), as atividades laboratoriais “decorrem no laboratório, com equipamentos próprios ou com estes mesmos equipamentos em outro local” (Martins et al., 2007, p. 36) e assume-se como prático apenas se for o aluno a realizar a atividade.

Ainda no que diz respeito ao envolvimento ativo e positivo dos alunos para um desenvolvimento de aprendizagens significativas durante as práticas epistémicas, considera-se pertinente a mobilização de conhecimentos prévios dos alunos para a construção de conhecimento científico (Cunha & Lopes, 2018). Consequentemente, “o docente abarca com a função de conhecer os conhecimentos prévios dos seus alunos, com vista a conduzir e orientar um processo de ensino e aprendizagem adequado às características e aos saberes destes” (Carvalho & Freitas, 2010, citado por Bessa, 2021, p. 95).

Face aos aspetos supramencionados, importa, uma vez mais, realçar o papel do professor no ensino desta área, que deve sempre ter como base os interesses e as necessidades dos alunos, não descurando a articulação das Ciências com o quotidiano, de modo a motivar os alunos para o desenvolvimento das aprendizagens essenciais. Assim, é responsabilidade do professor partilhar com os alunos o conhecimento científico, enriquecendo o conhecimento dos próprios alunos. Estando ciente de que a disciplina de Ciências assume “um papel de incondicional relevância na promoção de saberes indispensáveis à formação global do aluno,

pois além da aquisição de conhecimentos, permitem desenvolver competências e valores fundamentais para formar cidadãos críticos e interventivos” (Rodrigues & Neves, 2021, p. 247).

Posto isto, no que concerne às intervenções de Ciências Naturais realizadas em contexto de 2º CEB, a mestranda lecionou seis aulas, passíveis de se observar na Tabela 8, com uma duração de 50 minutos cada.

Tabela 8

Cronograma de regências de Ciências Naturais no 2º CEB

Número da intervenção	Data	Tema da aula
1	10 de novembro de 2022	Absorção e assimilação dos nutrientes e a formação das fezes.
2	14 de novembro de 2022	A dentição humana.
3 (Supervisionada)	21 de novembro de 2022	<i>Como será o sistema digestivo das aves granívoras? Vamos lançar os dados e descobrir.</i>
4	5 de janeiro de 2023	Ar inspirado e ar expirado – atividade prático-laboratorial.
5	23 de janeiro de 2023	Respiração branquial – atividade prático-laboratorial.
6 (Supervisionada)	13 de fevereiro de 2023	Sistema respiratório do ser humano.

Em contexto de 1º CEB, a mestranda realizou três intervenções, cada uma com duração aproximada de 45 minutos, como ilustrado na Tabela 9.

Tabela 9

Cronograma de regências de Estudo de Meio no 1º CEB

Número da intervenção	Data	Tema da aula
1 e 2	27 de março de 2023	<i>Como podes comunicar com os outros? - Meios de comunicação e de informação.</i>
3 (Supervisionada)	6 de junho de 2023	<i>Como podemos fazer encher o balão dentro da garrafa? – o ar.</i>

5.2.1. REFLETIR SOBRE O 2º CEB: *COMO É CONSTITUÍDO O SISTEMA RESPIRATÓRIO HUMANO? A VIAGEM DO AR PELO CORPO HUMANO*

No dia 13 do mês de fevereiro do ano 2023, na turma do 6º E, foi colocado em prática o plano de ação de uma intervenção de um bloco de 50 minutos, de Ciências Naturais. De acordo com as AE de Ciências Naturais do 6º ano de escolaridade (Ministério da Educação, 2018a), o conteúdo do percurso de aprendizagem em desenvolvimento insere no tema dos processos vitais comuns aos seres vivos e tem como objetivo principal relacionar os órgãos do sistema respiratório humano com as funções que desempenham.

A planificação do presente percurso de aprendizagem (cf. [Apêndice D](#)) foi um momento desafiador para a mestrandia, uma vez que adotar estratégias que sejam dinâmicas e que envolvam ativamente os alunos na construção do seu próprio conhecimento é um elemento-chave para o desenvolvimento de aprendizagens significativas.

O percurso de aprendizagem iniciou com apresentação da temática da aula que surgia no *PowerPoint* orientador (cf. Apêndice D1 – Slide 1) através de uma questão - *Como é constituído o sistema respiratório humano?*. Neste momento, a PE mencionou aos alunos que iriam fazer uma viagem pelo corpo humano, mais concretamente pelo sistema respiratório humano (SR).

Ao longo do diálogo introdutório, e entendendo este conteúdo como um fio condutor das aulas transatas, a PE, através de algumas questões, fomentou a ativação dos conhecimentos prévios dos alunos, bem como a mobilização das aprendizagens visadas em aulas transatas

para o presente percurso de aprendizagem. Deste modo, garantiu-se uma aprendizagem mais significativa do conteúdo a ser desenvolvido, pois os alunos compreenderam o organismo do ser humano como um todo, onde cada sistema (cada processo vital) depende de outros e vice-versa, para manter o funcionamento do organismo.

Tendo por base relacionar os órgãos do SR humano com as respectivas funções que desempenham, a primeira tarefa da aula prendia-se com a identificação e legenda dos órgãos desse sistema. Para tal, a PE questionou os alunos acerca da anatomia do sistema respiratório humano fazendo-se acompanhar da visualização de um vídeo, elaborado pela mesma na aplicação *Human Anatomy*, onde era possível visualizar, a três dimensões, o conjunto de órgãos que constituem o SR do corpo humano. Através da ferramenta de realidade aumentada, os alunos conseguiram aproximar-se o mais possível da realidade e identificaram os respectivos órgãos. Esta dinâmica espoletou nos alunos o interesse e a motivação necessários ao desenvolvimento das aprendizagens previstas e constituiu-se como um momento bastante produtivo, onde estes participaram de forma ativa e pertinente.

DA – *E o coração professora? Não faz parte do sistema respiratório?*

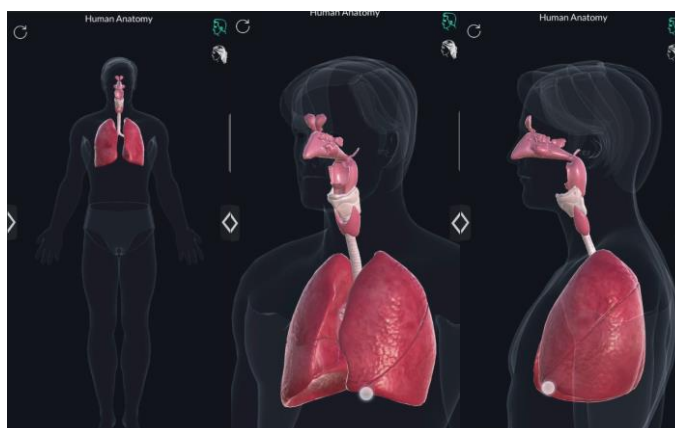
PE – *O coração não se encontra no conjunto de órgãos que formam o sistema respiratório humano, no entanto ele está intimamente ligado a eles, uma vez que para um bom funcionamento do nosso organismo, todos os sistemas do ser humano devem trabalhar e funcionar de forma simultânea, uns dependem sempre dos outros.*

BT – *A traqueia é aquele tubo que tem risquinhas. [anéis incompletos de cartilagem]*

MF – *Aqueles órgãos são os brônquios e os bronquíolos.*

Figura 14

Visualização do sistema respiratório humano na app Human Anatomy



De seguida, a turma procedeu com a legenda dos órgãos numa imagem previamente entregue (cf. [Apêndice D2](#)), sobre a mediação da professora estagiária e acompanhada pela mesma no quadro.

A aula prosseguiu com a exploração de cada órgão do SR através da visualização de diversos vídeos, que foram elaborados pela mestrandia, com recurso ao *PowerPoint* orientador da aula (cf. [Apêndice D1 – Slide 3 ao slide 16](#)). Estes vídeos demonstravam a viagem que o ar faz pelo sistema respiratório humano e eram acompanhados por um áudio onde constava informação importante sobre a função de cada órgão. De forma prévia, a mestrandia entregou aos alunos um enunciado do mapa do SR (cf. [Apêndice D3](#)) que continham alguma informação, nomeadamente: a função do SR humano; o nome do conjunto de órgãos do SR humano e um conjunto de espaços em branco destinados ao registo de informação que os alunos retinham como essencial aquando da visualização dos vídeos.

De forma prévia à visualização de cada um dos vídeos, a PE fomentou um momento de diálogo com os alunos através da colocação de questões orientadoras. Estas questões incentivaram os alunos a colocar hipóteses sobre a função de cada órgão no processo de respiração para, de seguida, se validarem as mesmas através da visualização e audição dos vídeos. Ao longo destes momentos, a PE foi realizando pausas para reforçar a informação de cada vídeo, bem como para colocar questões que levassem os alunos a refletir sobre as hipóteses colocadas inicialmente.

A dinâmica supramencionada foi adotada no desenvolvimento das aprendizagens relativas a cada um dos órgãos do SR humano, iniciando-se com a visualização do vídeo relativo às fossas nasais e terminando com o vídeo referente aos alvéolos pulmonares. De seguida apresentam-se algumas intervenções dos alunos no decorrer desta fase da aula.

BT – As fossas nasais servem para molhar o ar.

MS – Acho que devemos inspirar pelo nariz porque as fossas nasais têm a função de aquecer e filtrar o ar, elas têm muco.

RA – Além de muco também têm pelos.

SA – Na laringe encontram-se as cordas vocais.

CB – Os bronquíolos parecem raminhos com saquinhos.

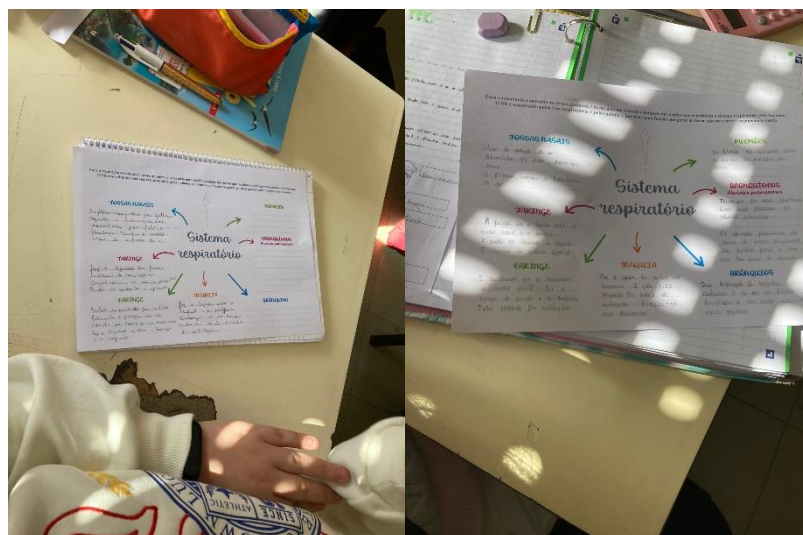
MN – Os pulmões aumentam de volume quando inspiramos.

MF – Quando expiramos diminui. Os pulmões têm tamanhos diferentes.

LM – Os pulmões além de esponjosos e elásticos, também colavam na luva branca quando fizemos a atividade com os pulmões do coelho.

Figura 15

Preenchimento do mapa síntese sobre o SR humano

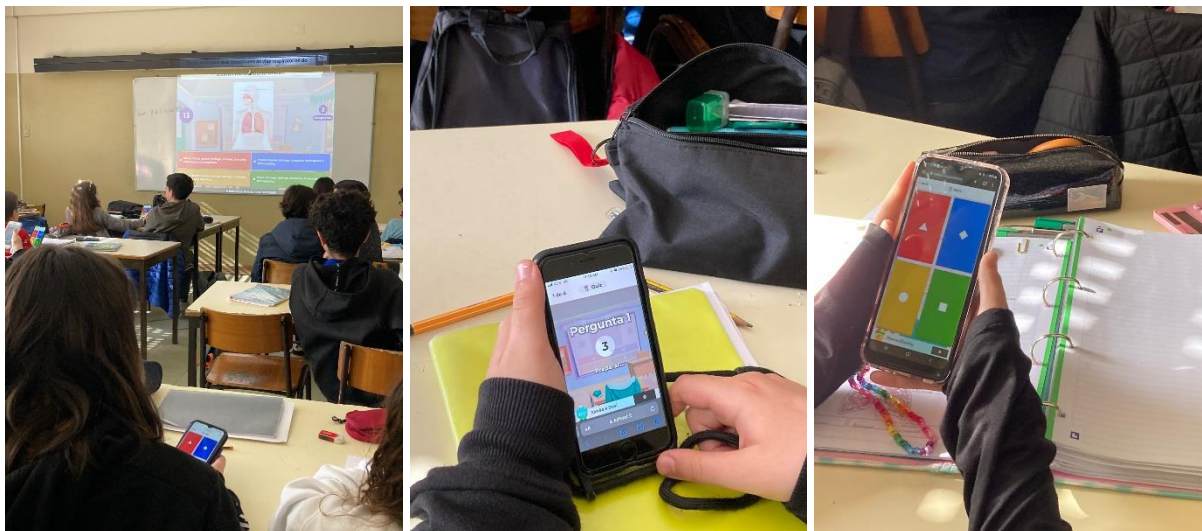


Terminada a exploração do conjunto de órgãos do sistema respiratório humano, a professora estagiária fomentou um momento de síntese dos conteúdos desenvolvidos, convidando os alunos a descreverem o percurso do ar no sistema respiratório, bem como a função que cada órgão desempenha durante o mesmo. De seguida, recorrendo à plataforma *Kahoot* (cf. [Apêndice D4](#)), iniciou-se a fase de sistematização e consolidação das aprendizagens visadas durante o percurso de aprendizagem, momento durante o qual os alunos realizaram um *quizz* no seu telemóvel e puderam consolidar e mobilizar as aprendizagens adquiridas até ao momento. Durante a realização do *Kahoot*, a PE procedeu a uma exploração pormenorizada

de cada questão, no sentido de fomentar uma real consolidação das aprendizagens desenvolvidas ao longo do processo de ensino e aprendizagem.

Figura 16

Realização do Kahoot



No que concerne à avaliação formativa, esta foi realizada através do *Kahoot* e no final da intervenção educativa com base no preenchimento de uma grelha de observação (cf. [Apêndice D5](#)) e no registo de algumas notas, ambos baseados na observação direta dos alunos e diálogos com os mesmos.

No que concerne à gestão da turma, a mestranda entende que este foi um dos aspetos positivos da aula. No entanto, a gestão do tempo revelou-se uma fragilidade, uma vez que a fase de sistematização e consolidação das aprendizagens, inicialmente idealizada, não se concretizou na sua plenitude. Isto deveu-se ao facto de, a cada questão do *Kahoot*, a mestranda priorizar um diálogo onde os alunos eram solicitados a mobilizar os conteúdos adquiridos referentes a cada questão, com o objetivo de garantir uma consolidação e sistematização produtiva e enriquecedora. Tendo em consideração estes aspetos, o tempo estipulado para o presente percurso de aprendizagem não foi o suficiente para se realizarem todas as questões do *Kahoot*. Ainda assim, embora se tenham realizado apenas três questões, a mestranda não descorou esta crucial fase de um percurso de aprendizagem.

Em modo de reflexão final, a mestranda considera que o balanço da aula é positivo. A abordagem idealizada para a presente aula promoveu a construção ativa e significativa do

conhecimento nas crianças, promovendo um agradável envolvimento dos alunos. Adicionalmente, o incentivo constante, por parte da mestrandia, à reflexão crítica dos alunos sobre o conteúdo em aprendizagem constituiu-se uma mais-valia para o desenvolvimento das suas competências. Embora a gestão do tempo e a fase final da aula se constem como áreas de melhoria, o processo de ensino-aprendizagem demonstrou-se eficaz, proporcionando uma sólida base de conhecimento sobre o sistema respiratório humano.

5.2.2. REFLETIR SOBRE O 1º CEB: *COMO PODEMOS FAZER ENCHER O BALÃO DENTRO DA GARRAFA?*

No dia seis de junho de 2023, na turma do 2º C, foi colocado em prática o plano de ação de uma intervenção de Estudo do Meio, correspondendo a 45 minutos. Este encontrava-se inserido numa sequência didática delineada para um bloco de 90 minutos, sendo orientada numa primeira fase pela mestrandia e, de seguida, pelo par pedagógico. A sequência intitulava-se “Como podemos fazer encher o balão dentro da garrafa?” e englobava uma articulação entre o Estudo do Meio e a área do Português.

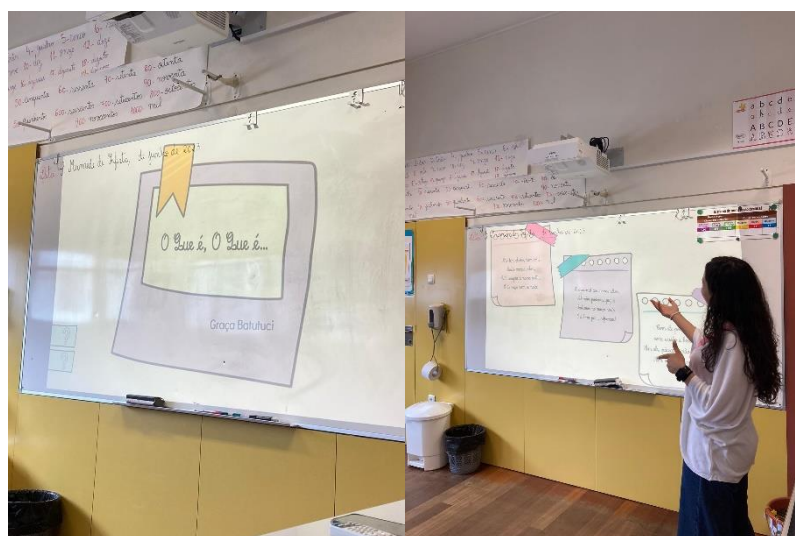
De acordo com as AE de Estudo do Meio do 2º ano de escolaridade (Ministério da Educação, 2018a), o tema do percurso de aprendizagem insere-se no domínio da Sociedade/Natureza/Tecnologia. No entanto, em colaboração com o par pedagógico, delinearam-se outros objetivos de aprendizagem a desenvolver durante o processo de ensino e aprendizagem referentes à temática do ar, nomeadamente: compreender que o vento é o ar em movimento; reconhecer que o ar ocupa espaço e compreender que os órgãos dos sentidos permitem reconhecer a existência do ar. Importa ainda mencionar que, em determinados momentos do percurso de aprendizagem, fomentou-se o trabalho colaborativo entre pares, atendendo desta forma aos interesses e motivações das crianças, bem como ao desenvolvimento de algumas das competências elencadas no PASEO, no âmbito desta abordagem colaborativa. Na planificação do presente percurso de aprendizagem (cf. [Apêndice E](#)) podem ser consultados os aspetos supramencionados, entre outros.

De forma prévia ao início do percurso de aprendizagem, e de forma a rentabilizar o tempo estipulado para a sequência didática, a mestrandia e o par pedagógico prepararam e organizaram todos os recursos necessários ao processo de ensino e aprendizagem.

Assim sendo, os alunos foram recebidos na sala de aula onde já se encontrava projetado o *PowerPoint* orientador da mesma (cf. [Apêndice E1 – Slide 1](#)), neste apresentava-se o título do poema que veio a ser analisado posteriormente. Após a entrada dos alunos, a mestranda desafiou a turma a decifrar o sujeito do Poema “O Que é, O que é...”, de Graça Batituci, apresentando as suas estrofes e auscultando as hipóteses dos alunos, de forma faseada, no *PowerPoint* orientador (cf. [Apêndice E1 – Slide 2 - 5](#)). Este momento constituiu-se como motivador e despertou um grande interesse nos alunos pelo conteúdo a ser abordado. De um modo global, a turma aceitou rapidamente ao tema do poema – O ar – através da colocação de hipóteses e demonstrando a compreensão do mesmo.

Figura 17

Análise do poema em grande grupo



Alunos - É o vento.

PE - Mas, o que é o vento?

Aluno 17 - O vento é o ar a movimentar.

Aluno 9 - Isto é vento (fez um movimento rápido com a mão). Assim conseguimos sentir o ar.

Uma vez decifrado o sujeito do poema e, por sua vez, o tema da aula, a mestranda fomentou um diálogo com os alunos no sentido de os orientar para o conceito de ar em movimento – o vento. Partindo das respostas dos alunos ao conteúdo do poema e da colocação de questões orientadoras sobre como reconhecer a existência do ar, estabeleceu-se um diálogo que

permitiu à mestranda compreender que os alunos, através de diferentes formas, demonstraram reconhecer a existência do ar.

PE - *Como podemos comprovar que o ar existe?*

Aluno 17 - *(inspira e expira alto) Respirando! Porque se não existisse o ar não podíamos fazer nada, não conseguíamos respirar e, por isso, morríamos.*

PE - *Muito bem, é uma forma de comprovar a existência do ar. Mas, porquê? De que é constituído este ar que está à nossa volta?*

Aluno 9 - *De oxigénio.*

PE - *Muito bem. De oxigénio, mas não só.*

Aluno 17 - *Também podemos comprovar a existência do ar assim (abana os braços rapidamente de um lado para o outro).*

Partindo destas ideias, o diálogo foi acompanhado pela projeção de um slide (cf. [Apêndice E1 – Slide 6 e 7](#)) onde constavam as representações iconográficas dos diferentes órgãos dos sentidos. À medida que o diálogo era realizado, a PE validava as respostas dos alunos no esquema do *PowerPoint*. Assim, os alunos foram capazes de compreenderem que se pode reconhecer a existência do ar através de alguns órgãos dos sentidos: do tato, da visão e da audição.

PE - *Então se o poema nos diz que o ar não se vê, não tem cheiro, não tem cor, nem muito menos sabor, como é que podemos provar que ele realmente existe? Como podemos comprovar a existência do ar através dos nossos órgãos dos sentidos?*

Aluno 17 - *Só dá dois: a audição e o tato.*

Aluno 17 - *Através do tato sentimos uma brisa.*

Aluno 21: *Mas podemos ver as árvores a mexerem.*

PE - *Muito bem! Não conseguimos ver o ar porque é invisível, mas podemos ver os ramos das árvores a mexerem com o vento... é um efeito do ar em movimento. E pela audição?*

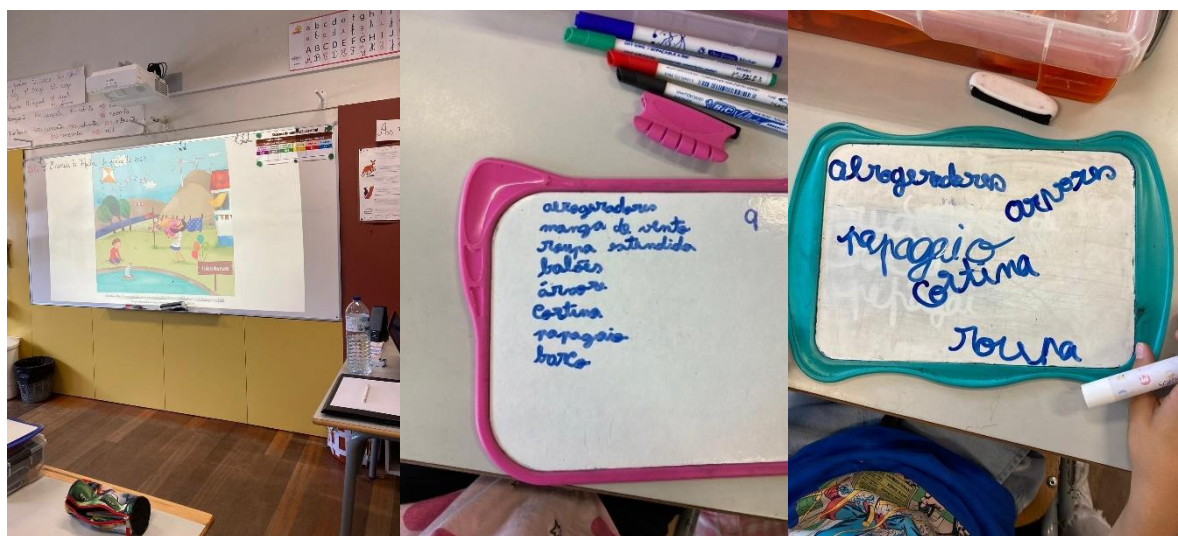
Aluno 17 - *Quando há vento muito forte conseguimos ouvir.*

PE - *Muito bem. O tato, a visão e a audição são os órgãos dos sentidos que nos permitem provar a existência do ar. Quando ouvimos ou sentimos o vento, ou quando vemos objetos a mexer devido ao vento, é o ar que está em movimento.*

Finalizada a dinâmica acima descrita e identificadas, pelos alunos, algumas das formas de comprovar a existência do ar, a mestranda projetou uma ilustração (cf. [Apêndice E1 – Slide 8](#) e [Apêndice E2](#)) adaptada para o presente contexto e incentivou a turma a analisá-la calmamente. De seguida, solicitou aos alunos que nomeassem os locais onde observam o ar em movimento. Para os alunos registarem esses locais, fizeram-se acompanhar do quadro branco individual.

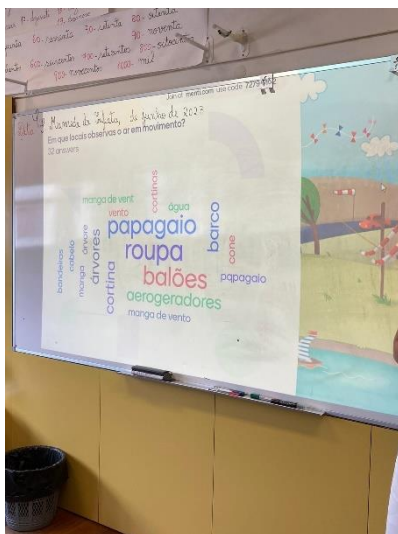
Figura 18

Registo, nos quadros individuais, dos locais onde observaram o ar em movimento



No decorrer desta dinâmica, a professora estagiária verificava as respostas dos alunos e registava-as, de forma simultânea, na aplicação *MentiMeter* (cf. [Apêndice E3](#)). Após a turma registar os locais nos quadros, a PE projetou o *MentiMeter*, criando-se um momento de *brainstorming* através da análise das interpretações dos alunos sobre a ilustração. Deste modo, concluiu-se que a maior parte dos alunos compreendeu a relação entre a causa - o ar em movimento - e os diferentes efeitos que a mesma tem nos objetos que os rodeiam - o deslocamento do barco à vela; a secagem da roupa; o esvoaçar das mangas de vento e dos cabelos dos meninos, entre outros. Ainda assim, no pós-ação, a mestranda compreendeu que devia ter havido um reforçado da relação causa-efeito do vento para com os elementos da ilustração, para que, deste modo, os alunos compreendessem mais rapidamente o objetivo principal da tarefa e não surgissem algumas dúvidas no decorrer da mesma.

Apresentação, no MentiMeter, do registo dos locais identificados pelos alunos



Aluno 21 - As árvores a mexerem.

Alunos – A roupa.

Aluno 2 - Quando ela está a balançar (a roupa em movimento).

No que diz respeito aos balões que se encontram na ilustração, estes foram acrescentados à mesma de forma propositada pela mestranda, o que permitiu criar um fio condutor e orientar os alunos para a dinâmica seguinte da aula, que se pretendia com uma atividade experimental mais direcionada. Deste modo, a professora estagiária questionou os alunos acerca dos mesmos.

Aluno 19 - *Porque os balões abanam.*

PE - *Muito bem! Mas, será que o balão só tem ar dentro dele se o enchermos de modo a ficar com esta forma que está aqui na ilustração? Por exemplo, este balão tem ar dentro (a PE mostra à turma um balão que não está inflado)? Pensem no que dizia o poema.*

Aluno 17 - Apesar de não estar com a forma da ilustração, esse balão tem ar, porque o ar está em todo o lado.

Tendo por base o diálogo acima, a PE reforçou o facto de que, embora o balão não esteja inflado como se encontra representado na ilustração, ele contém ar. Perante isto, e mobilizando os conhecimentos até agora desenvolvidos, bem como o poema abordado na fase de motivação, a PE clarificou que o ar atmosférico está sempre presente.

Objetivando-se a realização de uma atividade prático-experimental, a PE perguntou aos alunos se seria possível inflar um balão em qualquer local, dando alguns exemplos para os alunos partilharem as suas previsões. Esta questão despertou a curiosidade dos alunos que, prontamente, afirmaram que era possível encher em diferentes locais.

Concluída esta partilha de ideias, e perante as afirmações convictas dos alunos, a mestranda lançou uma nova questão – *Então, é possível encher um balão se este estiver dentro de uma garrafa de plástico?* Perante a resposta dos alunos, que por unanimidade foi afirmativa, a PE desafiou a turma a testar essa hipótese. Para tal, começou por distribuir os balões pelos pares de alunos, previamente definidos, e, de seguida, entregou uma garrafa de água vazia a cada par.

Figura 20

Tentativa de inflar um balão dentro de uma garrafa de água vazia



Após a tentativa de encher o balão dentro da garrafa de plástico, os alunos chegaram à conclusão de que não era possível. Contudo, num primeiro momento, apenas um dos alunos

conseguiu colocar uma hipótese válida sobre a razão pela qual não era possível, justificando a sua hipótese.

PE - *Como todos puderam verificar, não é possível colocar mais ar dentro do balão, isto é, encher o balão, porque será?*

Aluno 4 - *Porque a garrafa já tem ar lá dentro e faz com que o balão fique preso (não dê para encher).*

Partindo desta hipótese, a PE fomentou um diálogo no sentido de incitar os restantes alunos a colocarem outras hipóteses, bem como a refletirem sobre a hipótese colocada pelo colega, culminando-se num momento bastante produtivo e enriquecedor para o desenvolvimento de conhecimentos e capacidades dos alunos, não só ao nível do conteúdo do ar, como também ao nível da reflexão sobre os conteúdos, da colocação de hipóteses e questões pertinentes, desenvolvendo assim os seus raciocínios.

Aluno 12 - *Porque a entrada da garrafa é muito pequena e não conseguimos bufar.*

Aluno 9 - *Porque a garrafa é pequena.*

PE - *A hipótese que o aluno 4 colocou está correta. Então, concluindo, porque é que nós não conseguimos encher um balão dentro de uma garrafa de plástico?*

Aluno 2, Aluno 9 e Aluno 12 - *Porque o ar que está dentro da garrafa impede que o balão encha.*

PE - *Exatamente. Então, o que podemos concluir? Que o ar ocupa ou não ocupa espaço?*

Alunos - *Que ocupa espaço.*

Como se pode observar, um aluno mencionou que a garrafa de plástico era pequena e que, por essa razão, o balão não enchia. Uma vez que a mestrandia já esperava que os alunos colocassem essa hipótese, foi essencial a mesma ter preparado, previamente, uma garrafa maior, de modo a proceder à experimentação perante toda a turma e, assim, testar e refutar a hipótese do aluno.

Aluno 21 - *Mas assim também não conseguíamos encher o balão dentro da sala, porque ela também tem ar.*

Aluno 4 - *Mas a garrafa está tapada e não sai ar nenhum. Dentro da sala dá para encher porque o ar vai para outros sítios.*

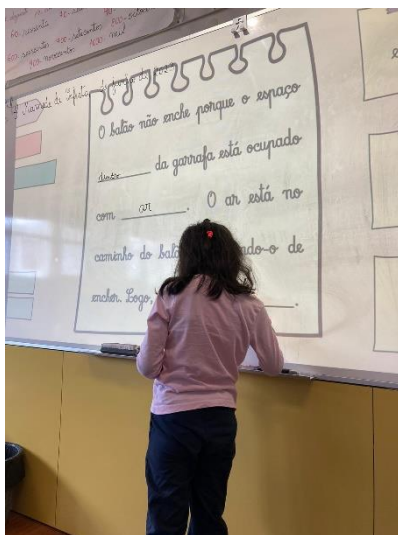
Aluno 12 - *Porque o balão cá fora está livre para encher, o balão lá dentro da garrafa não.*

De realçar que, após a conclusão de que o ar ocupa espaço, um dos alunos, insatisfeito com esta conclusão, colocou uma questão bastante pertinente que se prendia com o porquê de conseguirmos encher um balão dentro da sala de aula, visto que também existe ar dentro da mesma. Neste momento, foi igualmente importante questionar os alunos sobre qual consideravam ser a razão pela qual é possível inflar o balão dentro da sala de aula e não dentro de uma garrafa de plástico. Assim, ainda que de forma simples e de fácil compreensão, por alunos do 2º ano de escolaridade, PE pôde, de seguida, explanar que essa diferença se relaciona com o espaço que está disponível para o ar se expandir.

Ao longo desta dinâmica, a mestrandia orientou os alunos para que os mesmos compreendessem que o espaço dentro da garrafa já se encontrava ocupado com ar, não permitindo que o balão inflasse por falta de espaço para expandir. Colmatando quaisquer dúvidas que pudessem surgir neste âmbito, bem como orientando os alunos para a compreensão de que realmente o ar ocupa espaço, procedeu-se ao preenchimento, em grande grupo, de uma frase que sintetizava o mesmo (cf. [Apêndice E4](#)).

Figura 21

Preenchimento da frase síntese sobre o ar ocupar espaço



De modo a contextualizar a finalização destes 45 minutos de aula, importa mencionar que este conteúdo se tornou ainda mais claro e visível para os alunos na segunda parte da aula através da elaboração da Carta de Planificação (cf. [Apêndice E5](#)), orientada pelo par pedagógico, onde os alunos tiveram a oportunidade de furar a garrafa e, ao encherem

novamente o balão, sentirem o ar que já estava dentro da garrafa (a ocupar espaço) a sair pelo furo, validando-se, uma vez mais, a hipótese colocada inicialmente pelo aluno.

Baseando-se nos diálogos fomentados ao longo da aula e da observação direta dos alunos, a PE procedeu, no final da mesma, ao preenchimento da grelha de avaliação formativa (cf. [Apêndice E6](#)), onde registou algumas notas de campo.

Numa reflexão geral da aula, a mestranda considera que o balanço foi positivo. A gestão do tempo foi um dos principais aspetos a ter em linha de conta pela PE durante a elaboração da planificação, uma vez que refletir sobre os momentos que ocupariam mais tempo (entrega dos balões, primeira tentativa de encher o balão, entrega das garrafas, colocação dos balões nas garrafas...) foi essencial para que a planificação fosse cumprida sem comprometer o desenvolvimento das aprendizagens nos alunos. No que concerne à gestão da turma, os alunos participaram de forma ativa e ordenada durante todo o processo de ensino e aprendizagem, através da colocação de questões e hipóteses pertinentes, demonstrando uma capacidade de refletirem sobre a temática em desenvolvimento. De ressaltar que, ao longo do percurso de aprendizagem, foi importante auscultar todas as intervenções dos alunos, de modo a aprofundar cientificamente os conhecimentos prévios dos mesmos sobre o conteúdo em desenvolvimento.

5.3. ARTICULAÇÃO DE SABERES

No processo de ensino e aprendizagem, a articulação de saberes deve ser promovida de forma constante em todos os ciclos de ensino, uma vez que criar ligações entre disciplinas e entre estas e a vida real dos alunos permite um melhor desenvolvimento dos conteúdos, onde se observa “um processo recíproco de aprendizagens múltiplas e intermináveis.” (Azevedo & Andrade, 2007, p. 250). Segundo Prado (2005), os conteúdos lecionados de forma fragmentada não permitem o desenvolvimento de aprendizagens significativas, dado que não são tão facilmente adquiridos e compreendidos pelos alunos.

Em virtude do mencionado, compreende-se a importância da integração e articulação de saberes pois verifica-se que “a articulação de saberes proporciona uma visão no ensino que nega a existência de áreas estanques e isoladas do meio envolvente” (Pereira, 2018, p. 121). Assim, a leção dos conteúdos deve ser fomentada de modo a favorecer nos alunos a

aquisição de aprendizagens significativas, contextualizadas e direcionadas para a sua participação ativa na sociedade. Para tal, de acordo com o Decreto-Lei nº 55/2018 (2018), “nas dinâmicas de trabalho pedagógico deve desenvolver-se trabalho de natureza interdisciplinar e de articulação disciplinar” (p. 2935).

As distintas componentes do currículo, devem surgir, deste modo, articuladas numa vertente horizontal e/ou vertical no sentido de desenvolver a construção do conhecimento interligado. No que concerne à articulação horizontal, esta deve identificar “aspetos comuns e a conjugação transversal de saberes oriundos de várias 99 áreas disciplinares (ou disciplina) de um mesmo ano de escolaridade ou nível de aprendizagem” (Carvalho, 2010, p. 42). De forma adicional, a vertente vertical da articulação de saberes constitui-se como a “interligação sequencial de conteúdos, procedimentos e atitudes, podendo esta verificar-se tanto ao nível de um mesmo ano de escolaridade como de anos de escolaridade subsequentes” (idem., p. 42).

Considerando o exposto, tendo por base Pombo (2004), a integração e articulação curricular pode surgir em quatro níveis, cujas fronteiras não se encontram estabelecidas para quem as utiliza e as estuda, nem para quem as procura definir, sendo elas: a interdisciplinaridade, a transdisciplinaridade, a pluridisciplinaridade e a multidisciplinariedade.

A interdisciplinaridade é vista como a ligação entre várias disciplinas onde o “nível de relações pode ir desde o estabelecimento de processos de comunicação entre si até à integração de conteúdos e conceitos fundamentais que proporcionem uma visão global das situações” (Leite, 2012, p. 88).

A transdisciplinaridade caracteriza-se pelo nível de articulação disciplinar máximo, que incorpora distintos saberes presentes no currículo, perspetivando-o de forma holística (Carvalho & Freitas, 2010). Por sua vez, a pluridisciplinaridade é vista como o nível menos complexo uma vez que as disciplinas apenas apresentam a sua perspetiva relativamente a uma temática. Assim, segundo Leite (2013) “a pluridisciplinaridade seria o polo mínimo da integração disciplinar, a transdisciplinaridade o conjunto de múltiplas variações possíveis entre os dois extremos” (p. 10).

No que concerne à multidisciplinaridade, esta compreende diversas disciplinas, que se encontram usualmente no mesmo nível hierárquico, “embora continuando a manter as suas fronteiras de conhecimento, estabelecem, pontualmente, relações entre si” (Leite, 2012, p. 88). Para este nível de articulação urge a relevância da pluridocência, isto é, a colaboração de pelo menos duas áreas curriculares (Carvalho & Freitas, 2010).

De acordo com Azevedo e Andrade (2007), o objetivo da articulação de saberes passa por construir continuamente relações entre as diversas disciplinas, criando caminhos epistémicos e metodológicos, de modo a enriquecer e compreender os conhecimentos das distintas áreas, potenciando o desenvolvimento holístico e a aquisição de aprendizagens significativas, de modo a não unificar os conhecimentos das diferentes áreas do saber.

Em conformidade com o supramencionado, a mestranda valorizou a mobilização da articulação de saberes, não só ao nível do 2º CEB, mas, principalmente, em contexto de 1º CEB em virtude da monodocência privilegiada em Portugal. Esta caracteriza-se pela “responsabilização de um(a) único(a) professor(a) pela gestão de todo o currículo de uma turma” (Vale & Mouraz, 2014, p. 88). Assim, se bem aproveitadas e perspectivadas de forma positiva, a monodocência oferece visíveis vantagens na ação educativa (Vale & Mouraz, 2014).

Neste sentido, além de facilitar a articulação das diversas áreas do saber, a monodocência admite que o docente acompanhe permanentemente os alunos e o possibilite de os conhecer intrinsecamente de modo a “coordenar e adequar o ensino em função das suas necessidades” e características (Silva, 2005, p. 4), perspectivando-se, ainda, “que o mesmo grupo de alunos progrida com o mesmo professor ao longo da escolaridade das aprendizagens básicas” (idem., p. 4).

À luz do mencionado, é essencial que o professor estabeleça uma maior proximidade afetiva com as crianças, de forma a promover o desenvolvimento de atitudes positivas face à escola e ao ambiente em que os alunos se inserem, uma vez que recaí sobre o docente uma “maior responsabilidade pelo desenvolvimento global da criança, tanto a nível das aprendizagens académicas e sociais, como também ao nível afetivo, emocional e moral” (Silva, 2005, p. 4).

Neste sentido, a articulação de saberes pode considerar-se como um fator determinante no processo de ensino e aprendizagem, uma vez que é facilitadora da compreensão da realidade

e promotora da construção de conhecimentos significativos para os alunos. Assim, em pleno século XXI, é imprescindível compreender e agir em conformidade com as necessidades de uma “sociedade do conhecimento, uma sociedade em rede, onde habitam crianças da geração digital que mudaram os seus modos de comunicação e de entretenimento” (Quadros-Flores et al., 2009, p. 716) emergindo a necessidade de existirem “escolas e professores também eles da era digital” (idem., p. 716).

Nesta linha de raciocínio, surgem como facilitadoras da prática educativa as Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC), que ao serem mobilizadas para o processo de ensino e aprendizagem. Segundo Quadros-Flores et al. (2011), as TIC “estimulam os alunos para aprendizagens significativas” (p. 432), através das quais os alunos realizam as tarefas com mais satisfação; “respondem aos interesses desta nova geração” (p. 432); incentivam e permitem “a participação dos que sentem dificuldades de aprendizagem” (p. 432) e, principalmente, “motivam os que resistem aos métodos tradicionais” (p. 432).

Face ao mencionado, o docente deve cultivar nos alunos o desejo de aprender, assumindo-se como aquele que ensina a aprender e que motiva os alunos no sentido de tornar as suas aprendizagens mais significativas (Quadros-Flores et al., 2011). Neste sentido, surge “um novo perfil de aluno, muito mais participativo, mais responsável na construção do seu saber e mais empenhado nas suas tarefas” (Quadros-Flores et al., 2009, p. 721).

Em contexto de 1º CEB, tendo por base os aspetos supramencionados, a mestranda desenvolveu as suas intervenções de Articulação de Saberes, conforme evidenciado na Tabela 10.

Tabela 10

Cronograma de regências de Articulação de Saberes no 1º CEB

Número da intervenção	Data	Tema da aula
1 e 2	18 de abril de 2023	<i>Exploradores do Greguerías</i>
3	19 de abril de 2023	
(Supervisionada)		

4	31 de maio de 2023	<i>Visita virtual ao Centro Histórico do Porto</i>
(Supervisionada)		
5	31 de maio de 2023	
6	7 de junho de 2023	<i>Uma carta fora de horas</i>

5.3.1. REFLETIR NO 1º CEB: VISITA VIRTUAL AO CENTRO HISTÓRICO DO PORTO

No dia 31 de maio de 2023, na turma do 2º C, foi colocado em prática um plano de ação de uma sequência didática de Articulação de Saberes, intitulada de *Visita virtual ao Centro Histórico do Porto*, com a duração aproximada de 180 minutos. Esta sequência (cf. [Apêndice E](#)) foi delineada em cooperação com o par pedagógico e, consequentemente, lecionada em coadjuvação com o par pedagógico.

Em contexto de Articulação de Saberes, a mencionada sequência didática, numa perspetiva transdisciplinar, englobou-se o contributo de diferentes áreas disciplinares, sendo elas: o Português, a Matemática, o Estudo do Meio e, por fim, as TIC.

Numa breve explanação, no que concerne à área disciplinar de Português, desenvolveram-se competências ligadas aos domínios da Gramática, da Oralidade e da Leitura-Escrita; relativamente à Matemática, além do desenvolvimento das diferentes capacidades matemáticas transversais, estabeleceram-se competências ao nível da Geometria e Medida, mais concretamente a medida do dinheiro através do reconhecimento do valor das moedas e notas da Zona Euro, bem como do seu uso em contextos diversos; na área de Estudo do Meio desenvolveram-se competências ao nível das atividades e funções de instituições e serviços de uma comunidade e o reconhecimento da importância dos diferentes elementos do património local; por último, na área de TIC, desenvolveram-se competências através da criação e colaboração em grupos de criação de um algoritmo no *Scratch* - uma plataforma de programação digital. Tendo por base os interesses e as necessidades deste grupo, o par pedagógico fez mobilizar para a sequência didática recursos digitais.

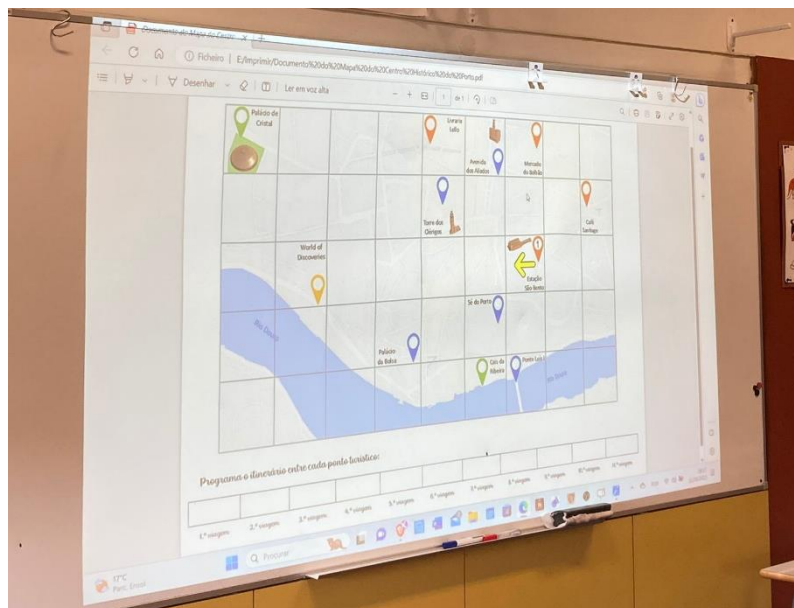
O presente percurso de aprendizagem privilegiou o trabalho colaborativo através da descoberta e da autonomia dos alunos, ou seja, os grupos de alunos assumiram um papel preponderante e ativo na construção e desenvolvimento das suas próprias aprendizagens. Para isso, o papel da mestrande e do par pedagógico não foi descurado nem desvalorizado, uma vez que a orientação e mediação são essenciais durante esta abordagem ao processo de ensino e aprendizagem.

Importa salientar que a preparação prévia da sala de aula foi um dos aspetos a ter em consideração, pelo par pedagógico, durante a planificação da intervenção. Assim, não só se minimizou o tempo gasto no início da aula, como se garantiu que todos os recursos necessários se encontravam devidamente organizados, para um melhor desenrolar do processo de ensino e aprendizagem. Neste sentido, foi de forma prévia que o par pedagógico organizou o espaço da sala de aula em pequenas ilhas, de modo a fomentar o trabalho colaborativo; distribuiu os alunos por grupos equitativos, de forma a promover a diferenciação pedagógica; organizou numa mesa os recursos que viriam a ser utilizados durante o percurso de aprendizagem (dinheiro, enunciados informativos e enunciados das tarefas) e certificou-se que todos os *tablets* se encontravam conectados à internet e que na barra de pesquisas do *browser* se encontravam guardados os *links* de acesso à plataforma *Scratch* e ao *website* online “360 cities”.

No momento de entrada em sala de aula, cada aluno foi encaminhado para a ilha correspondente ao seu grupo. De seguida, de forma a despertar o interesse e a motivação dos alunos, deu-se início à aula com um diálogo orientado pela mestrande e apoiado pela projeção do *PowerPoint* (cf. [Apêndice F1](#)), onde se encontrava uma imagem representativa do mapa do Centro Histórico da cidade do Porto.

Figura 22

Projeção do mapa representativo do Centro Histórico da cidade do Porto



PE - Hoje recebemos um convite para visitar uma cidade relativamente próxima da nossa freguesia. Pela imagem que observam, qual será o nome dessa cidade?

A – É a cidade de Matosinhos.

A – É a do Porto.

PE – Exatamente, é a cidade do Porto. Hoje vamos fazer uma visita pelo Centro Histórico do Porto, para conhecermos os diferentes locais de interesse desta cidade! Mas será uma visita diferente. Além de ser virtual, serão vocês os protagonistas da mesma. O que acham de serem vocês a planear toda a visita? Ou seja, serão vocês os responsáveis por delinear o percurso, por fazer a gestão do dinheiro que irão gastar e por escolher a forma como se vão deslocar entre os diferentes pontos de interesse da cidade do Porto.

De modo a finalizar este diálogo inicial, a professora estagiária revelou a cidade a ser visitada virtualmente e procedeu à apresentação da dinâmica da aula, de forma pormenorizada e cuidada.

De seguida, para os alunos darem início à programação do itinerário da sua visita, foi entregue a cada grupo um documento em formato A1 onde se encontrava o mapa da cidade do Porto (cf. [Apêndice F2](#)). Neste documento estavam identificados os 12 pontos turísticos/serviços a visitar, sendo a Estação de São Bento, assinalada com o número 1, o ponto de partida comum a todos. Deste modo, os grupos de alunos começaram a traçar o itinerário de forma

autónoma, sendo o registo do mesmo feito analogicamente nos espaços criados para o efeito. Com a finalidade de preparar os alunos para a programação por blocos na plataforma *Scratch*, do itinerário escolhido, os alunos foram incentivados a utilizar uma linguagem simbólica para identificar determinados termos de orientação, como: “andar em frente” (↑); “virar um quarto de volta à esquerda” (↶) e “virar um quarto de volta à direita” (↷). Como se pode observar na figura seguinte.

Figura 23

Registo do itinerário, no mapa físico, através de linguagem simbólica

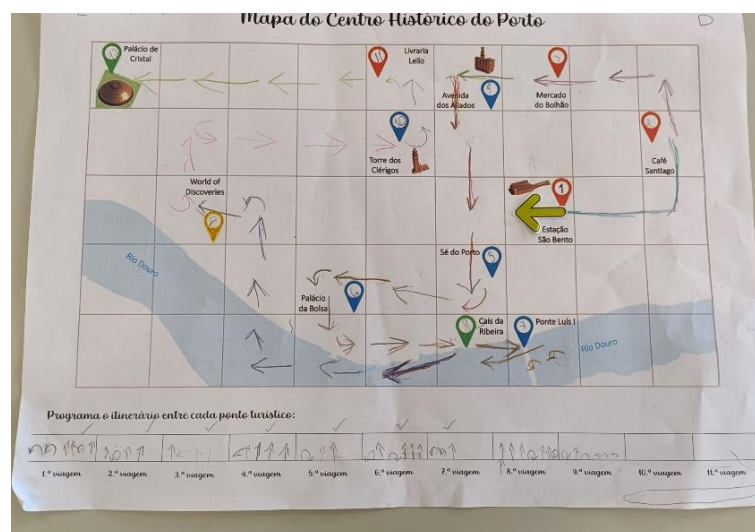


Numa primeira instância, ao longo do delineamento do itinerário no mapa físico, e apesar de compreenderem os significados de virar um quarto de volta à esquerda e um quarto de volta à direita, os alunos demonstraram dificuldades em registar estas indicações quando a seta se encontrava voltada para sul (↓), uma vez que consideravam a direita e a esquerda de acordo com a sua posição individual e não de acordo com a posição da seta. Assim, foi crucial a mestrandia intervir nestas situações para colmatar esta dificuldade e auxiliar os alunos a refletirem e a encontrarem uma estratégia eficaz para não se confundirem na orientação.

Deste modo, a estratégia encontrada para superar esta dificuldade foi registar, no próprio mapa, a linguagem simbólica dos termos de orientação e não apenas no retângulo estipulado para o efeito. Esta estratégia não só auxiliou os alunos na construção do percurso, como também na visualização do mesmo, como se pode verificar na Figura 24.

Figura 24

Estratégia encontrada para colmatar a dificuldade em registar as indicações



Ao longo desta tarefa, cada grupo de alunos foi definindo um algoritmo que representava o itinerário a percorrer durante a visita virtual. Assim, através da decomposição do pensamento computacional e recorrendo à linguagem simbólica, os alunos foram capazes de decompor o percurso em partes menores. Deste modo, facilitou-se a compreensão do percurso por parte das crianças.

Delineado o algoritmo do itinerário, foi entregue a cada grupo um *tablet* e os documentos (informativo e tarefa) relativos à Estação de São Bento (cf. [Apêndice F4](#)). As tarefas relativas aos distintos locais estavam ligadas à área da Matemática, tendo como aprendizagens a desenvolver a gestão do dinheiro em diversos contextos, bem como as distintas operações aritméticas básicas; e à área do Português, onde se objetivava desenvolver aprendizagens relativas à leitura, compreensão, escrita (texto descritivo) e gramática (classe de palavras - verbos). A realização da leitura e compreensão dos enunciados relativos a cada ponto a visitar era um aspeto crucial para uma abstração da informação do documento, uma vez que os alunos deveriam ser capazes de identificar a informação essencial dos documentos para a mobilizarem, logo de seguida, na resolução das tarefas.

Como supramencionado, os alunos receberam os dois documentos relativos à Estação Ferroviária de São Bento. Sendo este o ponto de partida em comum, a professora estagiária realizou uma exploração da tarefa em grande grupo. Esta tarefa consistia numa tomada de decisão, por parte de cada grupo, relativa ao meio de transporte que iriam utilizar durante a

visita ao Centro Histórico do Porto, tendo em consideração dois aspetos importantes: ser um meio económico e pouco poluente. Ao longo desta dinâmica, o par pedagógico fomentou um momento de argumentação de tomada de decisão, onde os alunos foram capazes de justificar, explicitamente, as suas opções.

Aluno 21 – *Gastámos 9€ no meio de transporte. Escolhemos a trotinete porque polui menos o planeta.*

Aluno 2 – *O nosso grupo escolheu o autocarro.*

PE – *E quais são as vantagens e/ou desvantagens de usar o autocarro ou a trotinete?*

Aluno 4 – *O autocarro é mais rápido.*

Aluno 2 – *O autocarro é mais barato.*

Aluno 21 – *Mas a trotinete não polui tanto.*

Figura 25

Exploração da tarefa relativa à Estação de São Bento



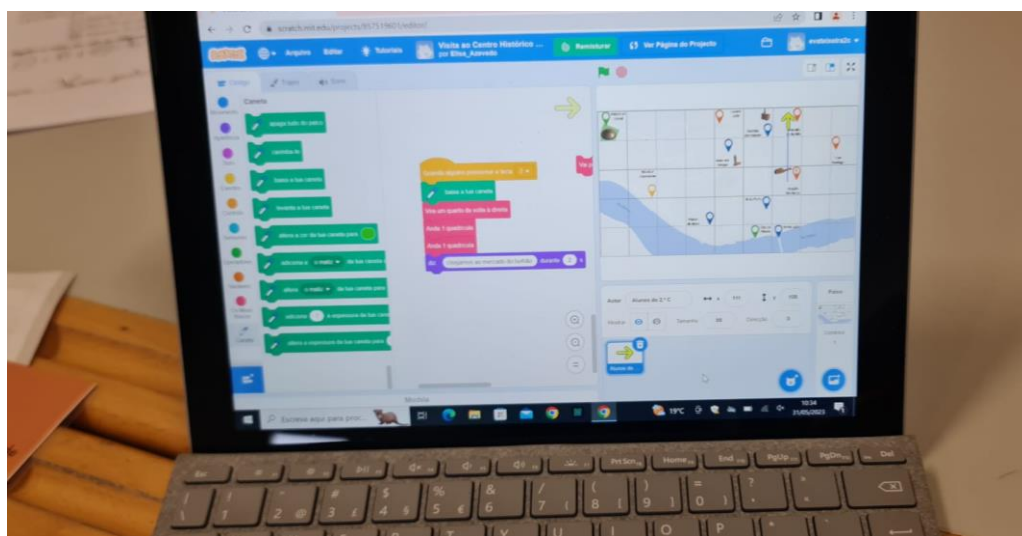
Como é passível de se observar na Figura 25, além da escolha do meio de transporte, os alunos tiveram de considerar os gastos envolvidos nesta tarefa. Para isso, cada grupo tinha ao seu dispor um montante de 125€, que poderia ser gasto, conforme as necessidades de cada ponto turístico. O dinheiro gasto ao longo da visita ia sendo depositado pelos alunos num frasco denominado “Gastos”.

Finalizado o momento de correção da primeira tarefa, as professoras estagiárias deram início à dinâmica da programação por blocos do itinerário, delineado previamente no mapa físico,

na plataforma *Scratch* (cf. [Apêndice F3 – Projeto da visita virtual](#)). Como era de esperar, o envolvimento das TIC no processo de ensino e aprendizagem demonstrou ser um grande fator de motivação para os alunos. Ao entrar na plataforma *Scratch*, os alunos encontravam logo o projeto relativo ao mapa da cidade do Porto. Assim sendo, para dar início à visita, os alunos começaram por representar, através dos blocos de programação do *Scratch*, o trajeto que a seta verde ia desenhar no mapa virtual, desenho esse que correspondia ao itinerário delineado por cada grupo no mapa físico. Na seguinte figura, apresenta-se o exemplo do percurso delineado entre o ponto de partida e o Mercado do Bolão executado por um dos grupos de alunos.

Figura 26

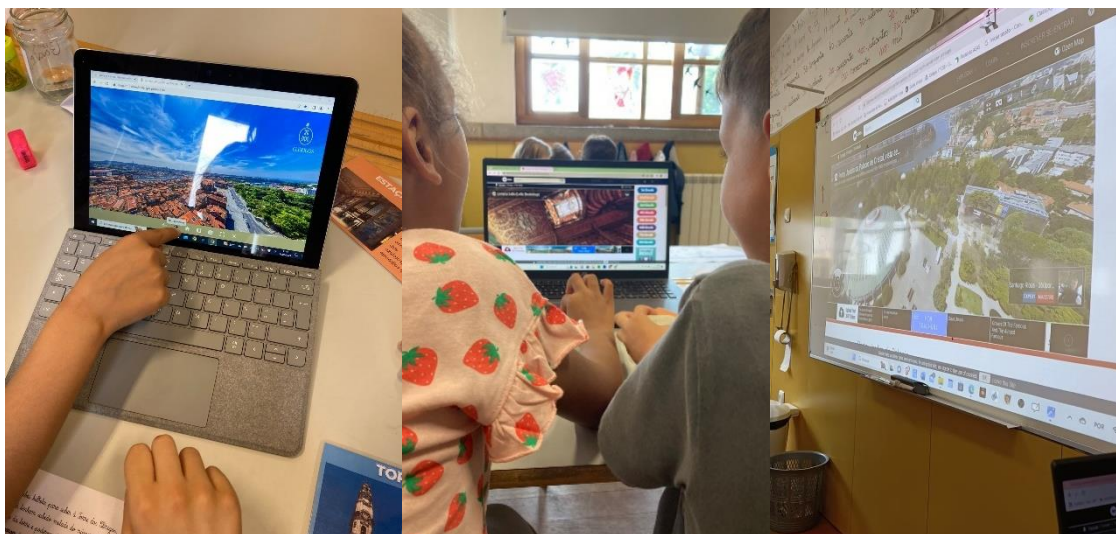
Programação por blocos, na plataforma Scratch, do percurso entre dois pontos turísticos



A cada programação por blocos de um percurso entre dois locais, os grupos de alunos acediam ao *website* "360 cities", onde visualizavam o ponto turístico em questão, no sentido de fazer jus à vertente virtual da visita. De seguida, recebiam os dois documentos relativos ao local onde se encontravam no momento e procediam a leitura e interpretação da informação, para realizar a respetiva tarefa.

Figura 27

Visita virtual, através da manipulação do website 360 cities



Ao longo destas dinâmicas, o par pedagógico foi sempre circulando pelo espaço da sala de aula, com a finalidade de colmatar possíveis dificuldades durante a manipulação da plataforma *Scratch*, bem como para auxiliar os alunos na concretização dos raciocínios e estratégias de resolução das tarefas. Além disso, as tarefas iam sendo corrigidas e certificava-se que os alunos registavam corretamente, nos enunciados, as suas produções. De seguida apresenta-se um diálogo com um grupo de alunos sobre o itinerário entre a Estação de São Bento e o *World of Discoveries*.

Aluno 9 - Nós só precisávamos de andar em frente cinco vezes.

PE - E o que sabem sobre este local?

Aluno 2 - *World of Discoveries* quer dizer o Mundo das Descobertas. Neste museu podemos apreciar as esculturas 4D, que é tipo 3D, mas são quatro.

PE - E sabes quais são essas quatro dimensões?

Aluno 2 - Podemos cheirar e sentir, podemos ouvir e ver.

PE - E qual é o objetivo desse museu?

Aluno 9 - Conhecer as aventuras que os navegantes fizeram.

Uma vez que o trabalho colaborativo era fundamental neste percurso de aprendizagem, as PE iam sempre incentivando os membros de cada grupo a participar e colaborar ativamente no desenvolvimento das aprendizagens. Deste modo, pôde-se concluir que, no geral, os alunos

se respeitaram e trabalharam em conjunto para alcançar um objetivo comum, estabelecendo uma boa relação entre os elementos dos grupos.

No que concerne à fase de consolidação do presente percurso de aprendizagem, este dividiu-se em dois momentos de reflexão, ambos em grande grupo. Para tal, o par pedagógico fomentou momentos de argumentação de tomada de decisão. Durante essas fases de consolidação, cada grupo de alunos partilhou com a turma o itinerário construído para a visita virtual, a informação e a tarefa e resolução relativa ao local/serviço em que se encontravam naquele preciso momento, bem como os respetivos métodos de pagamento. A título de exemplo, apresentam-se, de seguida, duas argumentações realizadas pelos alunos, uma relativa ao itinerário entre a Estação de São Bento e a Livraria Lello e a segunda sobre o Palácio da Bolsa.

Aluno 21 - *Um passo em frente, outro passo em frente, demos um quarto de volta para a direita, dois passos em frente e chegámos à Livraria Lello.*

PE - *O que ficaram a saber sobre a Livraria Lello?*

Aluno 7 - *É a maior livraria de todas.*

PE - *E qual era um dos seus elementos característicos?*

Aluno 21 - *A escadaria é muito famosa!*

PE - *Qual era o vosso desafio?*

Aluno 21 - *Tínhamos de comprar quatro livros. Seis euros mais quatro euros (referindo-se aos livros com o valor de 6€ e 4€) são dez euros ($6+4=10$). Sete euros mais cinco euros (apontando para os livros com o valor de 7€ e 5€) são doze euros ($7+5=12$). E dez euros mais doze euros são vinte e dois.*

PE - *Muito bem! Como efetuaram o pagamento?*

Aluno 21 - *Com uma nota de 20€ e uma moeda de 2€.*

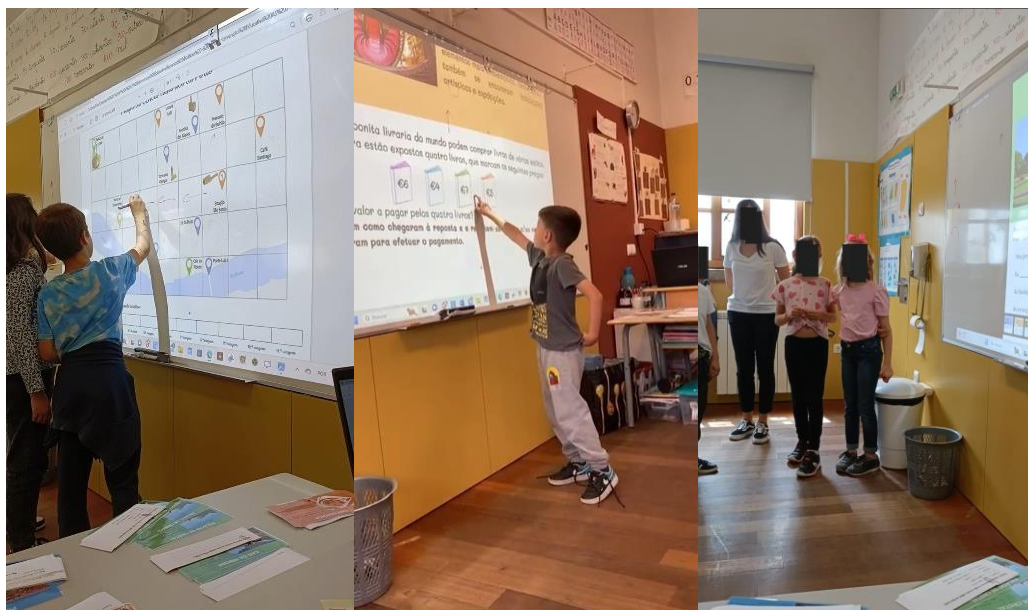
PE - *O que ficaram a conhecer sobre o Palácio da Bolsa?*

Aluno 12 - *Que ele recebia reis, ministros...figuras muito importantes. O Palácio da Bolsa é património mundial. Na nossa tarefa tínhamos de comprar bilhetes para entrar e cada um custava 12€.*

Aluno 1 - *Para pagarmos os bilhetes utilizámos uma nota de 20€, uma nota de 10€, uma nota de 5€ e uma moeda de 1€, que dá 36€.*

Figura 28

Argumentação das estratégias adotadas nos distintos desafios



Ao longo destes momentos, os alunos não só desenvolveram competências ao nível da argumentação, como foram capazes de reconhecer a importância dos diferentes elementos do património local e nacional, assim como desenvolveram a capacidade matemática transversal de comunicação matemática. Além disso, o desenvolvimento de distintas competências elencadas no PASEO foram trabalhadas e incentivadas pelas PE ao longo dos momentos de consolidação.

Importa, ainda, realçar que, perante o percurso de aprendizagem desenvolvido no primeiro bloco de 90 minutos, o par pedagógico foi analisando e refletindo sobre o mesmo e considerou que a melhor estratégia a adotar, não só para rentabilizar o tempo, mas também para trabalhar melhor o desenvolvimento de algumas competências nas crianças, como o pensamento computacional, seria distribuir apenas dois locais a cada grupo de alunos, além do ponto de partida, de modo a que o carácter repetitivo das tarefas de cada local não influenciasse o interesse e a motivação da turma. Neste sentido, após a observação e consequente reflexão conjunta do par pedagógico acerca da prática educativa, o processo de ensino e aprendizagem foi reajustado no sentido de melhorar a sua dinâmica e, essencialmente, promover aprendizagens mais significativas nas crianças.

Tendo em consideração estes aspetos, o restante percurso de aprendizagem sucedeu-se com a programação, por parte de cada grupo no *Scratch*, do itinerário entre o local onde se encontravam no preciso momento até um dos locais por visitar (sendo que os locais definidos para cada grupo eram distintos de modo a não haver repetição das tarefas). Neste sentido, perante o segundo momento de consolidação, cada grupo de alunos foi incentivado a apresentar e argumentar todas as decisões tomadas acerca do ponto turístico para o qual se dirigiram, nomeadamente a definição e programação do percurso, a identificação da informação pertinente do texto do documento e a respetiva resolução da tarefa.

Aliado aos momentos de consolidação, surge a avaliação formativa, que permitiu ao par pedagógico acompanhar e avaliar continuamente as aprendizagens delineadas e desenvolvidas durante o presente processo de ensino e aprendizagem. Para tal, recorreu-se ao preenchimento de uma grelha de observação (cf. [Apêndice F5](#)), complementada pelo registo de algumas notas de campo.

Em suma, importa destacar algumas reflexões realizadas pela mestranda. No que concerne ao uso da plataforma *Scratch*, além do já elencado anteriormente, esta contribuiu no desenvolvimento diversas competências nos alunos como, por exemplo, a paciência, a capacidade de resolução de problemas e a perseverança perante o erro. Relativamente aos momentos de argumentação, como os alunos foram sempre incentivados a partilhar as suas escolhas, tomando consciência do efeito das suas decisões. Numa análise geral da aula, a mestranda considera que o envolvimento do par pedagógico durante o processo de ensino e aprendizagem foi fundamental, permitindo uma reflexão constante sobre a prática educativa, e um consequente aprimoramento do mesmo, no sentido de promover o desenvolvimento de aprendizagens significativas nos alunos.

5.4. DINAMIZAÇÃO E COLABORAÇÃO EM PROJETOS E ATIVIDADES EDUCATIVAS

No decorrer da PES, de forma adicional às intervenções realizadas nos dois contextos de ensino, 1º CEB e 2º CEB, a mestranda, em colaboração com o par pedagógico, dinamizou e cooperou projetos e atividades educativas no Agrupamento de Escolas onde se realizou a prática. Estes projetos serão descritos e explanados no presente subcapítulo.

No contexto de 2º CEB, o par pedagógico teve a oportunidade de compreender as dinâmicas da escola e o perfil integral do docente, participando em distintas reuniões. Algumas dessas reuniões surgiram no âmbito do grupo disciplinar de Matemática e Ciências Naturais, outras relacionavam-se com a vertente avaliativa relativa ao 1º período, através das reuniões de concelhos de turma. Além disso, o par pedagógico também ficou responsável pelo desenvolvimento de fichas de avaliação sumativa e questões de aula, em ambas as disciplinas.

Ainda neste contexto, o par pedagógico colaborou na criação de tarefas para um projeto matemático da escola, denominado de *Pica Míolos*. Este projeto consistia no lançamento de um desafio matemático por mês, destinado a todos os alunos do 5º e 6º ano de escolaridade da escola que, de acordo com a resolução e estratégia adotada, obtinham uma pontuação relativa ao nível de desempenho, entre um e quatro valores. Os objetivos aliados a este projeto consistiam em estimular o gosto dos alunos pela Matemática, de forma a promover o envolvimento dos mesmos no desenvolvimento das Capacidades Matemáticas Transversais, bem como reforçar a consolidação de conhecimentos adquiridos na disciplina de Matemática. O *Pica Míolos*, além do já mencionado, pretendia, principalmente, desenvolver a capacidade de raciocínio dos alunos. Este projeto educativo foi idealizado pelo grupo disciplinar de Matemática e Ciências Naturais e, portanto, era este grupo o responsável pela elaboração dos desafios. Todavia, o par pedagógico assumiu a elaboração e a correção de todos os desafios mensais, no período relativo ao 1º semestre. De forma breve, os desafios eram divulgados no início do seu respetivo mês, na plataforma *Classroom*, juntamente com uma proposta de resolução do desafio do mês anterior. Durante cada mês, os alunos, de forma voluntária, iam realizando e entregando as suas propostas de resolução ao desafio, para que uma avaliação das mesmas fosse realizada pelas mestrandas.

Figura 29

Exemplo de um desafio do projeto Pica Mioslos

Pica Mioslos nº 2

A recolha das castanhas

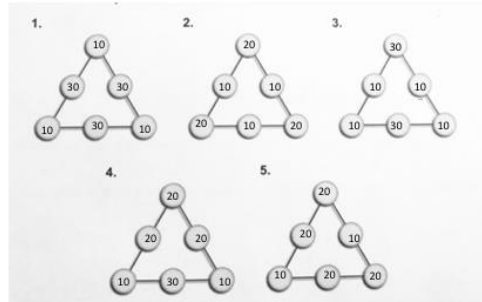
A Maria e o José vão recolher castanhas nos castanheiros à volta dos seus terrenos para o Magusto da escola. Ambos partem do ponto A, com a mesma velocidade, pelas direções indicadas. A Maria contorna o terreno quadrado e o José contorna o terreno triangular.



Quantas voltas faz a Maria e o José até se encontrarem no ponto A, pela primeira vez, depois da partida inicial?

Nota: a resposta só será considerada correta se apresentar uma justificação válida (esquema ou desenho) e uma apresentação cuidada.

Resolução Pica Mioslos nº 1:



Em termos de 1º CEB, foi no decorrer do 2º semestre da PES, que o par pedagógico se envolveu na colaboração e dinamização de atividades educativas, que se apresentaram descritas de seguida.

No que concerne à área da Matemática, o par pedagógico desenvolveu um conjunto de atividades no âmbito da comemoração do Dia Internacional da Matemática, no dia 14 de março de 2023. Estas atividades tinham como finalidade a dinamização de um conjunto de atividades direcionadas aos diferentes anos de escolaridade do 1º CEB, de modo a divulgar, junto da comunidade escolar, novos materiais, recursos digitais e tarefas que permitam o desenvolvimento das Capacidades Matemáticas Transversais nos alunos e, fundamentalmente, estimular o gosto pela Matemática de uma forma divertida e motivadora. As atividades encontravam-se devidamente organizadas, com as respetivas regras de funcionamento associadas, para que os alunos, de forma autónoma, participassem ativamente nas mesmas. Todavia, a presença das professoras estagiárias no local da dinâmica era crucial para apoiar e orientar os alunos durante a dinâmica. Uma vez que as atividades estavam destinadas a todos os anos escolares do 1º CEB, é de realçar que as mesmas iam

sofrendo as alterações necessárias de modo a adequar o grau de complexidade aos conhecimentos dos alunos.

Figura 30

Atividades dinamizadas no âmbito das comemorações do Dia Internacional da Matemática



Ainda no que diz respeito à área da Matemática, com o objetivo de desenvolver nos alunos do 2º C competências de programação, o par pedagógico dinamizou no *Scratch* a iniciação à programação por blocos, no decorrer do 2º semestre. Estas competências vieram a ser mobilizadas nas intervenções realizadas pela mestranda e pelo par pedagógico.

Figura 31

Iniciação à programação por blocos



Por último, na vertente de Estudo do Meio, foi dinamizada uma atividade relativa à Língua Gestual Portuguesa, que decorreu de uma sequência didática, implementada pelo par pedagógico, relativa à temática dos meios de comunicação e de informação. Para o desenvolvimento desta atividade, os alunos foram convidados a realizar um pequeno vídeo onde apresentavam o seu nome em Língua Gestual. Esta foi realizada junto dos encarregados de educação, de modo a envolvê-los no processo de ensino e aprendizagem dos seus educandos.

Figura 32

Tarefa Língua Gestual Portuguesa



Em suma, a mestranda destaca o trabalho colaborativo, não só entre o par pedagógico, mas também com os professores cooperantes e restante comunidade escolar, na dinamização e colaboração em projetos e atividades educativas.

6. COMPONENTE INVESTIGATIVA

O presente capítulo apresenta-se organizado tendo por base a estrutura de um artigo científico, contemplando um resumo em língua portuguesa e em língua inglesa, assim como o corpo de texto inerente. Os planos de ação das situações formativas e os respetivos materiais utilizados para o desenvolvimento desta componente, encontram-se explanados nos apêndices do relatório de estágio (cf. [Apêndice G – G5](#); [Apêndice H – H5](#)).

Resumo

No âmbito da Unidade Curricular de Prática de Ensino Supervisionada do Mestrado em Ensino do 1º Ciclo do Ensino Básico (CEB) e de Matemática e Ciências Naturais no 2º CEB desenvolveu-se um projeto de investigação na área curricular da Matemática, mais concretamente no 2º ano de escolaridade do 1º CEB.

Neste artigo apresenta-se um estudo, aplicado a oito alunos, durante o ano letivo 2022/2023, com idades compreendidas entre os setes e os oito anos de idade, de modo a compreender quais as estratégias utilizadas pelos alunos nas situações problemáticas envolvendo números fracionários. Este estudo seguiu uma metodologia qualitativa, onde foram usadas diferentes técnicas para a recolha de dados: a observação direta e participante durante as intervenções educativas e durante a resolução das situações problemáticas e a análise documental das produções dos alunos.

Para a lecionação do conteúdo das frações, foi desenvolvida uma sequência didática constituída por 4 sessões, que partindo da exploração de uma banda desenhada foram desenvolvidas tarefas matemáticas com recurso ao material manipulável geoplano.

Palavras-chave: Geoplano; Números fracionários; 2º ano de escolaridade; Estratégias de resolução.

Abstract

As part of the Curricular Unit (CU) Supervised Teaching Practice (STP), which is part of the 2nd year of the master's degree in teaching 1st Cycle of Basic Education and Mathematics and Natural Sciences in the 2nd Cycle of Basic Education, a research project was developed in the

curricular area of Mathematics, more specifically in the 2nd year of schooling in the 1st Cycle of Basic Education.

This article presents a study applied to eight students during the 2022/2023 school year, aged between seven and eight, to understand the strategies used by the students in problem situations involving fractional numbers. This study followed a qualitative methodology, where different techniques were used to collect data: direct and participant observation during the educational interventions and during the resolution of the problem situations, and documentary analysis of the students' productions.

To teach the content of fractions, a didactic sequence consisting of 4 sessions was developed, starting with the exploration of a comic strip and developing mathematical tasks using the manipulative material geoboard.

Keywords: Geoboard; Fractional numbers; 2nd grade; Solving strategies.

6.1. INTRODUÇÃO

A investigação na educação é um processo essencial para o desenvolvimento e inovação das práticas pedagógicas, fornecendo aos professores ferramentas e conhecimentos que lhes permitem refletir sobre a eficácia dos processos de ensino e aprendizagem. Tal como defende Ribeiro (2020), a investigação é “um processo autorreflexivo que permite ao educador examinar as suas próprias teorias e práticas” (p. 37). Este carácter autorreflexivo é fundamental para que os professores possam ajustar e aprimorar as suas abordagens, de modo a responder às necessidades dos alunos e aos desafios em contexto de sala de aula.

No ensino da Matemática, a importância da investigação torna-se ainda mais evidente. Esta área exige uma compreensão profunda de como os alunos desenvolvem a sua aprendizagem, uma vez que a Matemática é uma disciplina caracterizada pela abstração e pela complexidade. Segundo Ponte (2006), “a aprendizagem da Matemática é um processo complexo, que se desenvolve em momentos diversificados, onde predomina a exploração, a formalização e a integração de ideias matemáticas” (p. 17). Estes momentos elevam a necessidade de recorrer a estratégias e recursos diversificados que aproximem os alunos dos conceitos matemáticos de forma prática, significativa e envolvente.

Entre as estratégias e recursos didáticos que se mostram eficazes, encontram-se os materiais manipuláveis que podem ser utilizados em distintos “momentos da aula: na introdução dos novos conceitos, no sentido de (...) captar a atenção e o interesse dos alunos; no desenvolvimento da aula, com o intuito de auxiliar a exploração e a comunicação dos seus resultados” (Mascarenhas, 2011, p. 95). Perante esta ampla vertente, a aprendizagem da matemática baseia-se “na experiência, e a construção de conceitos matemáticos é um processo longo que requer o envolvimento ativo do aluno que vai progredindo do concreto para o abstrato” (Matos & Serrazina, 1996), assim os materiais demonstram ter um papel importante no que diz respeito à abordagem CPA, permitindo que se estabeleçam conexões significativas com os conteúdos, pois “podem encontrar ilustrações, representações e modelos em diversos tipos de suportes físicos” (Ponte & Serrazina, 1996, p. 116), Além do mais, este material influencia positivamente os percursos de aprendizagem no sentido em que as aulas se tornam “mais dinâmicas e compreensíveis, uma vez que permitem a aproximação da teoria matemática da constatação na prática, por meio da ação manipulativa” (Rodrigues & Gazire, 2012, p. 188). A implementação destes recursos nos processos de ensino e aprendizagem envolvem ativamente os alunos na construção do seu próprio conhecimento.

Na panóplia de matérias manipuláveis que a área da Matemática oferece, o geoplano apresenta-se como uma ferramenta particularmente eficaz para a aprendizagem de diversos conceitos matemáticos, segundo Mascarenhas (2011) “o geoplano pode ser utilizado para se explorar vários conteúdos matemáticos, nomeadamente, frações, operações, isometrias, ampliações e reduções, perímetros e áreas” (p. 154). Através do uso do geoplano, os alunos podem visualizar e representar problemas e experimentar e explorar possíveis estratégias, potencia-se uma compreensão mais aprofundada dos conceitos, fomenta-se o desenvolvimento de diversas competências matemáticas, bem como se estimula a autonomia dos alunos.

Face ao aludido, para o desenvolvimento deste projeto, recorreu-se ao uso de materiais manipuláveis, neste caso do geoplano, para a leção dos números racionais não negativos. Adicionalmente, urge a presente investigação que procura dar resposta à seguinte questão orientadora - *Quais as estratégias utilizadas pelos alunos nas situações problemáticas envolvendo números fracionários?* - assente nos seguintes objetivos: “Conhecer as estratégias

utilizadas pelos alunos nas tarefas propostas.” e “Identificar as principais dificuldades dos alunos na resolução das tarefas.”

6.2. REVISÃO DA LITERATURA

O ensino das frações representa um dos desafios mais significativos no desenvolvimento de conteúdos matemáticos, pois exige aos alunos uma capacidade de abstração. As frações não são apenas números que representam uma parte de um todo, mas envolvem um conjunto de relações complexas que exigem uma construção gradual e uma compreensão profunda dos conceitos subjacentes. Segundo Mamede (2011), é importante a promoção precoce do "desenvolvimento do sentido de número, incluindo nele também as frações" (p. 1). A autora argumenta que as frações desempenham um papel essencial na aprendizagem e no desenvolvimento de conceitos matemáticos subsequentes, destacando a importância de proporcionar ao aluno a oportunidade de construir uma compreensão sólida do conceito de fração, fundamental para que os alunos, particularmente em fases iniciais da escolaridade, manifestem menos dificuldades na aprendizagem deste conteúdo.

6.2.1. AS FRAÇÕES

A aprendizagem do conceito de fração constitui-se como uma das maiores dificuldades dos alunos, devido à sua natureza abstrata. Ao contrário dos números inteiros, que representam quantidades completas, as frações são partes de um todo. Como ressalva Kieren (1976), as frações exigem que os alunos desenvolvam a compreensão de que um número pode representar uma parte de algo, assim como a relação entre duas quantidades. A transição do conceito de número inteiro para o de fração, frequentemente gera confusão nos alunos, que sentem dificuldades em visualizar números fracionários.

De acordo com o exposto, Nunes (2014) corrobora ao afirmar que muitos alunos têm dificuldades em associar a fração à sua representação visual ou em compreender a noção de "parte de um todo". Esse distanciamento entre a fração abstrata e a sua representação concreta pode ser atenuada, segundo o autor, por meio de práticas pedagógicas que envolvam o uso de materiais manipuláveis, como é o caso do geoplano. Ao manipular estes materiais, os alunos têm a oportunidade de visualizar o todo dividido em partes equitativas, facilitando a sua compreensão e interiorização do conceito.

6.2.2. A IMPORTÂNCIA DOS MATERIAIS MANIPULÁVEIS NO ENSINO E NA APRENDIZAGEM DA MATEMÁTICA

Os materiais manipuláveis são um favorável recurso didático a mobilizar no processo de ensino e aprendizagem. O envolvimento ativo dos alunos com os mesmos permite a construção de conhecimentos matemáticos, progredindo do concreto para o abstrato, proporcionando abordagens centradas nos alunos e desenvolvendo experiências de aprendizagens mais significativas (Mascarenhas, 2011; Serrazina & Matos, 1998; Ponte & Serrazina, 2000).

Matos e Serrazina (1998), enfatizam que a aprendizagem passa por diversas etapas e, por isso, deve “partir de concreto para o abstracto, com uma participação activa do aluno e um período mais ou menos longo de contacto informal é necessário antes da formalização de um conceito” (p. 3)

À luz do mencionado, nos processos de ensino e aprendizagem de conceitos matemáticos deve valorizar-se a utilização de materiais manipuláveis, principalmente no desenvolvimento do conteúdo relativo aos números racionais. Piaget (1972) e Dienes (1963) argumentam que a aprendizagem na área da matemática é mais eficaz quando os alunos têm a oportunidade de explorar conceitos de forma concreta e prévia à sua abstração. Para tal, “os alunos devem iniciar o seu processo de aprendizagem através da manipulação de objectos” (Mascarenhas, 2011, p. 32). A utilização de materiais manipuláveis, como o geoplano, pode ser um recurso crucial durante os percursos de aprendizagem, pois “sendo manipuláveis, proporcionam abordagens centradas nos alunos de forma cooperativa e, através da sua exploração, ajudam os a interpretar a actividade e a pensar, podendo contribuir para uma aprendizagem mais significativa” (idem., p. 95), colmatando a aquisição de conhecimentos de forma passiva por parte dos alunos.

O geoplano, em particular, é uma ferramenta poderosa para o ensino das frações, pois oferece aos alunos uma forma concreta de explorar a divisão de formas geométricas em partes iguais. Além do mais, permite “construir, num suporte concreto, a representação mental, o que auxilia o aluno na passagem do abstrato para o concreto, podendo depois usar o papel

quadriculado para representar as suas soluções” (Mascarenhas, 2011, p. 154). Portanto, o geoplano pode e deve ser utilizado no desenvolvimento da aprendizagem de números fracionários, onde a “construção dos conceitos de metade e de partes iguais podem ser exploradas como uma propedêutica ao estudo das fracções” (Matos & Serrazina, 1998, p. 186)

Manipulando os elásticos pelos pinos do geoplano, os alunos podem criar figuras geométricas e dividir essas mesmas figuras em partes equitativas, facilitando a compreensão de frações como partes de um todo. Como destaca Hiebert e Grouws (2007), a manipulação ativa de materiais concretos ajuda os alunos a estabelecer conexões visuais e táteis que são fundamentais para a compreensão dos conceitos matemáticos, especialmente para os alunos se mostram relutantes à abstração.

6.3. METODOLOGIA DE INVESTIGAÇÃO

6.3.1. TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLHA DE DADOS

Perante a realização de uma investigação é crucial seleccionar métodos de investigação que se adaptem e adequem ao processo investigativo que se pretende desenvolver. Nesta secção, será apresentada a metodologia de investigação.

O presente estudo adota uma abordagem qualitativa, de carácter exploratório e descritivo, configurando-se como um estudo de caso. A escolha por esta abordagem é fundamentada no objetivo de compreender quais as estratégias utilizadas pelos alunos na resolução de problemas envolvendo números fracionários. Segundo Yin (2018), o estudo de caso é uma metodologia que envolve a investigação de fenómenos em contextos reais, permitindo uma análise detalhada e aprofundada. Este design oferece uma compreensão mais rica sobre como os alunos percebem e utilizam o geoplano no contexto educativo.

O presente projeto, conduzido numa turma do 2º ano de escolaridade do 1º CEB, seguiu, assim, uma metodologia qualitativa, onde foram usadas diferentes técnicas e instrumentos de recolha de dados, nomeadamente, por meio da observação direta e participante durante as intervenções educativas, bem como durante a implementação das situações problemáticas e a análise documental das produções dos alunos das situações problemáticas.

Por conseguinte, os dados serão analisados qualitativamente, com ênfase nas estratégias adotadas pelos alunos na resolução de situações problemáticas envolvendo números fracionários, bem como nas dificuldades enfrentadas pelos mesmos. A análise será orientada pela identificação de padrões nas respostas dos alunos, através da análise documental das suas produções, e pelo diálogo que a mestranda fomentou com os próprios.

6.3.2. AMOSTRA

O grupo de participantes do presente estudo inseria-se numa turma de 2º ano escolaridade do 1º CEB. A turma era constituída por 23 alunos, 12 do sexo feminino e 11 do sexo masculino com idades compreendidas entre os sete e os oito anos.

No que concerne às características de aprendizagem da turma, os alunos apresentavam um bom aproveitamento quer das aprendizagens elencadas no currículo, quer de competências como o raciocínio matemático, o pensamento crítico e a resolução de problemas. Ao longo das sessões formativas os alunos mostraram-se sempre muito participativos e motivados para o desenvolvimento das aprendizagens previstas.

Deste universo de alunos, foram selecionados apenas oito alunos para implementar as situações problemáticas, de modo a compreender quais as estratégias adotadas por eles na resolução das mesmas. Para esta seleção teve-se em linha de conta o aproveitamento escolar dos alunos assente em três diferentes níveis, nomeadamente, o nível de desempenho muito bom, o nível de desempenho bom e o nível de desempenho satisfaz.

6.3.3. PROCEDIMENTOS SEGUIDOS NO ESTUDO

O estudo desenvolvido procurou compreender quais as estratégias adotadas pelos alunos na resolução de situações problemáticas envolvendo números racionais não negativos. Neste sentido, o projeto seguiu algumas fases com a finalidade de dar resposta a questão de investigação.

Numa primeira fase, decorreu um período de observação, que possibilitou conhecer as características, os interesses e as motivações da turma, para a conceção dos planos de ação das intervenções educativas onde se desenvolveram as aprendizagens relativas ao conteúdo

das frações. Assim sendo, as sessões formativas foram implementadas no dia 12 e 13 de junho de 2023, período onde os alunos desenvolveram as aprendizagens relativas às frações através da resolução de diferentes tarefas com recurso ao material manipulável geoplano.

A última fase deste procedimento, sucedeu-se dez dias após as sessões formativas. Esta compreendeu a implementação de cinco situações problemáticas (cf. [Apêndice H](#)) envolvendo números fracionários, aos oito alunos previamente selecionados que, de forma individual, procederam à resolução das mesmas. Neste momento objetivou-se compreender quais as estratégias e os respetivos raciocínios de resolução que os alunos adotaram.

6.4. APRESENTAÇÃO, ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS DADOS

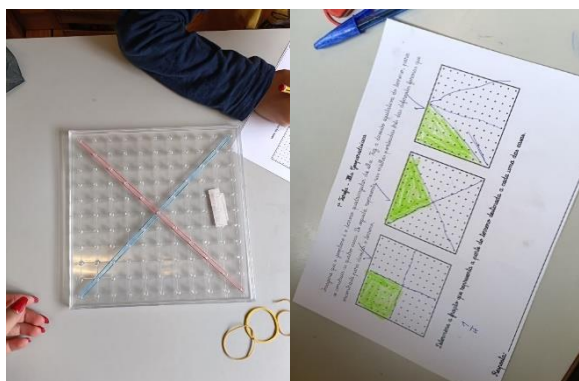
6.4.1. APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DAS SESSÕES FORMATIVAS

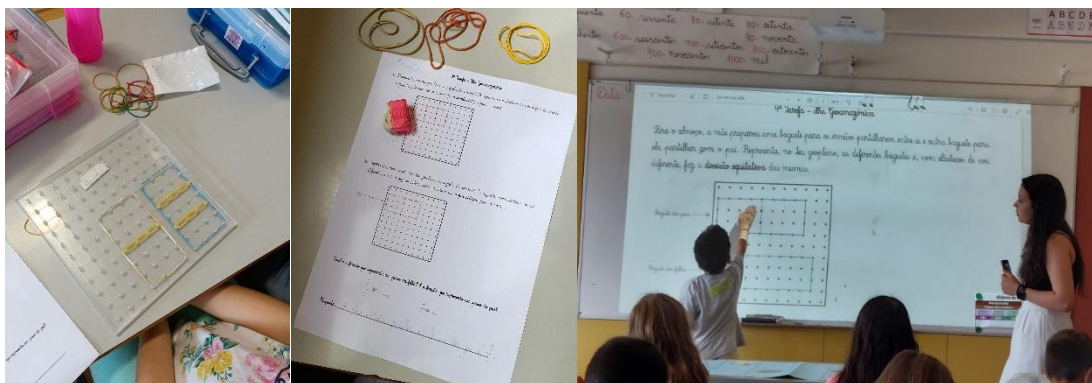
A Unidade Didática (UD) desenvolvida para as sessões formativas do presente estudo intitulava-se de “O fracionário mundo da Geoplândia!” e correspondia a um total de quatro intervenções (cf. [Apêndice G](#)).

Ao longo desta UC foi realizada uma exploração faseada de uma banda desenhada, escrita e elaborada pela mestranda, de modo a contextualizar o conteúdo em desenvolvimento. O objetivo primordial destas sessões era o desenvolvimento de aprendizagens relativas aos números racionais não negativos através da realização de tarefas com recurso ao material manipulável estruturado geoplano, sendo este um apoio na concretização dos raciocínios dos alunos.

Figura 33

Resolução de tarefas com recurso ao geoplano





Ainda no sentido de dar significado e contexto aos momentos de resolução de tarefas que surgiam ao longo da exploração das ilhas da banda desenhada, assim como para ser um elemento motivador, enfatizava-se a deslocação entre as ilhas com o apoio do brinquedo programável *SuperDoc*, desenvolvendo nas crianças capacidades como o pensamento computacional, através do reconhecimento de padrões, algoritmia e depuração.

Durante as sessões, os personagens da banda desenhada iam interagindo com a turma, solicitando que estes os auxiliassem na resolução de diferentes desafios, sempre com recurso ao geoplano. Ao longo destes momentos, desenvolveram-se nas crianças aprendizagens relativas ao reconhecimento do significado de fração na relação parte-todo; a compreensão do significado do numerador e denominador nas frações; a distinção entre partilha equitativa e não equitativa, bem como o reconhecimento de frações que representam a metade da unidade e quartos da unidade.

À luz do mencionado, através da observação direta e participativa nos momentos de resolução de problemas, a mestranda compreendeu, pela análise das estratégias adotadas pelos alunos, se as aprendizagens previstas estavam ou não a ser desenvolvidas. Assim, o acompanhamento constante aos alunos permitiu identificar as principais dificuldades a colmatar. No final de cada intervenção educativa, a mestranda procedeu ao registo de algumas notas e ao preenchimento de uma grelha, ambos baseados na observação direta dos alunos e diálogos com os mesmos (cf. [Apêndice G8](#)).

6.4.2. ANÁLISE DAS SITUAÇÕES PROBLEMÁTICAS IMPLEMENTADAS

No que concerne à primeira tarefa (cf. [Apêndice H1](#)), todos os participantes envolvidos no estudo foram capazes de escrever corretamente as frações que representavam a parte colorida das figuras. Todavia, uma das figuras, propositadamente colocada, não se encontrava dividida em partes iguais e, portanto, não se constituía como uma divisão equitativa. Objetivava-se que os alunos identificassem esse aspeto. No entanto, perspetivando uma representação sob a forma de fração da parte colorida das quatro partes em que a figura se dividia de forma não equitativa, a fração $\frac{1}{4}$ acabou por ser escrita por dois dos alunos. Após a realização da tarefa, foi imprescindível a intervenção da mestranda, no sentido de confrontar os alunos com o significado de fração, conduzindo-os para a compreensão de que a figura não se encontrava dividida de forma equitativa e, portanto, não poderia ser considerada. A título de exemplo, apresentam-se os diálogos fomentados com dois dos alunos: o primeiro escreveu uma fração na figura que não se encontrava dividida de forma equitativa e a segunda não representou uma fração pela mesma razão.

A8 - *É um quarto porque estão aqui quatro partes e só está uma pintada.*

PE - *As quatro partes encontram-se divididas de forma igual?*

A8 - *Não.*

PE - *E o que é que nós aprendemos sobre as frações?*

A8 - *Que as partes têm de ser iguais para podermos escrever uma fração.*

A10 - *Aqui não sei... não é igual.*

PE - *O que não é igual?*

A10 - *A figura não tem as partes iguais.*

PE - *Então podemos escrever uma fração?*

A10 - *Não.*

No que diz respeito à segunda situação problemática (cf. [Apêndice H2](#)), pretendia-se que os alunos reconhecessem que o bolo não estava dividido de forma equitativa e, por conseguinte, que a afirmação de que os amigos tinham comido $\frac{1}{5}$ era falsa.

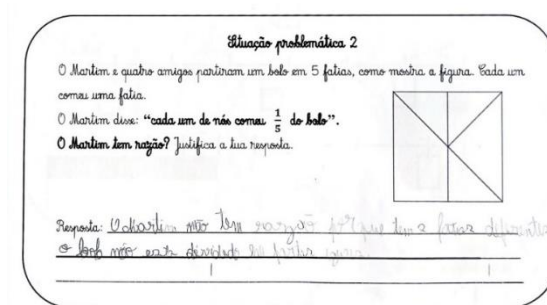
O A8 (cf. Figura 34) prontamente afirmou que o bolo, representado pela figura, não estava dividido em cinco partes iguais e, por essa razão, a afirmação não era verdadeira.

A8 - O Martim não tem razão ao dizer que cada um deles comeu $\frac{1}{5}$ do bolo, porque tem duas fatias com tamanhos diferentes das outras três que são iguais. O bolo não está dividido em partes iguais.

PE – Muito bem. Como podes observar na figura, o bolo não está dividido de forma equitativa.

Figura 34

Resolução da SP2 pelo A8



De igual forma, o A10 concluiu que os amigos não tinham comido um quinto do bolo porque este não estava dividido equitativamente, embora cada um tivesse comido uma das cinco fatias em que o bolo foi cortado. Assim, foi necessário esclarecer e reforçar que, apesar de cada um ter comido uma fatia, o bolo estava dividido em cinco fatias de tamanhos diferentes, razão pela qual não se podia afirmar que tinham comido um quinto do bolo (cf. Figura 35).

PE – O Martim tem razão?

A10 – Sim, comeram um quinto, mas não estão todas iguais.

PE – O que tu queres dizer é que cada um dos meninos comeu uma do bolo, que está dividido em cinco fatias?

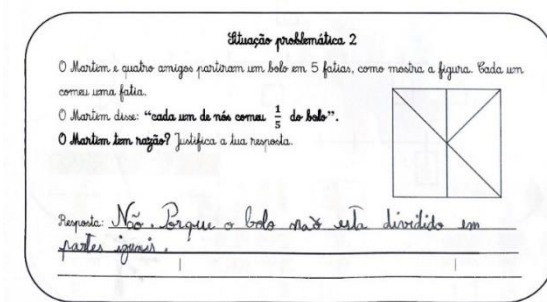
A10 – Sim. Mas não estão iguais as partes.

PE – Ou seja, para podermos dizer que eles comeram um quinto do bolo, o bolo...

A10 – Tinha de estar dividido em partes iguais.

Figura 35

Resolução da SP2 pelo A10



Os restantes alunos, sem apresentarem dificuldades, adotaram a mesma justificação para a resolução da tarefa, não se julgando, assim, necessário detalhar cada uma delas.

Ao longo da terceira situação problemática (cf. [Apêndice H3](#)), os alunos adotaram diferentes estratégias, algumas delas concretizáveis, para rodearem $\frac{1}{3}$ das peras representadas, tal como solicitado.

Numa primeira instância, o A8 apresentou-se um pouco reticente aquando da leitura do enunciado, mas começou por organizar as peras em quatro grupos, cada um com três peras, demonstrando, assim, uma compreensão da tarefa solicitada. Após a formação dos grupos, a mestrandia fomentou um diálogo de modo a compreender melhor o raciocínio que o aluno estava a desenvolver (cf. Figura 36).

PE – Já rodeaste $\frac{1}{3}$ das peras?

A8 - Não. Porque tenho de ter 1 pera pintada e outras 2 não.

PE – Muito bem! Mas ao invés de pintares, deves rodear tal como é pedido.

[o aluno rodeia]

PE – Quantas peras rodeaste?

A8 – $\frac{1}{3}$.

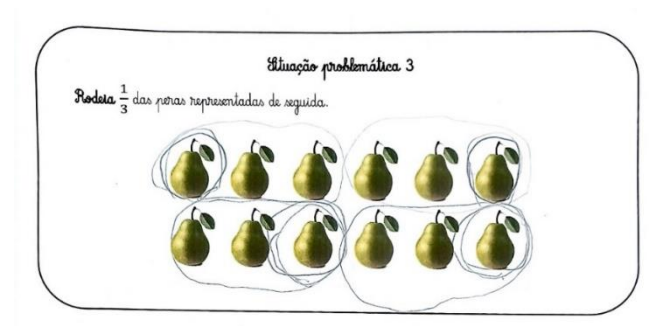
PE - Certo. Mas das peras que aí estão desenhadas, quantas rodeaste no total?

A8 - 12. Não... 4... 4 peras de 12.

PE - Muito bem, quatro peras de 12.

Figura 36

Resolução da SP3 pelo A8



O A10 recorreu a uma estratégia de resolução distinta para rodear um terço das peras desenhadas no enunciado. Para tal, foi através da partilha do seu raciocínio que, por fases, o aluno foi capaz de concluir a tarefa (cf. Figura 37).

PE – Sabes o que é $\frac{1}{3}$?

A10 – Sim. É... é... calma. Eu sei...

PE – Em cada três...

[o A10 interrompe]

A10 – Pintamos uma.

PE – Pintamos, por exemplo. E como estás a pensar?

A10 – Eu estava a pensar assim. Mas como é que tem de ser um terço se são várias?

PE – Vamos pensar.

A10 – É um número par. Mas dá para fazer três grupos. E eu quero um terço.

PE – Então o que podes fazer?

A10 – Três grupos e rodear um.

No momento em que o A10 iniciou a realização da tarefa, não foi capaz de concretizar autonomamente o seu raciocínio, sendo necessária a orientação por parte da PE durante o desenvolvimento da sua estratégia.

PE – O enunciado pede para rodear um terço. Como tu disseste, um terço é rodear uma de três.

A10 – Em cada três rodear uma...

PE – Exatamente. Quantas peras tens aí?

A10 – 12.

PE – Inicialmente disseste-me que podias fazer três grupos de peras e depois rodeares só um.

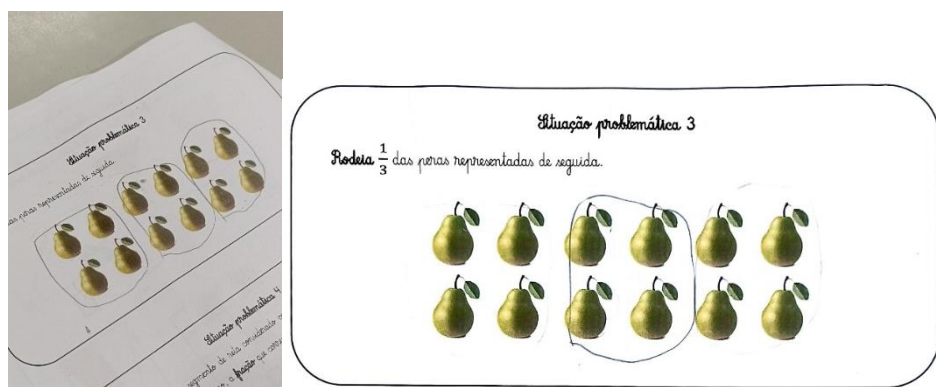
A10 – Então vou fazer três grupos.

PE – Sim. E depois precisas de rodear um terço.

A10 – Então agora tenho de apagar os outros dois e deixar só um rodeado.

Figura 37

Resolução da SP3 pelo A10



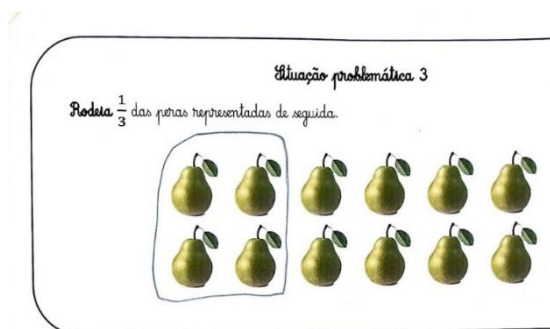
Ainda nesta tarefa, é relevante destacar e enfatizar a estratégia de resolução do aluno A12, que, após a leitura da tarefa, afirmou de forma assertiva que um terço correspondia a uma parte de três, além de identificar a existência de 12 peras desenhadas. De seguida, apresenta-se o raciocínio do aluno em questão que, através do cálculo mental, realizou eficazmente a tarefa (cf. Figura 38).

A12 – *Aí tem 12 peras. E... e quatro mais quatro mais quatro dá 12. Então tenho de rodear quatro peras.*

PE – *Muito bem*

Figura 38

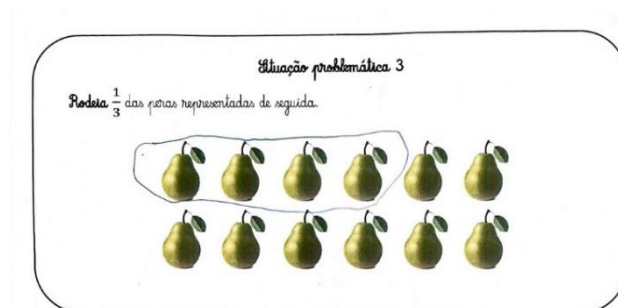
Resolução da SP3 pelo A12



O A23 optou por identificar a terça parte das peras ao rodear um grupo de quatro peras, de forma horizontal, mas tendo por base o mesmo raciocínio dos seus pares (cf. Figura 39).

Figura 39

Resolução da SP3 pelo A23

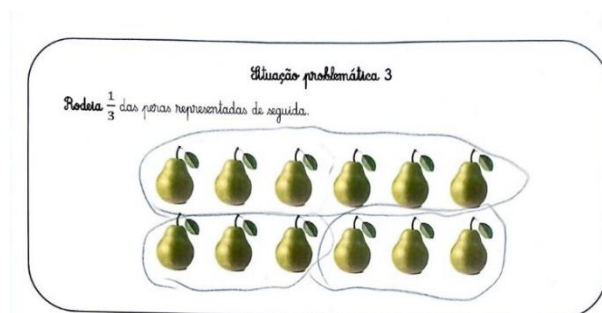


Os demais participantes utilizaram a estratégia de resolução descrita acima, pelo que não se considera relevante explicar.

Ainda no que concerne à terceira situação problemática, um dos alunos (A4) não foi capaz de identificar um terço das peras, acabando por formar, sem nexo, três grupos de peras. Questionado sobre a sua resolução, o aluno não demonstrou vontade em justificar o seu raciocínio (cf. Figura 40).

Figura 40

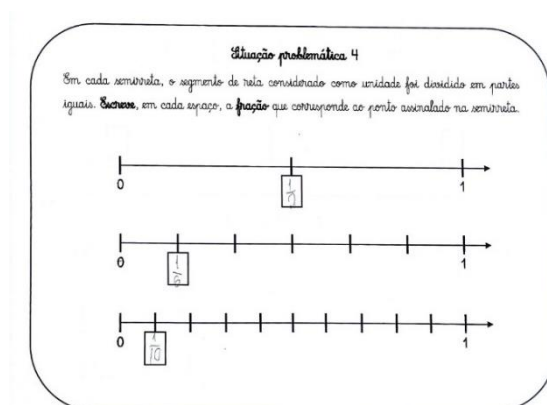
Resolução da SP3 pelo A4



Na quarta situação problemática (cf. [Apêndice H4](#)), os alunos identificaram corretamente as frações correspondentes aos pontos assinalados nas semirretas (cf. Figura 41). Para isso, começaram por observar cada semirreta e, de seguida, através da contagem descobriram em quantas partes iguais estavam divididas as semirretas, assinalando a respetiva fração. A estratégia descrita foi adotada por todos os alunos, sem exceção.

Figura 41

Exemplo de resolução da SP4



PE – Porque é que nessa primeira semirreta representaste $\frac{1}{2}$?

A12 – Porque está dividida em duas partes iguais e, porque se daqui até aqui são 10 cm então aqui no meio são 5 cm.

PE – *E na semirreta de baixo?*

A12 – $\frac{1}{6}$, porque tem seis partes iguais e é para assinalar na primeira.

PE – *Já descobriste em quantas partes está dividida cada uma das semirretas?*

A8 – *Esta [aponta para a primeira] foi dividida em duas.*

PE – *Então o que representa a fração que vais assinalar?*

A8 – *Metade.*

PE – *E a seguinte?*

A8 – *Foi em seis, por isso é um de seis. A última é uma parte de 10.*

No que diz respeito à quinta situação problemática (cf. [Apêndice H5](#)), esta caracterizava-se por ser mais complexa e, portanto, nem todos os alunos a conseguiram realizar de forma autónoma. De seguida serão apresentadas e descritas as estratégias de resolução adotadas pelos alunos, assim como as principais fragilidades que enfrentaram durante a concretização dos seus raciocínios.

Durante a leitura do enunciado, o A8 recordou-se e representou “a quarta parte dos rebuçados” sob a forma de fração - $\frac{1}{4}$ – demonstrando compreender o significado que se atribui a esta escrita por extenso. De seguida, a mestranda questionou o aluno sobre a afirmação do João, o qual, sem hesitar, respondeu que não concordava com ela. No entanto, ao analisar a postura do aluno, a professora estagiária compreendeu que este não havia ponderado de forma adequada a resposta e, por isso, incentivou-o a ler novamente o enunciado para o compreender melhor e a abstrair a informação necessária. Após esse momento, a PE colocou algumas questões orientadoras sobre a quantidade de rebuçados que estariam dentro do saco. Para tal, o aluno rodeou a informação que considerou pertinente para a resolução do problema, como se pode observar na seguinte figura e, de seguida, compreendeu que o número total de rebuçados do saco se obtinha pela soma de $8 + 5 + 7$, chegando à conclusão que a menina tinha 20 rebuçados. Embora com algumas dificuldades, o aluno foi capaz de entender que, para determinar se os rebuçados de limão correspondiam à quarta parte da unidade, deveria realizar uma divisão da unidade em quatro partes iguais. Deste modo, o aluno concluiu que a quarta parte da totalidade dos rebuçados correspondia a cinco, confirmando que o João tinha razão ao afirmar que a quarta parte desses rebuçados

era de limão, pois o enunciado indicava que dentro do saco havia “5 rebuçados de limão” (cf. Figura 42).

PE – Muito bem. Ou seja, o João está a dizer que uma quarta parte dos rebuçados é de limão. Concordas com o João? O que deves fazer para chegares à tua resposta? Sabes quantos rebuçados estão dentro do saco?

A8 – Tudo junto? É oito mais cinco mais sete [simultaneamente regista a soma no enunciado]. Dá 20.

PE – O que significa então a quarta parte de 20?

A8 – Um quarto de 20 é quatro partes de... de 5. São cinco mais cinco mais cinco mais cinco [5 + 5 + 5 + 5] e tem que estar uma parte pintada dessas cinco.

PE – Muito bem. Então um quarto de 20 é igual a quanto?

A8 – A cinco.

PE – Então a afirmação do João é ou não verdadeira? Dentro do saco estão quantos rebuçados de limão?

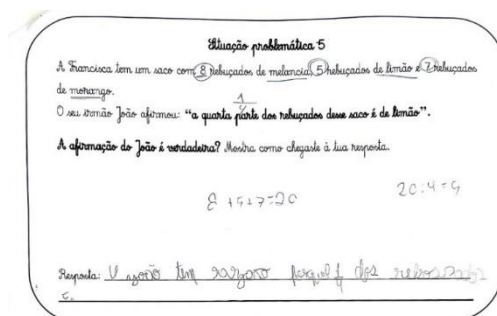
A8 – É... são cinco os rebuçados de limão.

PE – E é verdadeira porquê?

A8 - Porque os de limão são cinco e é o mesmo que um quarto.

Figura 42

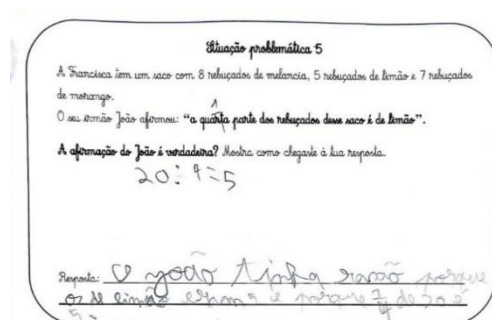
Resolução da SP5 pelo A8



A estratégia adotada pelo A4 e pelo A17 seguiu a mesma linha de raciocínio do A8, cuja estratégia de resolução foi descrita em cima (cf. Figura 43).

Figura 43

Resolução da SP5 pelo A17



Ainda para a resolução da tarefa supramencionada, o A12 reconheceu a quarta parte como um sobre quatro e prontamente aludiu que precisava de realizar uma soma com os dados fornecidos pelo enunciado (cf. Figura 44).

PE – Muito bem. A quarta parte é um sobre quatro. E o João afirma que a quarta parte dos rebuçados é de limão. Como podes descobrir se é verdade ou mentira?

A12 – Adicionar.

PE – Ao adicionar, vais descobrir o quê?

A12 – O total.

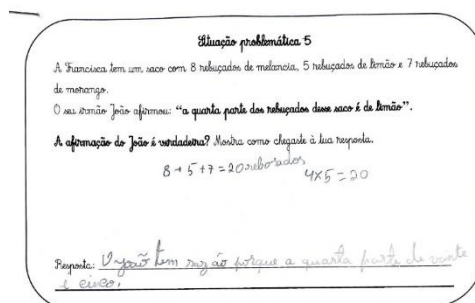
A12 - Então... oito mais cinco... vou tirar cinco do oito e vou juntar ao outro cinco (faço assim) e depois faltam-me três, 10 mais três, dá 13. E agora 13 mais sete 20.

PE – E agora, qual será a quarta parte dos rebuçados? E será que são de limão?

A12 – Sim, são. Porque é quatro vezes o cinco. E cinco são de limão.

Figura 44

Resolução da SP5 pelo A12



Os A10 e A19 recorreram a uma estratégia semelhante para realizar a tarefa cinco, optando por realizar a soma sucessiva do operador +5 até encontrar o número total de rebuçados

presente no saco, concluindo, assim, que a quarta parte dos rebuçados é de limão. De salientar que o A10, embora tenha necessitado de mais tempo para organizar o seu raciocínio, foi capaz de concretizar a sua estratégia (cf. Figura 45).

PE – O João diz que a quarta parte dos rebuçados é de limão. Será que tem razão?

A10 – Os rebuçados de limão são 5. Mas ele diz que são a quarta parte.

PE – Sim. Mas será que é verdade?

A10 – Temos de contar os rebuçados... São 20.

PE – Muito bem, já sabes que são 20.

A10 – Agora, vou ao 20 e... cinco, dez, quinze, vinte... são quatro. É verdade.

PE – Porquê?

A10 – Porque cinco mais cinco mais cinco mais cinco é igual a 20.

[a PE solicita que o A10 represente $5 + 5 + 5 + 5$]

PE – Então quantos cincos tens aí?

A10 – 4.

PE – Então achas que a quarta parte dos rebuçados é de limão?

A10 – Sim. Porque estão aqui quatro cincos. E quatro cincos é igual a 20. Um dos quatro são cinco.

PE – Ou seja, por outras palavras, o 20 foi dividido em quatro partes e uma das partes é 5.

Figura 45

Resolução da SP5 pelo A10 e pelo A19

Situação problemática 5

A Francisca tem um saco com 8 rebuçados de melancia, 5 rebuçados de limão e 7 rebuçados de tangerina.

O seu irmão João afirmou: "a quarta parte dos rebuçados desse saco é de limão".

A afirmação de João é verdadeira? Mostra como chegaste à tua resposta.

$8 + 5 = 13$
 $13 + 7 = 20$
 $20 = 5 + 5 + 5 + 5$

Resposta: Sim. Porque 20 são 4 cincos 4×5 e os rebuçados de limão são cinco.

Situação problemática 5

A Francisca tem um saco com 8 rebuçados de melancia, 5 rebuçados de limão e 7 rebuçados de tangerina.

O seu irmão João afirmou: "a quarta parte dos rebuçados desse saco é de limão".

A afirmação de João é verdadeira? Mostra como chegaste à tua resposta.

$5 + 8 = 13 + 7 = 20$
 $5 + 5 + 5 + 5 = 20$

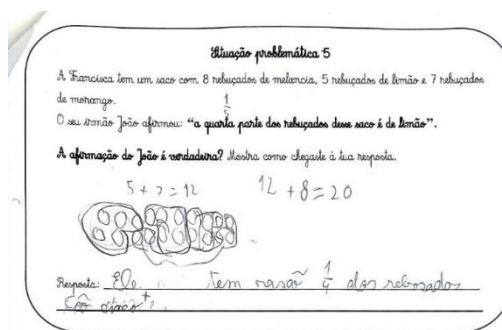
Resposta: Sim. Porque $5 + 5 + 5 + 5 = 20$.

Para realizar a tarefa, o A16 começou por descobrir o número total de rebuçados que estavam dentro do saco através da soma dos rebuçados de diferentes sabores. Não estando a ser capaz de desenvolver o seu raciocínio, o aluno questionou a PE se poderia recorrer ao desenho dos rebuçados para visualizar a sua totalidade e compreender se a quarta parte destes era ou não de limão, neste sentido, a mestranda anuiu. Embora tivesse representado os vinte rebuçados

e concordasse com a afirmação do enunciado, o aluno não foi capaz de identificar corretamente a quarta parte dos rebuçados (cf. Figura 46).

Figura 46

Resolução da SP5 pelo A16



6.5. CONCLUSÕES

O estudo realizado com enfoque na implementação de situações problemáticas envolvendo o conteúdo das frações no 2º ano de escolaridade, revelou uma grande diversidade nas abordagens e estratégias adotadas pelos alunos na resolução dos problemas propostos. Embora as estratégias desenvolvidas apresentassem algumas semelhanças, o raciocínio e a forma como cada aluno elaborou a solução das tarefas nem sempre foram idênticos. Este contraste nas abordagens evidencia as diferentes formas de compreensão dos conceitos matemáticos, bem como os distintos níveis de abstração dos alunos.

Houve alunos que adotaram uma abordagem mais mental e direta, sendo capazes de realizar as situações problemáticas sem necessitar de elaborar ou desenvolver estratégias visuais e complexas. Em contrapartida, um exemplo claro da diversidade supramencionada, foi a estratégia de recorrer a desenhos para visualizar o problema, e encontrar a solução, que um dos alunos adotou para concretizar o seu raciocínio. Este aluno demonstrou, ainda, sentir dificuldades perante uma abordagem mais abstrata e, por isso, decidiu que a melhor estratégia seria recorrer ao pictórico para representar o problema solicitado. Esta situação ilustra como a aprendizagem de conceitos matemáticos, como as frações, pode variar significativamente entre os alunos, onde cada um adota diferentes meios para compreender e resolver os desafios propostos.

A comunicação matemática foi uma componente central e essencial, não apenas nas intervenções educativas, mas, sobretudo, durante a implementação das situações problemáticas. Os alunos, de forma contínua, partilharam os seus raciocínios com a mestrande, explanando e justificando as suas escolhas. Esta capacidade de comunicação revelou-se, assim, crucial ao longo de todo o processo, pois, mesmo os alunos que apresentaram dificuldades em concretizar os seus raciocínios de forma autónoma, tentaram sempre esclarecer os passos que pretendiam seguir, demonstrando o empenho em compreender as situações problemáticas e refletir sobre as soluções. O diálogo constante entre a mestrande e cada aluno, a troca de ideias e a tentativa de explicitação dos seus próprios raciocínios, embora nem sempre precisos, contribuíram significativamente para o desenvolvimento das tarefas. A comunicação foi, assim, a base para a análise das estratégias e raciocínios dos alunos, sendo um meio crucial para identificar as principais dificuldades enfrentadas por cada criança.

Em suma, a combinação das intervenções educativas, da observação direta e participante durante a implementação das situações problemáticas, e a análise documental das produções dos alunos permitiu uma visão mais aprofundada do processo de aprendizagem das frações. Este estudo sublinha, por sua vez, a importância de valorizar as diferentes estratégias adotadas pelos alunos, de forma a orientá-los e motivá-los para a concretização dos seus raciocínios, assim como a relevância da comunicação nos processos de ensino e aprendizagem da matemática, como um meio de promover o desenvolvimento das suas competências matemáticas.

7. CONSIDERAÇÕES E REFLEXÕES FINAIS

Com o finalizar de um ciclo tão importante como este, torna-se essencial refletir sobre todo o caminho percorrido pela mestranda ao longo da Prática de Ensino Supervisionada (PES), analisando os desafios superados, as competências adquiridas e os conhecimentos e objetivos alcançados, bem como a evolução adjacente aos momentos de superação.

Ao longo deste percurso, que se revelou marcante, a mestranda enfrentou desafios inesperados e superou receios pela prática da ação educativa que a fizeram evoluir. Este caminho iniciou-se em contexto de 2º CEB, onde a mestranda vivenciou os seus maiores desafios, sendo marcado por uma intensa aprendizagem e uma constante superação pessoal. Contudo, foi em ambos os contextos, que a mestranda pode fortalecer a sua identidade docente, bem como aprimorar as competências necessárias à prática pedagógica tendo sido imprescindível o apoio e a colaboração do par pedagógico, dos professores cooperantes e dos professores supervisores.

No decorrer da PES, a mestranda foi desafiada a assumir a responsabilidade e os requisitos de ser docente no século XXI. Desde o início, evidenciou-se a importância de compreender as características e especificidades de cada contexto de ensino, permitindo à mestranda adaptar a sua prática pedagógica de modo a tornar os processos de ensino e aprendizagem mais contextualizados e significativos. Para tal, a mestranda fomentou a mobilização de recursos e estratégias inovadoras e promotoras do envolvimento ativo das crianças na construção e desenvolvimento das suas aprendizagens, nunca descurando das necessidades, interesses e motivações das mesmas.

Neste sentido, a mestranda procurou, de forma contínua, que os alunos assumissem um papel ativo na construção dos seus próprios conhecimentos, visando o seu desenvolvimento holístico e espoletando nestes o gosto e a vontade de aprender. De forma simultânea, procurou-se que os alunos se apropriassem dos conhecimentos, capacidades e atitudes elencados nos documentos curriculares, nomeadamente, nas Aprendizagens Essenciais e no Perfil dos Alunos à Saída da Escolaridade Obrigatória.

A PES da mestranda revelou-se, portanto, um processo de constante construção de saberes, que teve por base os saberes científicos, pedagógicos e didáticos desenvolvidos ao longo da

sua formação, numa abordagem construtivista e inclusiva, com enfoque no desenvolvimento integral dos alunos.

À luz do mencionado, a mestranda considera que os objetivos delineados no início da PES, e mencionados no capítulo *Finalidades e Objetivos*, foram alcançados ao longo deste período de estágio, refletindo o crescimento e a evolução.

É com a certeza de que foi quem mais aprendeu durante estes nove meses, que a mestranda se encontra a um pequeno passo de encerrar mais uma exigente e marcante *metamorfose* da vida. Entre lágrimas e sorrisos, erros e acertos, frustração e sentimento de dever cumprido, a mestranda cresceu, aprendeu e evoluiu de forma significativa.

Ao longo desta caminhada, a mestranda teve sempre em mente uma frase que leu e a impediu de desacreditar no caminho que percorria - *as adversidades são para encarar como um desafio e não como uma impossibilidade*.

Foi com receio que a mestranda lecionou a sua primeira aula, em ambos os ciclos de ensino, e foi com um imenso sentimento de felicidade que lecionou a sua última aula, enquanto professora estagiária, tendo sempre em mente que nenhuma outra profissão irá ser tão gratificante quanto esta.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

REFERÊNCIAS GERAIS

- Alarcão, I. (2001). Professor-investigador: Que sentido? Que formação. *Formação profissional de professores no ensino superior*, 1, 21-31.
- Alarcão, I., & Canha, B. (2013). *Supervisão e colaboração: uma relação para o desenvolvimento*. Porto Editora.
- Azevedo, M. & Andrade, M. (2007). O conhecimento em sala de aula: a organização do ensino numa perspectiva interdisciplinar. *Educar em revista* (30), 235-250. <https://doi.org/10.1590/S0104-40602007000200015>
- 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*, 1 (2). <http://sensos-e.e.se.ipp.pt/?p=7839>
- Bessa, L. (2021). Sobre ensinar a sonhar e aprender a transformar [Dissertação de Mestrado]. Instituto Politécnico do Porto – Escola Superior de Educação. <http://hdl.handle.net/10400.22/18172>
- Bruner, J. S. (1966). *Toward a theory of instruction* (Vol. 59). Harvard University Press.
- Bulgraen, V. C. (2010). O Papel Do Professor e sua Mediação nos Processos de Elaboração do Conhecimento. *Revista Conteúdo*, 30-38.
- Cambridge Dictionary-Science (2024, Junho 22). Cambridge Dictionary. <https://dictionary.cambridge.org/pt/dicionario/ingles/science>
- Canavarro, A. (2011). *Ensino exploratório da Matemática: Práticas e desafios*. Educação e Matemática, 11-17. <http://hdl.handle.net/10174/4265>
- Carvalho, D. (2010). *Importância da articulação curricular nos 2º e 3º ciclos do Ensino Básico: um estudo exploratório* [Dissertação de Doutoramento]. Universidade do Minho.
- Carvalho, G. S., & Freitas, M. L. V. (2010). *Metodologia do Estudo do Meio*. Plural Editores.

- Cunha, A. E., & Lopes, J. (2018). Desenvolvimento Curricular e Didática. Práticas de ensino para o envolvimento e as práticas epistêmicas dos alunos no ensino experimental, pp. 45-56.
- Delors, J., Mufti, I., Carneiro, R., Chung, F., Geremek, B., Kornhauser, A., Manley, M., Quero, M., Savané, M., Singh, K., Stavenhagen, R., Suhr, M., Nanzhao, Z. (1998). *Educação: Um Tesouro a Descobrir* (4th ed.). Lisboa: Edições ASA.
- Delors, J. (2003). Os 4 pilares da educação. Educação: um tesouro a descobrir. Brasília, DF: MEC/UNESCO (2ª ed.). Cortez.
- Dienes, Z. (1963). *Building up mathematics*. Hutchinson Educational.
- 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://revistas.ulusofona.pt/index.php/reducacao/article/view/7550>
- Esteves, M. (2007). *Desafios do levantamento de necessidades formativas dos professores na sociedade do conhecimento*. In Conferência do Estado de S. Paulo. Campus de Araraquara. [Desafios do levantamento de necessidades formativas dos professores na sociedade do conhecimento](#)
- Fernandes, D. (2006). *Aprendizagens algébricas em contexto interdisciplinar no ensino básico* [Tese de Doutoramento]. Universidade de Aveiro. <http://hdl.handle.net/10773/1467>
- Fernandes, D. (2009). A importância de ensinar. *A Página da Educação*, (186), 86-87.
<http://hdl.handle.net/10451/5548>
- Fernandes, D. (2013). Fases de apoio à prática educativa: aula de Matemática (texto policopiado). Instituto Politécnico do Porto – Escola Superior de Educação.
- Fernandes, D., Pinho, I., Alves, L., Silva, J. & Duarte, P. (2015). Redes multiplicativas e soletos: aprendizagens matemáticas com sentido. In *Atas do XXVI Seminário de Investigação em Educação Matemática*, 250-266. <http://hdl.handle.net/10773/18627>

- Fialho, I. (2016). Supervisão da prática letiva. Uma estratégia colaborativa de apoio ao desenvolvimento curricular. *Revista de estudos curriculares*, (2), 18-37.
- Hiebert, J., & Grouws, D. A. (2007). *The effects of classroom mathematics teaching on students' learning*. In F. K. Lester Jr. (Ed.), *Second Handbook of Research on Mathematics Teaching and Learning*, 371-404. Information Age Publishing.
- Instituto McREL. (1992). *Comprehensive School Mathematics Program (CSMP): Programa de Aprendizagem Compreensiva da Matemática, núcleo de consolidação (2º ano no 1º ciclo)*. Tradução e adaptação para o currículo português.
- Kieren, T. (1976). *The rational number construct: Its elements and implications*. In R. S.
- Leite, C. (2012). A articulação curricular como sentido orientador dos projetos curriculares. *Educação Unisinos*, 16 (1), 87-92.
- Mamede, E. (2011). *Sobre o ensino e aprendizagem de frações nos níveis elementares de ensino*. Associação de Professores de Matemática. <https://hdl.handle.net/1822/14996>
- Martins, I. (2002). Problemas e perspectivas sobre a integração CTS no sistema educativo português. *Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias*, 1 (1), 28-39. http://reec.uvigo.es/volumenes/volumen01/REEC_1_1_2.pdf
- Martins, I. P., Veiga, M. L., Teixeira, F., Tenreiro-Vieira, C., Vieira, R. M., Rodrigues, A. V., & Couceiro, F. (2007). *Educação em Ciências e Ensino Experimental - Formação de Professores* (2ª ed.). Ministério da Educação.
- Mascarenhas, D. F. (2011). *Dificuldades e Estratégias de Ensino e Aprendizagem da Geometria e Grandezas no 5º Ano de Escolaridade do Ensino Básico* [Dissertação de doutoramento]. Universidade de Granada.
- Mascarenhas, D., Maia, J. S., Martinez, T., & Lucena, F. (2014). A importância das tarefas de investigação, da resolução de problemas e dos materiais manipuláveis no ensino. *Quadrante*, 23 (1), 3-28. <https://doi.org/10.48489/quadrante.22902>
- Mascarenhas, D. (2022). Unidade Curricular de Didática da Matemática do 2º CEB I [apontamentos em aula]. ESE.

- Matos, J. M., & Serrazina, M. de L. (1996). *Didáctica da Matemática*. Universidade Aberta. Lisboa.
- Matos, J. M., & Serrazina, M. de L. (1998). *O Geoplano na Sala de Aula*. (1ª ed.). Associação de Professores de Matemática.
- Mattos, S., Roldão, M. & Almeida, L. R. (2015). O ensino da matemática em uma escola portuguesa. *XVI CIAEM – Conferência Interamericana de Educação Matemática*, 2-11. Chiapas, México: CIAEM-IACME.
- Meirinhos, M., & Osório, A. (2016). O estudo de caso como estratégia de investigação em educação. *EDUSER: revista de educação*, 2 (2), 49-65. <https://doi.org/10.34620/eduser.v2i2.24>
- Menezes, L., Canavarro, A. P. & Oliveira, H. (2013). Descrevendo as práticas de ensino exploratório da Matemática: o caso da professora Fernanda. *Actas del VII CIBEM*, 5795-5814. <http://hdl.handle.net/10174/10625>
- Monteiro, I. T. (2018). *No futuro se faz presente!* [Dissertação de mestrado]. Escola Superior de Educação do Porto. <http://hdl.handle.net/10400.22/12162>
- NCTM (2000). *Principles and Standards for School Mathematics*. NCTM.
- 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>
- Nunes, T. (2014). A aprendizagem das frações: Desafios e soluções pedagógicas. *Revista Brasileira de Educação*, 19 (56), 407-426.
- Oliveira, I., & Serrazina, L. (2002). A reflexão e o professor como investigador. *Reflectir e investigar sobre a prática profissional*, 29, 29-42.
- Pereira, A. C. (2018). *Entre as mãos de uma criança* [Dissertação de mestrado]. Escola Superior de Educação do Politécnico do Porto. <http://hdl.handle.net/10400.22/12164>
- Piaget, J. (1972). *A psicologia da criança*. Tradução de H. L. G. Varela. Editora Difel.
- Piaget, J. (1975). *A formação do símbolo na Criança* (2ª ed.). Zahar Editores/MEC.

- Pombo, O. (2004). *Interdisciplinaridade: Ambições e Limites*. Relógio D'Água Editores.
- Ponte, J. P. (2006). *Estudos de caso em educação matemática*. Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa, Centro de Investigação em Educação e Departamento de Educação, Lisboa.
- 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. & Serrazina, L. (2000). *Didáctica da Matemática do 1º Ciclo*. Universidade Aberta. Lisboa.
- Prado, M. (2005). *Articulações entre áreas de conhecimento e tecnologia. Articulando saberes e transformando a prática*. In M. Almeida, & J. Moran, Integração das tecnologias na educação (pp. 54-58). Brasília: Ministério da Educação.
- 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, Braga. <http://hdl.handle.net/10400.22/6332>
- Quadros Flores, P., Escola, J., & Peres, A. (2011). Novas soluções com TIC: Boas Práticas no 1º Ciclo do Ensino Básico. In V. Gonçalves, M. Meirinhos, A. Garcia Valcarcer & F. Tejedor (Eds.), *1ª Conferência Ibérica em Inovação na Educação com TIC*, 429-439. Instituto Politécnico de Bragança.
- Rodrigues, F. & Gazire, E. (2012). Reflexão sobre o uso de material didático manipulável no ensino de matemática: da ação experimental à reflexão. *Revemat*, 7 (2), 187-196.
- Rodrigues, M. & Neves, L. (2021). Ciências naturais: um caminho para a educação para o desenvolvimento e cidadania global. In F. Teixeira, F. Paixão, A. Frias, S. Silveira, D. Vaz & J. Morgado (Coords.), *Educação em ciências: integrações e desafios*, 246-249. Escola Superior de Educação de Coimbra: Associação Portuguesa de Educação em Ciências. [e-book 2021 Educação em ciências Interações e desafios ESEC APEduc.pdf](#)

- Roldão, M. (2007). Colaborar é preciso: questões de qualidade e eficácia no trabalho dos professores. *Noesis*, 71, 24-29.
- Roldão, M. (2017). Formação de professores e desenvolvimento profissional. *Revista de Educação PUC-Campinas*, 22 (2), 191-202. <http://hdl.handle.net/10400.14/22570>
- Sá, J. & Varela, P. (2007). *Das ciências experimentais à literacia: uma proposta didática para o 1º Ciclo*. Porto Editora.
- 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.
- Silveira, E. (2013). O perfil do professor do século XXI: uma reflexão necessária. *Revista de Educação Dom Alberto*, 3 (1), 32-42.
- Sousa, M. D. G. S. P. M. D. (2012). *Ensino experimental das ciências e literacia científica dos alunos: um estudo no 1º ciclo do ensino básico* [Tese de Doutoramento]. Instituto Politécnico de Bragança, Escola Superior de Educação.
- Vale, A., & Mouraz, A. (2014). Da monodocência aos ensaios de coadjuvação no 1º ciclo do ensino básico: reconfigurações de um ciclo da educação básica. *Educação, Sociedade & Culturas*, (43), 87-105.
- Wanlar, G., Titon, F. & Cavasin, R. (2023). O tabu da tabuada: uma investigação sobre as práticas pedagógicas de professores polivalentes no ensino de matemática nos anos iniciais. *CONTRAPONTO: Discussões Científicas e Pedagógicas em Ciências, Matemática e Educação*, 4 (5), 101-118.
- Yin, R. K. (2018). *Case Study Research and Applications: Design and Methods*. Sage publications.
- Zabalza, M. A. (2001). *Planificação e Desenvolvimento Curricular na Escola* (6ª ed.). ASA.

DOCUMENTOS NORMATIVOS E LEGAIS

Decreto-Lei nº 17/2016 do Ministério da Educação. (2016). *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 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 do Ministério da Educação. (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 do Ministério da Educação. (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 do Decreto-Lei nº 64/2006, de 21 de março, à quarta alteração ao Decreto-Lei nº 74/2006, de 24 de março, e à primeira alteração ao Decreto-Lei nº 113/2014, de julho. *Diário da República* nº 176, 1ª Série de 12/09/2016. <https://data.dre.pt/eli/dec-lei/63/2016/09/13/p/dre/pt/html>

Decreto-Lei nº 79/2014 do Ministério da Educação. (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 137/2012 do Ministério da Educação. (2012). *Procede à segunda alteração do Decreto-Lei nº 75/2008, de 22 de abril, que aprova o regime jurídico de autonomia, administração e gestão dos estabelecimentos públicos da educação pré-escolar e dos ensinos básico e secundário*. *Diário da República* nº 126, 1ª Série de 02/07/2012. <https://data.dre.pt/eli/dec-lei/137/2012/07/02/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>

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

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

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

Lei nº 46/86 da Assembleia da República. (1986). Diário da República nº 237, 1ª Série de 14/10/1986. <https://diariodarepublica.pt/dr/detalhe/lei/46-1986-222418>

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

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

Ministério da Educação (2018b). *Aprendizagens Essenciais de Estudo do Meio: 2º ano do 1º Ciclo do Ensino Básico*.

Ministério da Educação (2018a). *Aprendizagens Essenciais de Matemática: 2º 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 2º CEB

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31
Outubro																															
Elisa Azevedo																															
Novembro																															
Elisa Azevedo																															
Dezembro																															
Elisa Azevedo																															
Janeiro																															
Elisa Azevedo																															
Fevereiro																															
Elisa Azevedo																															
Início/fim do estágio no 2º CEB	Fim de semana e feriados					Férias de Natal			Dia sem estágio					Dias de greve do Pessoal Docente e Não docente				Observação			Cooperação			Regências			Regências Supervisionadas (pelos docentes institucionais)				

Legenda:

M: Matemática

CN: Ciências Naturais

APÊNDICE A2 – CRONOGRAMA DO 1º CEB

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31									
Fevereiro																																								
Elisa Azevedo																																								
Março																																								
Elisa Azevedo																																								
Abril																																								
Elisa Azevedo																																								
Maio																																								
Elisa Azevedo																																								
Junho																																								
Elisa Azevedo																																								
Início/fim do estágio no 1º CEB	Fim de semana e feriados					Férias da Páscoa					Dia sem estágio					Observação					Cooperação					Projeto educativo e atividades dinamizados					Regências					Regências Supervisionadas (pelos docentes institucionais)				

Legenda:

AS: Articulação de saberes

M: Matemática

EM: Estudo do Meio

APÊNDICE B - PLANIFICAÇÃO DE MATEMÁTICA NO 2º CEB – “A VIAGEM DO GATO DOS TRIÂNGULOS PELA CIDADE DAS FIGURAS GEOMÉTRICAS”

PLANIFICAÇÃO DA REGÊNCIA Nº 8 - SUPERVISIONADA			
Professora estagiária: Elisa Azevedo			
Disciplina: Matemática	Sequência didática: Figuras planas	Ano e turma: 5º A	Número de alunos: 20
Aula nº: 55	Sumário: A viagem do Gato dos Triângulos pela cidade das Figuras Geométricas - revisão da classificação de quadriláteros.		
Localização (Data, horário e duração):			
13 de dezembro de 2022 09h20 - 10h10 50 minutos			
Sala: M.1			
Contextualização: A turma é constituída por vinte alunos, de carácter heterogéneo. Estes apresentam uma boa autonomia na resolução das suas tarefas de sala de aula e o seu aproveitamento considera-se satisfatório. De um modo geral, são alunos que demonstram interesse e curiosidade pelas aprendizagens e resolução das diferentes tarefas, mas, por vezes, ainda adotam comportamentos típicos do ambiente do 1º Ciclo do Ensino Básico (CEB), tais como se dirigirem à mesa do professor e não participarem e intervirem de forma ordenada e adequada. O levantamento dos interesses e necessidades dos alunos para a conceção do presente plano de ação permitiu compreender que os desafios, assim como o desenvolvimento de conteúdos em torno de diferentes temáticas, é um fator motivador para a turma. Nesta turma, há um aluno que apresenta algumas dificuldades de concentração e um outro aluno sinalizado com um Relatório Técnico Pedagógico. Este último usufruiu, até ao momento, de medidas de suporte à aprendizagem e à inclusão, em dois níveis de intervenção, nomeadamente: medidas universais e medidas seletivas; revelando dificuldade no que toca ao raciocínio lógico-matemático, cálculo mental e outras componentes curriculares. Deste modo, a presente planificação conta com estratégias e recursos dinâmicos e diversificados.			

ENQUADRAMENTO PROGRAMÁTICO			
CONHECIMENTOS PRÉVIOS			
TEMA	Conteúdos de aprendizagem		Objetivos de aprendizagem
Geometria e Medida	Figuras Geométricas		• Identificar propriedades de figuras planas e de sólidos geométricos e fazer classificações, justificando os critérios utilizados. • Identificar ângulos em polígonos e distinguir diversos tipos de ângulos (reto, agudo, obtuso, raso). • Descrever figuras planas, identificando as suas propriedades, e representá-las a partir de atributos especificados.
APRENDIZAGENS ESSENCIAIS			
TEMA	Tópico	Subtópico	Objetivos de Aprendizagem
Capacidades Matemáticas	Resolução de problemas	Estratégias	• 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.
	Raciocínio matemático	Classificar	• Classificar objetos atendendo às suas características.
		Justificar	• Justificar que uma conjectura/generalização é verdadeira ou falsa, usando progressivamente a linguagem simbólica. • Reconhecer a correção, diferença e adequação de diversas formas de justificar uma conjectura/generalização.
	Pensamento computacional	Abstração	• Extrair a informação essencial de um problema.
		Depuração	• Procurar e corrigir erros, testar, refinar e otimizar uma dada resolução.

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.
Conexões matemáticas	Conexões externas	• Aplicar ideias matemáticas na resolução de problemas de contextos diversos (outras áreas do saber, realidade, profissões).
Áreas de Competências do Perfil dos Alunos		
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	Registo do sumário da aula anterior pelos alunos no seu caderno diário. Abertura das lições nº 55 e 56.	Quadro Marcador Caderno	5'
Motivação	A professora estagiária (PE), com auxílio do <i>PowerPoint</i> interativo (cf. Apêndice B1 – Slide 1), começa por apresentar a temática da aula, que surge no título “A viagem do Gato dos Triângulos pela Cidade das Figuras Geométricas”, retomando, assim, a história do Gato dos Triângulos, na cidade das Figuras Geométricas. Esta história, criada pelas professoras estagiárias, tem vindo a ser explorada em aulas anteriores, nomeadamente na classificação e construção de triângulos. Com a mobilização deste tema, pretende-se espoletar a motivação dos alunos, visto tratar-se de um fio condutor que lhes é familiar, bem como promotor do interesse e curiosidade dos mesmos para o desenvolvimento das aprendizagens. <u>Gato dos triângulos:</u> <i>Olá, olá 5º A!!! Já tinham saudades minhas? Hoje venho com muita energia para mais uma aventura. Estão preparados?</i> Inicia-se o diálogo de motivação com algumas questões orientadoras sobre o título. No <i>PowerPoint</i> interativo surge um mapa que identifica as diferentes freguesias da cidade que vão ser exploradas. <u>Gato dos Triângulos:</u> <i>Olha, olha!!! Se não são as freguesias dos polígonos!</i> PE: <i>Depois de ter saído da escola, o Gato dos Triângulos continua a explorar a cidade das Figuras Geométricas, até que se depara com as freguesias dos polígonos. Recordam-se do que são polígonos?</i> <u>Possíveis respostas dos alunos/Respostas expectáveis:</u>	Computador Projetor <i>PowerPoint</i> interativo	5'

	• <i>São figuras geométricas.</i> • <i>Figuras geométricas planas delimitadas por segmentos de reta.</i> • <i>Os polígonos são os quadrados, os pentágonos, os retângulos, os triângulos...</i> Ao longo deste breve diálogo, surge projetado no quadro o mapa com as tabuletas das 4 freguesias: freguesia dos Triângulos, freguesia dos Quadriláteros; freguesia dos Pentágonos e freguesia dos Hexágonos.		
Desenvolvimento	Neste momento, a PE inicia a exploração da classificação dos diferentes polígonos quanto às suas características, nomeadamente quanto aos lados e aos vértices, através de um diálogo orientado. Esta dinâmica é descrita para a freguesia dos Triângulos, mas será espelhada nas freguesias dos Pentágonos e dos Hexágonos. PE: <i>Ao longo das últimas aulas estivemos a explorar os triângulos. Recordem-me, pensando naquilo que sabem sobre estes polígonos, porque será que esta freguesia se chama “Triângulos”? Como é que são as suas casas e os seus habitantes?</i> <u>Possíveis respostas dos alunos/Respostas expectáveis:</u> • <i>Porque são figuras com três lados e três ângulos, por isso chamamos de triângulo.</i> • <i>Os habitantes e as casas desta freguesia têm todos três lados.</i> • <i>Quando o polígono é delimitado por três segmentos de reta.</i> • <i>Quando tem três vértices.</i> • <i>Quando possui três ângulos internos.</i> No que concerne à freguesia dos Quadriláteros, uma vez que será foco de retoma ao longo da aula, a PE faz a sua análise de forma mais pormenorizada. Assim, retoma o diálogo com a turma.	Computador Projetor PowerPoint interativo (Slide 3)	5'

	PE: <i>Só nos falta conhecer uma das freguesias que aqui surge, apesar de haver muitas outras. Qual falta?</i> <u>Possíveis respostas dos alunos/Respostas expectáveis:</u> • <i>Falta a freguesia dos quadriláteros.</i> PE: <i>A dos quadriláteros, muito bem! Porque será que chamamos de “Quadriláteros” a esta freguesia? Como são as casas e os habitantes?</i> <u>Possíveis respostas dos alunos/Respostas expectáveis:</u> • <i>Um quadrilátero é delimitado por quatro lados.</i> • <i>Porque tem quatro vértices.</i> • <i>Os habitantes e as casas da freguesia são todos com quatro lados, podem ser quadrados, retângulos, losangos, papagaio...</i> PE: <i>Muito bem, já me estão a indicar o nome de alguns quadriláteros que conhecem.</i> Findada a breve revisão dos polígonos, a PE entrega a definição de polígonos (cf. Apêndice B2) para os alunos colarem no caderno diário, relacionando com os exemplos de polígonos que foram sendo mencionados na dinâmica de exploração das freguesias da cidade das Figuras Geométricas. O diálogo com a turma é retomado. PE: <i>O Gato dos Triângulos resolveu explorar uma das freguesias da cidade, e uma vez que já conhece tão bem os triângulos, e como estes podem ser classificados, decidiu ir passear pela freguesia dos Quadriláteros. Mas nós vamos acompanhá-lo neste passeio.</i> No PowerPoint interativo da aula, surge o mapa da freguesia dos Quadriláteros, onde se	Definição de polígono PowerPoint interativo (Slide 4) PowerPoint interativo (Slide 5)	5'
--	---	--	-----------

	encontram diversos quadriláteros. PE: <i>Estamos perante a freguesia dos Quadriláteros. Porque é que todos estes polígonos são quadriláteros? / Porque é que todos estes polígonos estão no grupo dos quadriláteros? Que características é que eles têm em comum?</i> <u>Possíveis respostas dos alunos/Respostas expectáveis:</u> • <i>Têm todos quatro lados e quatro vértices.</i> • <i>Porque têm quatro ângulos.</i> PE: <i>Mas, apesar de terem características em comum, há outras que os diferenciam. Quais são as características que os diferenciam?</i> <u>Possíveis respostas dos alunos/Respostas expectáveis:</u> • <i>Todos tem linhas retas.</i> • <i>Uns tem lados opostos iguais e outros diferentes.</i> • <i>Uns são mais compridos.</i> • <i>Têm formas diferentes.</i> • <i>Uns são maiores e outros mais pequenos.</i> • <i>Alguns têm os lados opostos paralelos.</i> Com esta dinâmica e baseando-se na resposta dos alunos, a PE estabelece um diálogo de exploração sobre os diferentes quadriláteros, de modo a orientá-los à característica referente à posição relativa dos lados do quadrilátero (possuir lados opostos paralelos e não possuir lados opostos paralelos). Compreendida a característica acima mencionada, os alunos são desafiados a rodear, no quadro, a cor verde, os quadriláteros com lados opostos paralelos e a vermelho os quadriláteros que não possuem lados opostos paralelos. De seguida surge projetado um slide	<i>PowerPoint</i> interativo (Slide 6) Quadro	
--	--	--	--

	com os quadriláteros hierarquizados em paralelogramos e não paralelogramos. PE: <i>À esquerda temos os quadriláteros com os lados opostos paralelos e à direita os quadriláteros que não possuem lados opostos paralelos.</i> Gato dos Triângulos: <i>Agora é que eu preciso da vossa ajuda! Recordam-se do nome que se dá aos quadriláteros com os lados opostos paralelos?</i> Possíveis respostas dos alunos/Respostas expectáveis: • Paralelogramos. • E os outros são não paralelogramos. Após os alunos concluírem a terminologia que se associa às características que os diferenciam, surge, no PowerPoint interativo, o termo “paralelogramos” e “não paralelogramos”. Como mote para a consolidação deste conteúdo, irá potenciar-se um momento de resolução de tarefas, com recurso ao material manipulável geoplano. Surge uma fala do Gato dos Triângulos a desafiar a turma para a resolução da tarefa nº 1 e é revelada no PowerPoint interativo, após a entrega dos geoplanos e do enunciado (cf. Apêndice B3), a tarefa a resolver. Gato dos Triângulos: <i>Agora que já distinguem bem quadriláteros paralelogramos de quadriláteros não paralelogramos, tenho um desafio para vocês!</i> Neste sentido, a professora estagiária provoca um novo pico de motivação, uma vez que a turma demonstra entusiasmo na utilização de materiais manipuláveis e indica à turma que, na tarefa que se segue, devem construir alguns quadriláteros, com recurso ao geoplano. É distribuído um exemplar por aluno, assim como alguns elásticos para auxiliar nas tarefas. As distintas tarefas, que de seguida se apresentam, têm como objetivo a classificação de quadriláteros, sendo que o material supramencionado permite apoiar os alunos na	Marcador verde Marcador vermelho <i>PowerPoint interativo (Slide 7) Geoplanos Elásticos Aplicação GeoBoard Enunciado das tarefas</i>	10'
--	--	--	-----

	concretização das suas estratégias. Os alunos devem proceder, de forma simultânea, ao registo das suas construções no enunciado que será previamente entregue e explanado. Tarefa nº 1 Os alunos devem construir (primeiramente no geoplano e de seguida nas malhas pontilhadas) um quadrilátero paralelogramo e um quadrilátero não paralelogramo (no enunciado, devem indicar as características que cada um deles possui). No decorrer da resolução da tarefa nº 1, a professora estagiária irá percorrer os lugares dos alunos no sentido de colmatar algumas dificuldades que possam surgir, quer na concretização dos raciocínios, nas estratégias de resolução, na manipulação do geoplano, bem como para corrigir a mesma. Na eventualidade das dúvidas e dificuldades serem recorrentes nos alunos, a PE solicita a atenção da turma e procede a uma explicação mais pormenorizada da tarefa em grande grupo. Assim que a maioria dos alunos tenha concluído a tarefa, a PE procede à correção da tarefa nº 1 de forma oral e em grande grupo, através dos exemplos de resolução de dois dos alunos: uma construção de um paralelogramo e a construção de um não paralelogramo. Para a correção, a PE auxilia-se da aplicação <i>GeoBoard</i> (https://apps.mathlearningcenter.org/geoboard/) para que os alunos em questão representem as suas produções. Terminada a primeira tarefa, a PE retoma o slide dos paralelogramos e não paralelogramos e direciona o foco para os quadriláteros paralelogramos. PE: <i>Agora, vamo-nos focar nos quadriláteros paralelogramos. Sendo a definição destes possuírem lados opostos paralelos, quais são as características que os diferenciam?</i> <u>Possíveis respostas dos alunos/Respostas expectáveis:</u> • <i>Uns têm os lados todos iguais.</i>	<i>PowerPoint</i> interativo (Slide 8)	15'
--	---	---	------------

	• <i>Uns tem lados opostos iguais dois a dois.</i> • <i>O quadrado tem ângulos retos como o retângulo.</i> • <i>O losango é parecido com o quadrado.</i> Com esta dinâmica e baseando-se na resposta dos alunos, a PE estabelece um diálogo de exploração sobre os diferentes paralelogramos (retângulos, losangos e quadrados), de modo a orientá-los para as características referentes à medida de amplitude dos ângulos e à medida de comprimento dos lados (ângulos retos e medida de comprimento dos lados igual). Compreendidas as características acima mencionadas, surge uma fala do Gato dos Triângulos a desafiar a turma para a resolução tarefa nº 2 (cf. Apêndice B4) e é revelada no <i>PowerPoint</i> interativo a tarefa. <u>Gato dos Triângulos:</u> <i>Tenho uma nova tarefa para vocês, pois quero ver se já conhecem bem os quadriláteros paralelogramos!</i> Os alunos são desafiados a resolver a tarefa nº 2. Tarefa nº 2 Os alunos devem construir (primeiramente no geoplano e de seguida nas malhas pontilhadas): a) dois quadriláteros paralelogramos com todos os ângulos retos; (solução: retângulo propriamente dito e quadrado) b) dois quadriláteros paralelogramos com a medida de comprimento dos lados igual. (solução: losango e quadrado) No decorrer da resolução da tarefa nº 2, a professora estagiária irá adotar a mesma dinâmica descrita para a tarefa nº 1. Assim que a maioria dos alunos tenha concluído a alínea a), a PE procede à correção da mesma em grande grupo, novamente através dos exemplos de resolução de dois dos alunos: uma	<i>PowerPoint</i> interativo (Slide 9) Geoplanos Elásticos Aplicação <i>GeoBoard</i> Enunciado das tarefas	
--	---	--	--

	construção de um retângulo propriamente dito e de um quadrado. Para a correção, a PE auxilia-se da aplicação <i>GeoBoard</i> para representar as construções realizadas pelos alunos em questão. A correção da alínea b) seguirá a mesma estratégia referida para a alínea a). No momento de correção da tarefa nº 2, a PE, para além de analisar se as construções se encontram de acordo com as indicações solicitadas, deve procurar esclarecer alguns erros que possam surgir ou até dúvidas relativamente ao facto de todo o quadrado também ser um retângulo e de todo o quadrado também ser um losango. Neste sentido, e caso necessário, de modo que os alunos compreendam melhor esta hierarquização, a PE explicá-lo-á de uma forma diferente, mencionando que algures nos antepassados da cidade das Figuras Geométricas, na freguesia dos Quadriláteros, houve um paralelogramo retângulo (propriamente dito), que possui todos os ângulos retos, que decidiu ter um filhote com o paralelogramo losango, que possui todos os lados iguais. A esse filhote decidiram chamar de quadrado, este quadrado tinha genes do pai e da mãe e, portanto, definia-se por ser um paralelogramo com todos os ângulos retos e todos os lados iguais. Concluindo assim, que todo o quadrado é um retângulo, porque tem todos os ângulos retos, e que todo o quadrado é um losango, porque todos os lados têm a mesma medida de comprimento (a característica dos lados iguais provém do losango e a característica dos ângulos retos provém do retângulo). <i>PE: Conclui-se, assim, que todo o quadrado é um retângulo e todo o quadrado é também um losango. Este quadrilátero é especial: primeiramente é paralelogramo, uma vez que tem lados opostos paralelos; de seguida é, simultaneamente e respetivamente, retângulo e losango, pois, por um lado, tem a característica dos seus quatro ângulos serem retos, mas também a de todos os seus lados serem iguais.</i>		
Síntese	Como modo de sistematização, a PE distribui a cada aluno um esquema da hierarquização dos quadriláteros (cf. Apêndice B5) e procede ao preenchimento do mesmo em grande grupo,	Esquema de hierarquização dos	5'

partindo dos conhecimentos adquiridos até então, que devem ser mobilizados. A PE apenas assume um papel orientador da dinâmica.

Exemplo do esquema de hierarquização:



Figura 47 - Esquema de hierarquização dos Quadriláteros, retirado da pág. 72 do manual digital “MatPower 5 - Matemática - 5º ano - Manual Digital do Professor”

quadriláteros

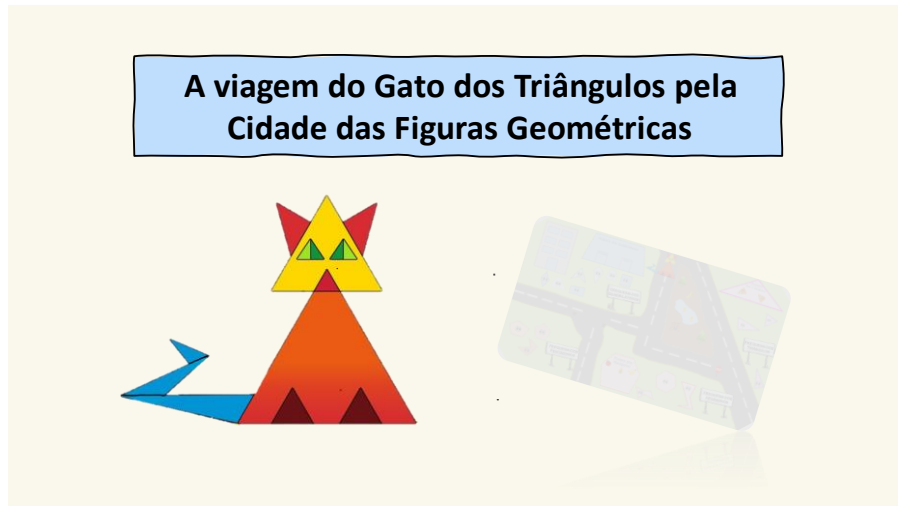
PowerPoint
interativo ([Slide 10](#))

Avaliação formativa:

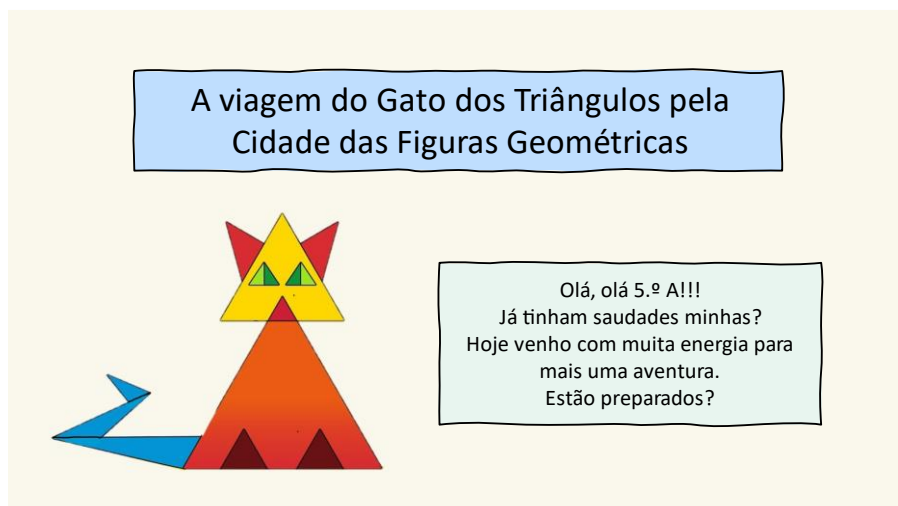
O momento de avaliação formativa é realizado no final da intervenção educativa com base no preenchimento de uma grelha e no registo de algumas notas, ambos baseados na observação direta dos alunos e diálogos com os mesmos (cf. [Apêndice B6](#)).

APÊNDICE B1 – *POWERPOINT* INTERATIVO “A VIAGEM DO GATO DOS TRIÂNGULOS PELA CIDADE DAS FIGURAS GEOMÉTRICAS”

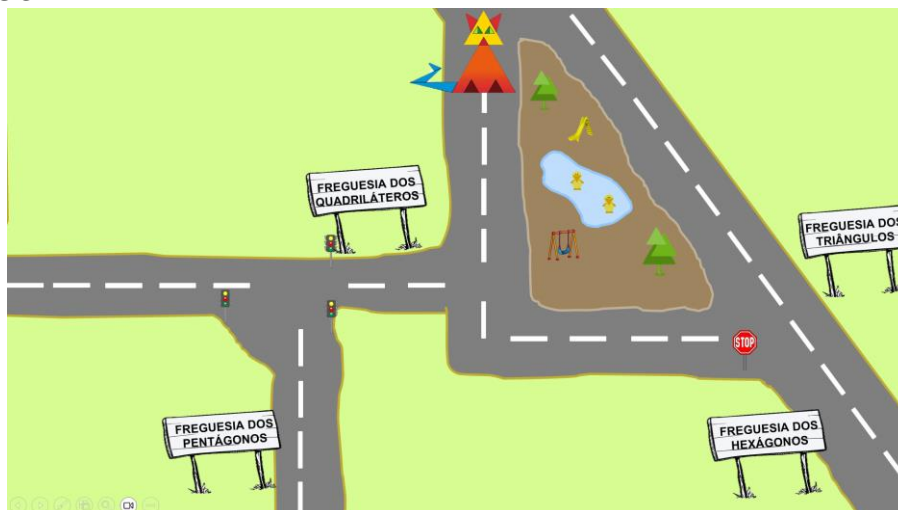
Slide 1

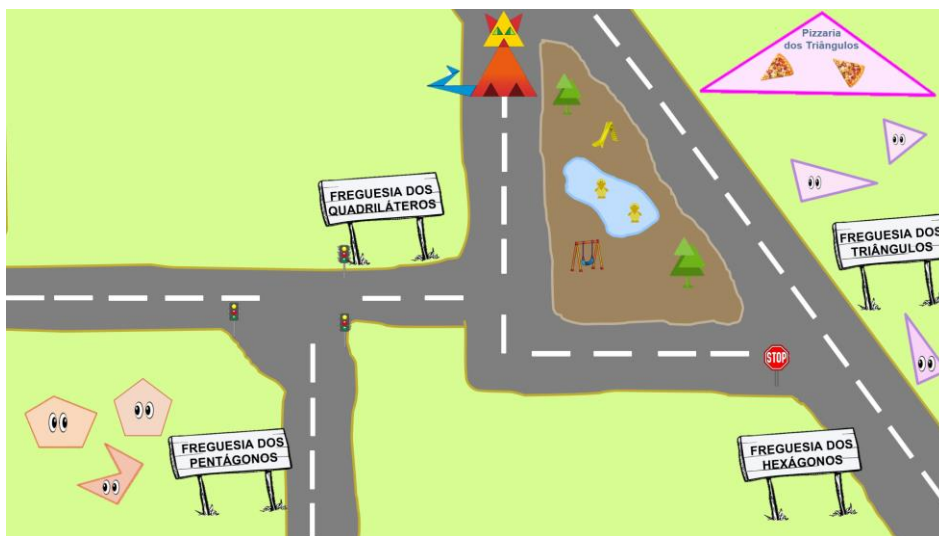


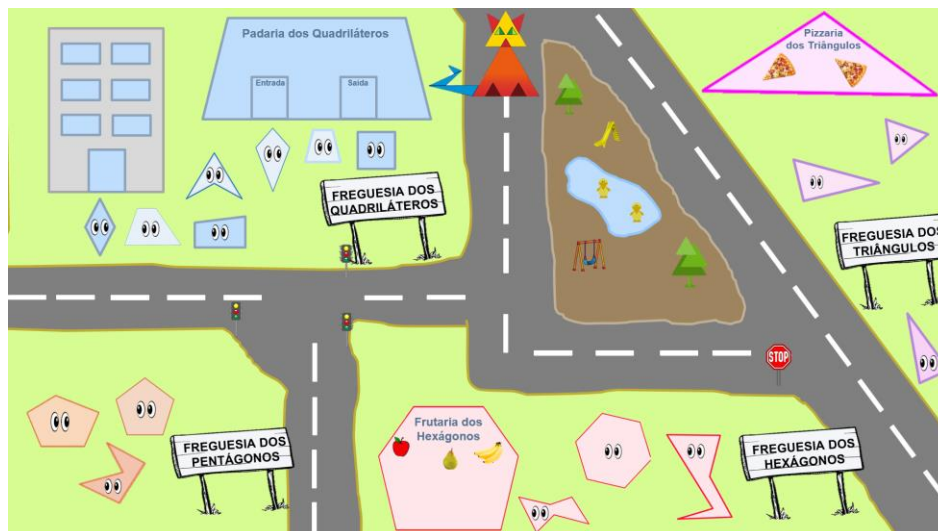
Slide 2



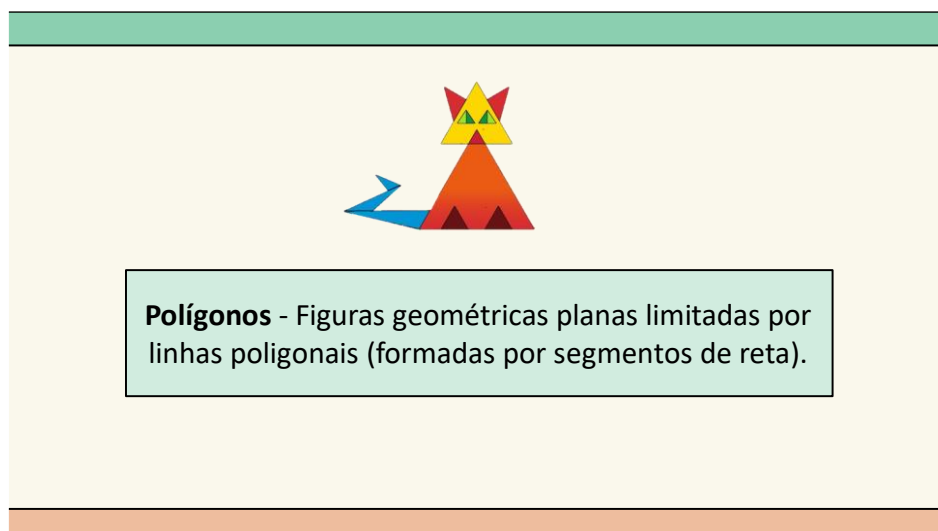
Slide 3



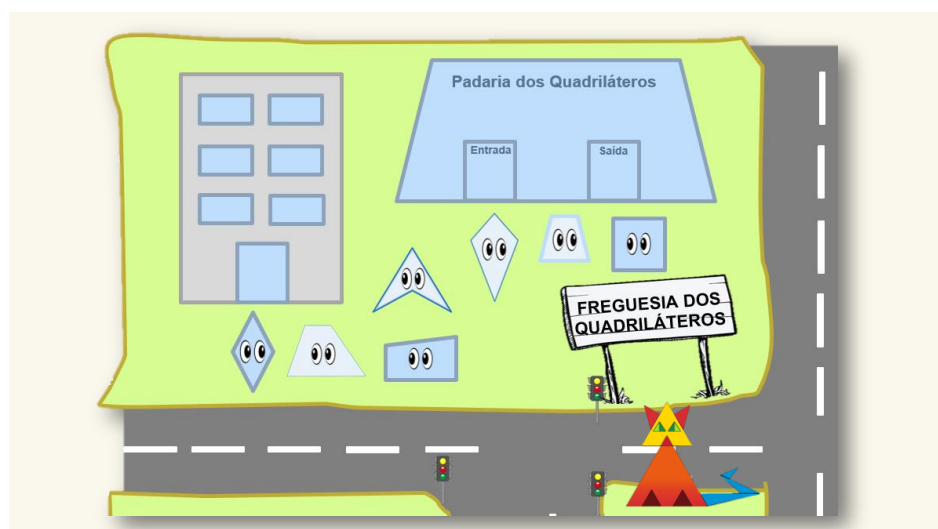




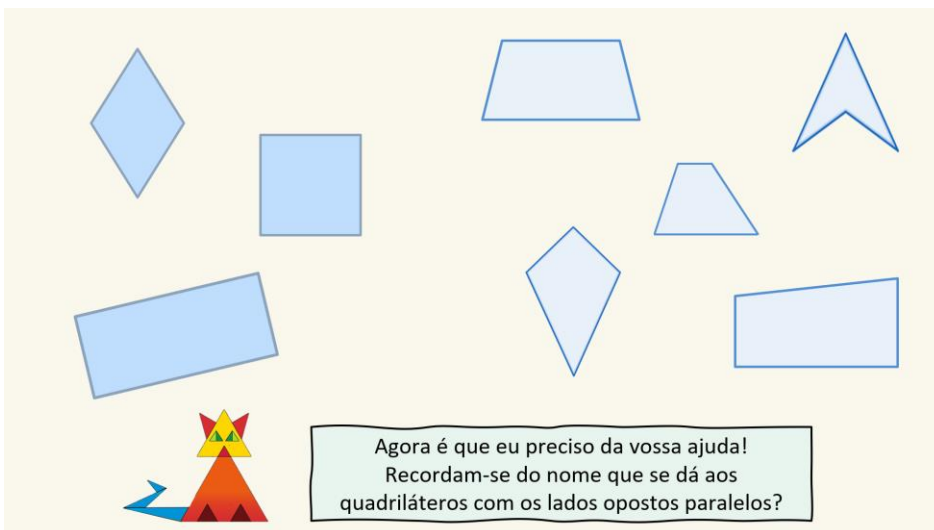
Slide 4



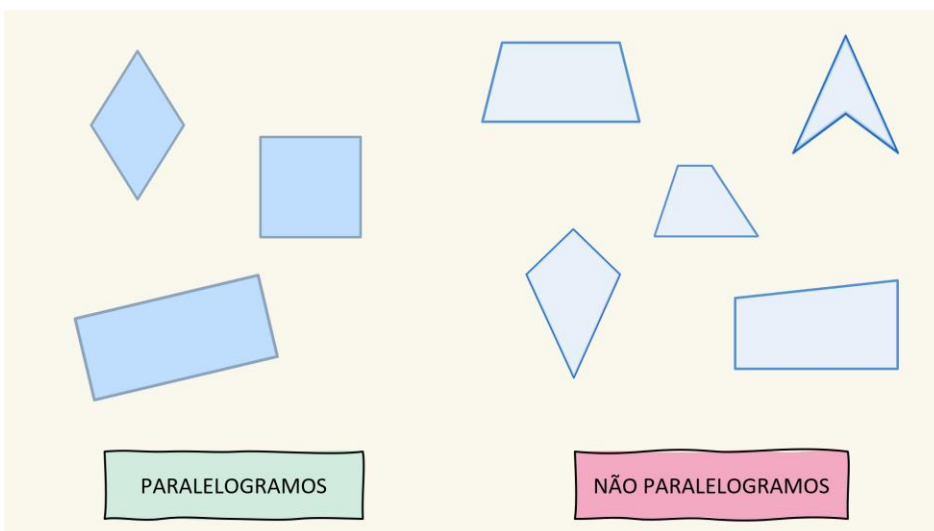
Slide 5



Slide 6



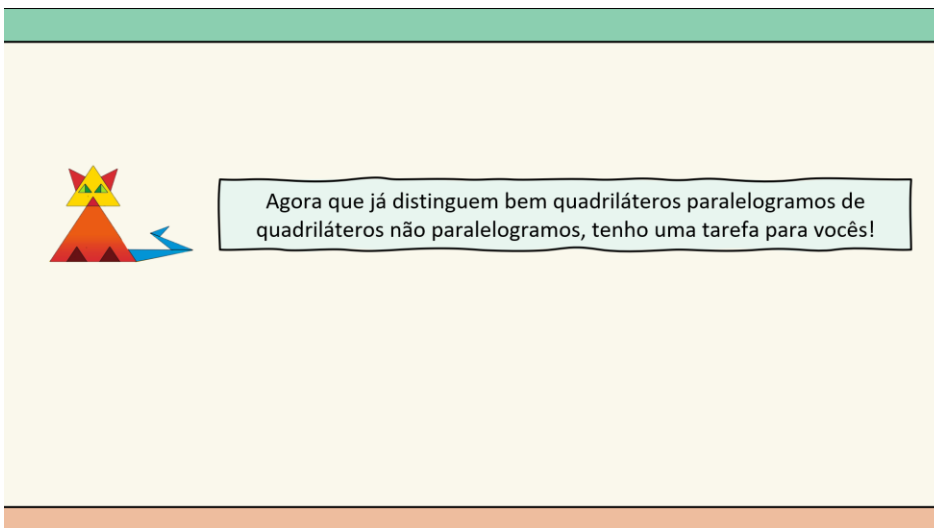
Agora é que eu preciso da vossa ajuda!
Recordam-se do nome que se dá aos
quadriláteros com os lados opostos paralelos?



PARALELOGRAMOS

NÃO PARALELOGRAMOS

Slide 7



Agora que já distinguem bem quadriláteros paralelogramos de
quadriláteros não paralelogramos, tenho uma tarefa para vocês!

Tarefas - Construção de quadriláteros



Agora que já distinguem bem quadriláteros paralelogramos de quadriláteros não paralelogramos, tenho uma tarefa para vocês!

Tarefa nº 1

Constrói um quadrilátero paralelogramo e um quadrilátero não paralelogramo.

Slide 8



Tenho uma nova tarefa para vocês, pois quero ver se já conhecem bem os quadriláteros paralelogramos!

Tarefas - Construção de quadriláteros

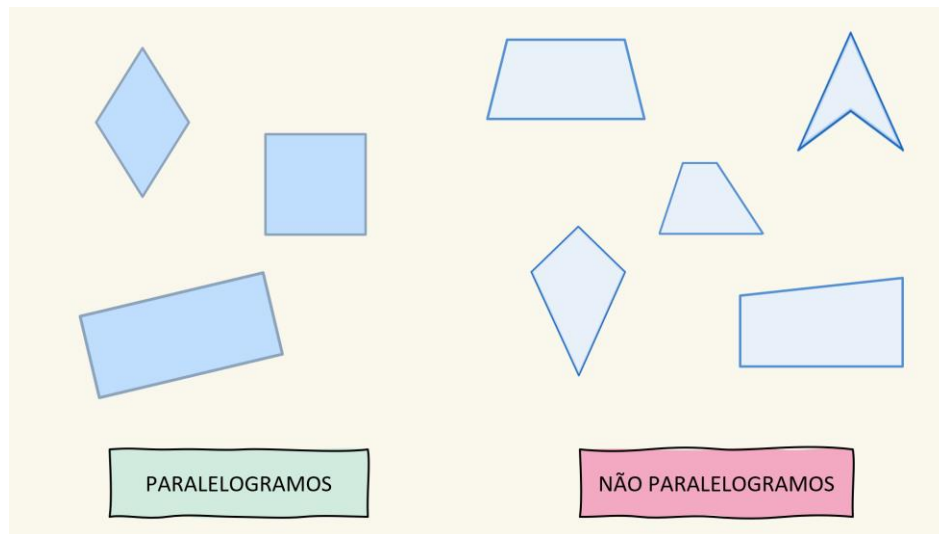


Tenho uma nova tarefa para vocês, pois quero ver se já conhecem bem os quadriláteros paralelogramos!

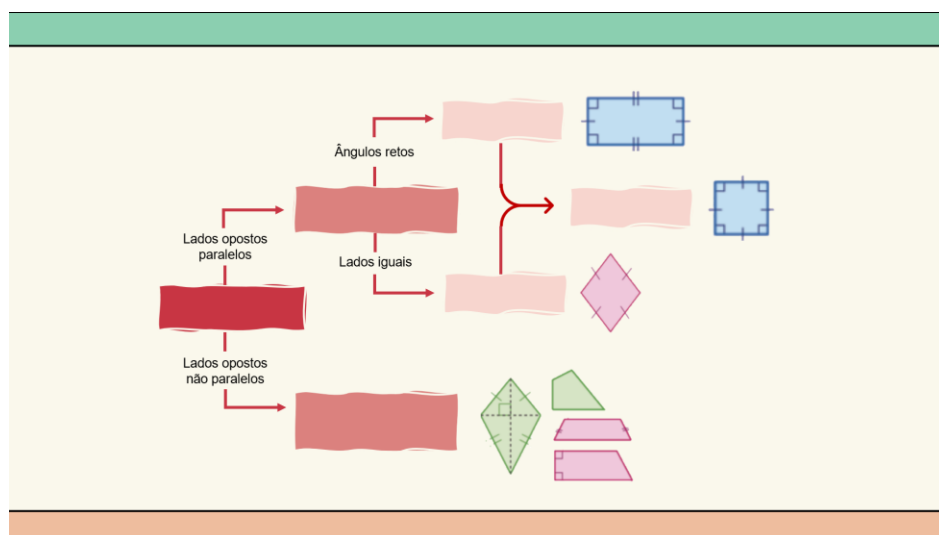
Tarefa nº 2

- Constrói dois quadriláteros paralelogramos com todos os ângulos retos;
- Constrói dois quadriláteros paralelogramos com a medida de comprimento dos lados igual;

Slide 9



Slide 10



APÊNDICE B2 – DEFINIÇÃO DE POLÍGONOS

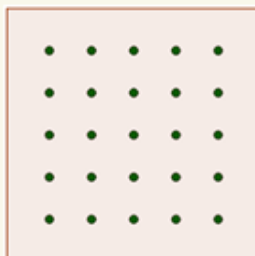
Polígonos - Figuras geométricas planas limitadas por linhas poligonais (formadas por segmentos de reta).

APÊNDICE B3 – ENUNCIADO DA TAREFA 1

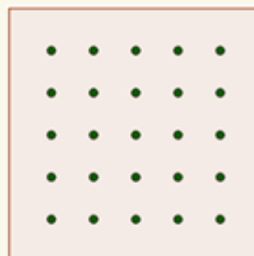
A viagem do Gato dos Triângulos pela Cidade das Figuras Geométricas



Tarefa n.º 1 - Constrói um quadrilátero paralelogramo e um quadrilátero não paralelogramo.



Características:

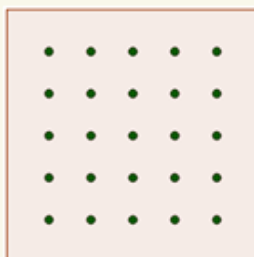


Características:

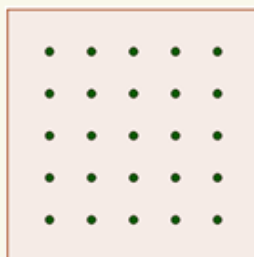
APÊNDICE B4 – ENUNCIADO DA TAREFA 2

Tarefa n.º 2

a) Constrói dois quadriláteros paralelogramos com todos os ângulos retos;

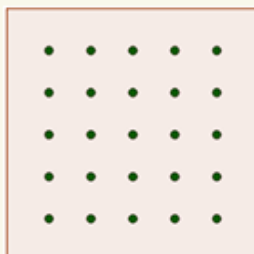


Característica:

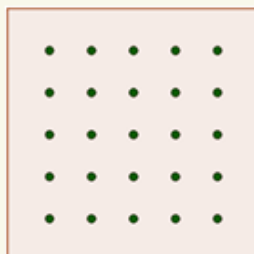


Característica:

b) Constrói dois quadriláteros paralelogramos com a medida de comprimento dos lados igual;

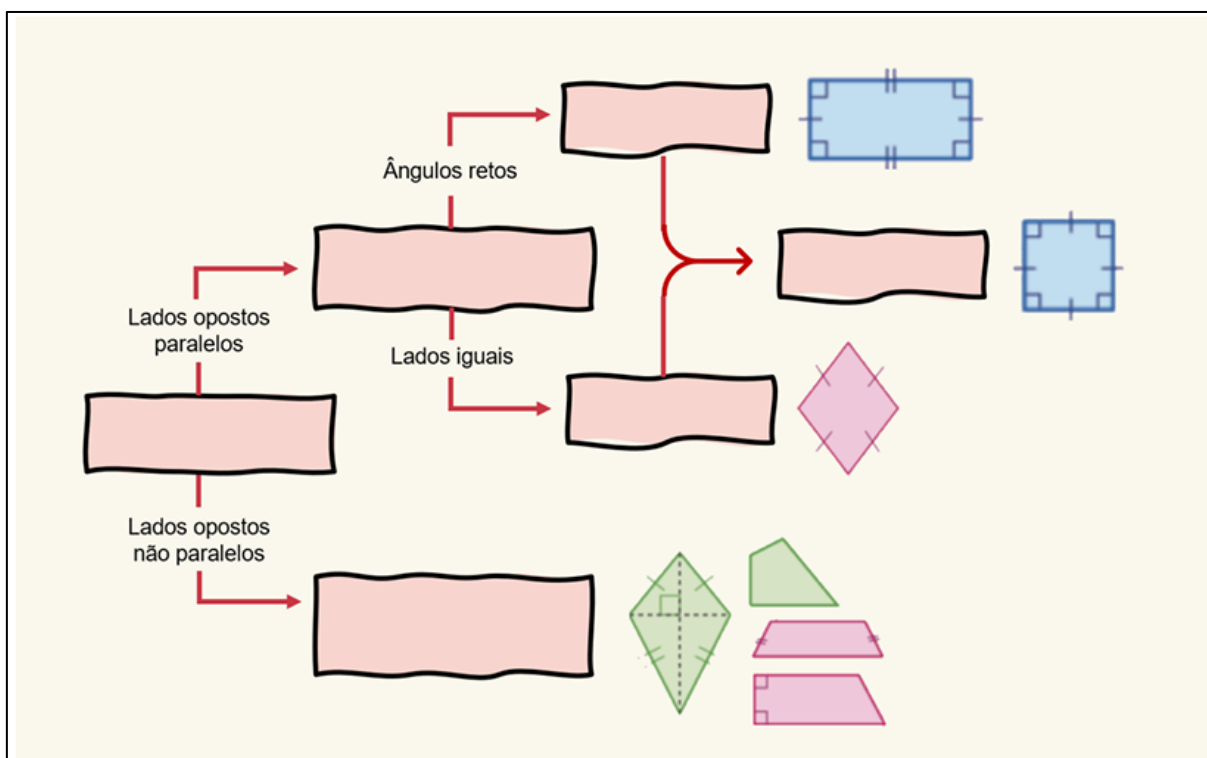


Característica:



Característica:

APÊNDICE B5 – ESQUEMA DE HIERARQUIZAÇÃO DOS QUADRILÁTEROS



APÊNDICE B6 – GRELHA DE OBSERVAÇÃO (AVALIAÇÃO FORMATIVA) PREENCHIDA

Grelha de Avaliação (Avaliação Formativa)																												
Nome dos alunos	Conhecimentos												Capacidades															
	Reconhece diferentes grupos de polígonos.				Identifica semelhanças e diferenças entre os diferentes tipos de quadriláteros.				Identifica quadriláteros de acordo com a sua classificação.				Manuseia corretamente o material manipulável geoplano durante as tarefas propostas.				Constrói quadriláteros no geoplano e na malha pontilhada de acordo com as indicações solicitadas.				Utiliza uma linguagem matemática adequada e correta.				Desenvolve reflexivamente as suas estratégias.			
	NC	CP	C	NO	NC	CP	C	NO	NC	CP	C	NO	NC	CP	C	NO	NC	CP	C	NO	NC	CP	C	NO	NC	CP	C	NO
1.			X				X				X			X				X				X				X		
2.			X			X			X					X				X				X				X		
3.			X				X				X				X				X				X				X	
4.				X				X				X			X				X				X				X	
5.			X				X				X			X				X				X				X		
6.			X				X				X				X				X				X				X	
7.				X				X				X			X				X				X				X	
8.			X				X				X				X				X				X				X	
9.				X				X				X		X				X					X		X			
10.			X				X				X				X				X					X			X	
11.			X					X				X			X				X					X			X	
12.				X				X				X			X				X				X			X		
13.				X				X				X		X				X					X		X			

14.				X				X				X				X					X				X	
15.			X				X				X				X				X						X	
16.			X				X				X				X				X						X	
17.			X				X				X				X				X						X	
18.			X				X				X				X				X						X	
19.			X				X				X				X				X						X	
20.			X				X				X				X				X						X	

Grelha de Avaliação (Avaliação Formativa)

Nome dos alunos	Capacidades								Atitudes															
	Consegue analisar e refletir criticamente os conteúdos.				Ouve os outros, discute e questiona as ideias de forma fundamentada.				Respeita as regras da 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	NC	CP	C	NO	NC	CP	C	NO
1.				X		X					X			X					X				X	
2.				X		X				X				X				X					X	
3.			X				X				X				X				X				X	
4.				X				X			X				X				X				X	
5.		X				X				X				X				X					X	
6.			X				X				X				X					X			X	
7.			X				X				X				X				X				X	
8.			X				X				X				X					X			X	

9.				X				X			X			X				X				X	
10.			X				X				X			X					X			X	
11.				X				X			X				X				X			X	
12.				X				X			X			X					X			X	
13.				X				X			X			X					X			X	
14.				X				X			X				X				X			X	
15.			X				X				X				X			X				X	
16.			X				X				X				X			X				X	
17.			X				X				X				X			X				X	
18.			X				X				X				X			X				X	
19.			X				X				X				X			X				X	
20.				X				X			X				X			X				X	

Legenda:

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

Diálogos com os alunos/Notas de campo

RS – Olha o Gato dos Triângulos!!!

RV – Um polígono é uma figura geométrica, que não tem lados curvos.

HA – Na freguesia dos quadriláteros, uns são diferentes dos outros. Um é um quadrado, outro parece um avião de papel [delta].

CO – Tem um losango na freguesia dos quadriláteros.

Professora estagiária (PE) – Todos são diferentes, mas conseguem identificar mais alguma diferença? Vou dar uma pista, recordam-se da posição relativa das retas, semirretas e segmentos de reta? Conseguem identificar alguma posição relativa entre os lados dos quadriláteros? Este lado do quadrado é o que a este lado do quadrado?

A - Paralelo.

PE - E este lado do quadrilátero [delta] é paralelo a este lado?

CM - Não são paralelos porque se cruzam.

A - Mas professora, esse quadrilátero que o RS rodeou tem lados opostos paralelos.

PE - Pois tem A, muito bem! Mas não tem todos os lados opostos paralelos, por isso não o vamos colocar no grupo que estamos a rodear a verde.

PE - Vamos pensar! Todos os lados opostos paralelos. Vamos pensar no termo paralelos, portanto, parale...

A - Paralelepípedo.

A - Paralelograma.

A - Paralelogramosssssss! E os outros são não paralelogramos.

TP - O quadrado tem os lados todos iguais.

A - E o losango também tem.

CM - O quadrado também tem ângulos retos!

HÁ - O retângulo também tem.

PE - *Agora que concluímos esta tarefa, eu posso dizer que um quadrado é um losango?*

A - *Depende.*

PE - *Vamos pensar. Qual é a definição de losango?*

RS e CM - *É ter a mesma medida de comprimento dos lados.*

P - *E o quadrado não tem essa característica?*

A - *Tem.*

HF - *Mas o quadrado tem todos os ângulos retos.*

PE - *Também tem a característica de todos os ângulos serem retos, exatamente. Então posso dizer que o quadrado também é um retângulo?*

MM - *Sim.*

RS - *Pode.*

APÊNDICE C – PLANIFICAÇÃO DE MATEMÁTICA NO 1º CEB – “TABUADA DO SEIS”

PLANIFICAÇÃO DA INTERVENÇÃO EDUCATIVA Nº 1 - SUPERVISIONADA			
Professoras estagiárias: Elisa Azevedo e Inês Martins			
Área curricular: Matemática	Unidade didática: Tabuadas do 3 e do 6	Ano e turma: 2º C	Número de alunos: 23
Professora cooperante: Sónia Santos	Localização (Data, horário e duração): 17 de maio de 2023 11h00 – 12h30 90 minutos		
Contextualização (necessidades, interesses, dificuldades, entre outros)			
A turma é constituída por vinte e três alunos, dos quais doze do sexo feminino e onze do sexo masculino, com idades compreendidas entre os sete e os oito anos. A aluna nº 5 não frequenta a sala de aula, estando, no decorrer dos períodos letivos, na Unidade de Educação Inclusiva. A turma apresenta um bom aproveitamento nas distintas áreas curriculares, ainda que com os seus diferentes ritmos de aprendizagem individuais, o que se espelha numa pouca autonomia na resolução de tarefas. No que diz respeito à participação e colaboração nas atividades da aula, considera-se que os alunos, no geral, são participativos, demonstrando curiosidade e interesse em qualquer tema em aprendizagem. No entanto, e derivado desta grande motivação, o comportamento da turma nem sempre é adequado e correto para o bom funcionamento da sala de aula. Ainda considerando o comportamento, é relevante mencionar que a socialização entre os pares fora da sala de aula é um dos principais desafios, o que, por vezes, interfere com a cooperação nos momentos de aprendizagem. Relativamente a medidas de suporte à aprendizagem e à inclusão, ao abrigo do decreto-lei nº 54/2018, são três os alunos que usufruem de medidas universais, onde se destacam dificuldades na leitura, escrita e interpretação de enunciados, sendo frequente o apoio e mediação do professor nestas tarefas. Dois destes alunos demonstram ainda lacunas no que concerne às capacidades de raciocínio matemático e resolução de problemas, necessitando, uma vez mais, de um apoio e acompanhamento personalizado.			
Objetivos principais da aula			
Compreender e automatizar os factos básicos da multiplicação da tabuada do três e do seis;			

- Reconhecer a tabuada do seis como o dobro da tabuada do três;
- Interpretar a informação apresentada sob a forma de textos (poemas e enunciados matemáticos);
- Interpretar rimas, recorrendo a sons corporais, com diferentes intencionalidades expressivas.

Enquadramento Programático

Conhecimentos prévios - Aprendizagens Essenciais da Matemática do 1º ano (2018)

Tema	Conteúdos de Aprendizagem	Objetivos de Aprendizagem
Números e Operações	Números naturais	Efetuar contagens progressivas e regressivas, com e sem recurso a materiais manipuláveis (incluindo contagens de 2 em 2, 3 em 3, 5 em 5, 10 em 10), e registar as sequências numéricas obtidas, identificando e dando exemplos de números pares e ímpares.
		Reconhecer e descrever regularidades em sequências e em tabelas numéricas, formular conjecturas e explicar como são geradas essas regularidades.
		Conceber e aplicar estratégias na resolução de problemas com números naturais, em contextos matemáticos e não matemáticos, e avaliar a plausibilidade dos resultados.

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

- Diferenciação pedagógica caracterizada pelo apoio e acompanhamento personalizado aos alunos com mais dificuldades;
- No que diz respeito à mediação do comportamento da turma, a professora estagiária deve procurar, desde cedo, mostrar uma postura interventiva e ativa;
- Colmatar possíveis dificuldades dos alunos, ao longo do recurso à minicalculadora de *Papy*, com a exploração adequada das potencialidades da mesma para a resolução de problemas.

Áreas de Competências do Perfil dos Alunos à Saída da Escolaridade Obrigatória
A - Linguagens e textos B - Informação e comunicação C - Raciocínio e resolução de problemas D - Pensamento crítico e pensamento criativo E - Relacionamento interpessoal F - Desenvolvimento pessoal e autonomia I - Saber científico, técnico e tecnológico J - Consciência e domínio do corpo

Mapa de Articulação de Saberes

Matemática

Aprendizagens Essenciais

Domínio: Números e Operações

Conteúdos de aprendizagem: Adição, subtração, multiplicação e divisão

Conhecimentos, Capacidades e Atitudes

O aluno deve ser capaz de:

- Reconhecer e memorizar factos básicos das operações e calcular com os números inteiros não negativos recorrendo à representação horizontal do cálculo, em diferentes situações e usando diversas estratégias que mobilizem relações numéricas e propriedades das operações;
- Reconhecer e utilizar diferentes representações para o mesmo número e relacioná-las.

Conteúdos de aprendizagem: Resolução de problemas

Conhecimentos, Capacidades e Atitudes

O aluno deve ser capaz de:

- Conceber e aplicar estratégias na resolução de problemas com números naturais, em contextos matemáticos e não matemáticos, e avaliar a plausibilidade dos resultados.

Conteúdos de aprendizagem: Comunicação matemática

Conhecimentos, Capacidades e Atitudes

O aluno deve ser capaz de:

- Expressar, oralmente e por escrito, ideias matemáticas, e explicar raciocínios, procedimentos e conclusões;
- Desenvolver confiança nas suas capacidades e conhecimentos matemáticos, e a capacidade de analisar o próprio trabalho e regular a sua aprendizagem;
- Desenvolver persistência, autonomia e à-vontade em lidar com situações que envolvam a Matemática no seu percurso escolar e na vida em sociedade.

Português

Aprendizagens Essenciais

Domínio: Oralidade

Conhecimentos, Capacidades e Atitudes

O aluno deve ser capaz de:

Compreensão

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

Domínio: Leitura - Escrita

Conhecimentos, Capacidades e Atitudes

O aluno deve ser capaz de:

Leitura

- Mobilizar as suas experiências e saberes no processo de construção de sentidos do texto;
- Recrear pequenos textos em diferentes formas de expressão (verbal, gestual, corporal, musical, plástica);
- Identificar informação explícita no texto

Educação Artística – Expressão Musical

Aprendizagens Essenciais

Domínio: Experimentação e Criação

Conhecimentos, Capacidades e Atitudes

O aluno deve ser capaz de:

- Explorar fontes sonoras diversas (corpo, objetos do quotidiano, instrumentos musicais) de forma a conhecê-las como potencial musical.

Domínio: Interpretação e Comunicação

Conhecimentos, Capacidades e Atitudes

O aluno deve ser capaz de:

- Interpretar rimas, trava-línguas, lengalengas, etc., usando a voz

Momento da Aula	Percurso de Aprendizagem 	Recursos	Tempo 
Início da aula e Motivação	O percurso de aprendizagem foi planificado pelo par pedagógico, sendo numa primeira fase orientado pela professora estagiária Inês Martins. A professora estagiária (PE) recebe os alunos na sala de aula, onde se encontra projetado o <i>PowerPoint</i> orientador. No segundo slide surge uma estrada de setas incompleta. Tendo como finalidade incitar à motivação dos alunos, estes devem descobrir os valores em falta na estrada de setas, bem como o operador +3, que traduz a mesma. Esta tarefa é do interesse dos alunos, uma vez que, regularmente, são desafiados, através do seu cálculo mental, a descobrir regularidades numéricas. Ao longo deste momento, os alunos devem proceder ao registo da estrada de setas no seu quadro branco, completando-a autonomamente. Os alunos que apresentam mais dificuldades padecem de um apoio mais direcionado, sendo o papel da PE essencial na orientação da tarefa.	<i>PowerPoint</i> orientador Quadros brancos Marcadores	5'
Desenvolvimento e Consolidação	Concluída a resolução do desafio inicial, a PE estimula um momento de diálogo, objetivando-se a exposição das estratégias e raciocínios mobilizados pelos alunos nesta tarefa. A PE deve orientar os alunos para que compreendam e identifiquem a regularidade em estudo. Por forma a atribuir um contexto ao conteúdo em desenvolvimento, é apresentado o seguinte poema, criado pelas PE (Slide 2). Com o mesmo, e uma vez que a estrada de setas já se encontra preenchida até ao numeral 24, isto é, até ao multiplicador oito, pretende-se que os alunos, através da interpretação do poema, realizem a construção/representação da tabuada do três. <i>Se os peixes querem viajar, Na barragem têm de passar. Um, dois, três, Vão três peixes de cada vez.</i> Apresentado o poema e realizada a sua leitura, os alunos são convidados a estabelecer uma relação entre o conteúdo do mesmo e a estrada de setas que completaram, isto é, identificar a soma sucessiva do operador	<i>PowerPoint</i> orientador Caderno diário Quadro branco Marcador	5' 15'

	+3. Deste modo, fomenta-se um diálogo, orientado pela PE, para a realização do registo da tabuada do três. Com isto, os alunos devem reconhecer que a soma sucessiva do operador lhes permite aceder à compreensão e automatização dos factos básicos da multiplicação. A mesma deverá ser representada no quadro, contando com a participação dos alunos, e acompanhada pelos mesmos no caderno diário. PE: “Pela interpretação que fizeram do poema, quantos peixes atravessam a barragem a cada viagem?”. <u>Possíveis respostas/Respostas expectáveis dos alunos:</u> • “Atravessam três peixes de cada vez.”. PE: “Muito bem, na primeira viagem atravessam três peixes, ou seja, uma vez o três, que é igual a três ($1 \times 3 = 3$). Então, em duas viagens, quantos peixes já estão do outro lado da barragem?”. <u>Possíveis respostas/Respostas expectáveis dos alunos:</u> • “Já estão seis peixes do outro lado, logo, duas vezes o três ($2 \times 3 = 6$).”; • “Se na primeira viagem atravessaram três, ao fim de duas passaram seis.”. PE: “Isso mesmo, passam duas vezes três peixes. E ao fim de três viagens, quantos peixes atravessaram a barragem?”. <u>Possíveis respostas/Respostas expectáveis dos alunos:</u> • “É sempre mais três, por isso, na terceira viagem já atravessaram nove peixes ($3 \times 3 = 9$).”. Concluído o registo da tabuada no caderno diário, surge, no <i>PowerPoint</i> orientador, a continuação do poema, sob a forma de desafio a resolver pelos alunos (Slide 3). Neste momento, é lhes entregue um enunciado, com a seguinte estrofe, acompanhado pela estrada de setas preenchida na tarefa de motivação. <i>Viajam duas, três... até doze vezes!</i> <i>Mas olha lá,</i> <i>Com esta última,</i> <i>Quantos peixes já estão lá?</i> Com esta tarefa, e uma vez que a estrada de setas já se encontra preenchida até ao número 24, isto é, até ao multiplicador oito, pretende-se que os alunos, através da interpretação do poema, deem seguimento à mesma, mobilizando o conhecimento de que cada seta representa o operador +3. Esta continuação deve	<i>PowerPoint</i> orientador Enunciado de tarefa I	10'
--	---	---	------------

realizar-se até ao décimo segundo multiplicador, uma vez que será este que responde à questão do desafio, ou seja, ao final de doze viagens, qual o número total de peixes que atravessaram a barragem. Ao longo deste desafio, e com a devida orientação da PE, os alunos devem apresentar as suas resoluções do problema. No decorrer desta tarefa, a PE incentiva os alunos, à medida que dão continuidade à estrada de setas, a representar os respetivos valores na minicalculadora de <i>Papy</i>, permitindo, mais uma vez, que a representação mental dos conceitos da tabuada do três seja compreendida pela soma sucessiva do operador +3. Sabendo que poderão ser diversas as estratégias adotadas, a PE deve fomentar a partilha das demais, de modo a estimular, nos alunos, as capacidades matemáticas transversais de comunicação matemática e representações múltiplas. Como forma de sistematização da tabuada do três, é dinamizado um momento de articulação com a Expressão Artística, na vertente da Expressão Musical, com a exploração de sons corporais e rimas. Através do poema que se segue, os alunos devem proceder a determinadas alterações nos seus versos, para representar os diferentes produtos da multiplicação pelo numeral três. Numa etapa inicial, a PE deve expor o poema à turma, através da exemplificação do ritmo e gestos corporais associados ao mesmo, bem como orientar os alunos para as representações que se seguem (Slide 4 e Slide 5). A PE deve deixar claro aos alunos que o número de vezes que se realizam os gestos está diretamente relacionado com o valor do multiplicador, ou seja, no segundo exemplo que se apresenta, o número de gestos corporais irá repetir-se três vezes, pronunciando-se, a cada vez, os valores do produto. <table><tr><td> Exemplo da PE para o produto de 1x3 <i>Um, dois, três,</i> <i>Vão três peixes de cada vez.</i> <i>Com o meu corpo faço um vezes três.</i> (bater 1x com o pé direito, bater 1x com o pé esquerdo, bater 1x uma palma, indicando o produto da multiplicação) </td><td> Exemplo para o produto de 3x3 <i>Um, dois, três,</i> <i>Vão três peixes de cada vez.</i> <i>Com o meu corpo faço três vezes três.</i> (bater 1x com o pé direito, bater 1x com o pé esquerdo, bater 1x uma palma, indicando o produto da multiplicação) </td></tr></table>	Exemplo da PE para o produto de 1x3 <i>Um, dois, três,</i> <i>Vão três peixes de cada vez.</i> <i>Com o meu corpo faço um vezes três.</i> (bater 1x com o pé direito, bater 1x com o pé esquerdo, bater 1x uma palma, indicando o produto da multiplicação)	Exemplo para o produto de 3x3 <i>Um, dois, três,</i> <i>Vão três peixes de cada vez.</i> <i>Com o meu corpo faço três vezes três.</i> (bater 1x com o pé direito, bater 1x com o pé esquerdo, bater 1x uma palma, indicando o produto da multiplicação)	Minicalculadora de <i>Papy</i> PowerPoint orientador	10'
Exemplo da PE para o produto de 1x3 <i>Um, dois, três,</i> <i>Vão três peixes de cada vez.</i> <i>Com o meu corpo faço um vezes três.</i> (bater 1x com o pé direito, bater 1x com o pé esquerdo, bater 1x uma palma, indicando o produto da multiplicação)	Exemplo para o produto de 3x3 <i>Um, dois, três,</i> <i>Vão três peixes de cada vez.</i> <i>Com o meu corpo faço três vezes três.</i> (bater 1x com o pé direito, bater 1x com o pé esquerdo, bater 1x uma palma, indicando o produto da multiplicação)			

	Neste momento, o percurso de aprendizagem prossegue com a orientação da professora estagiária Elisa Azevedo. Perspetivando-se um novo pico de motivação surge, no <i>PowerPoint</i> orientador (cf. Apêndice C1 - Slide 6), a estrada de setas construída pelos alunos anteriormente, bem como um novo poema. Nesta estrada encontra-se uma segunda seta e, deste modo, os alunos são desafiados a acrescentar a mesma no quadro branco, bem como a atribuir-lhe um significado. Analisada a estrada de setas e realizada a leitura do poema, os alunos são convidados a estabelecer uma relação entre o conteúdo do mesmo e a estrada, isto é, a identificar a soma sucessiva do operador +6. <i>Tem cuidado desta vez, Já não são três peixes de cada vez. Um segredo descobri, Que de uma só vez, Vão o dobro de três.</i> A PE estimula um momento de diálogo, objetivando-se a exposição das estratégias e raciocínios mobilizados pelos alunos nesta tarefa, que podem derivar da interpretação da estrada de setas e/ou do poema. PE: “Qual será o valor da seta verde?”. <u>Possíveis respostas/Respostas expectáveis dos alunos:</u> • “Cada seta verde vale mais seis.”. • “Através da estrada, percebi que a seta vale mais seis, porque para uma seta verde, há duas setas laranjas que valem +3.”; • “A seta vale seis, porque é o dobro de três.”. Uma vez identificado o devido operador, a PE deve adotar a dinâmica realizada anteriormente para a construção/ representação da tabuada do três, sendo desta vez direcionada para a tabuada do seis. A mesma deverá ser representada no quadro, contando com a participação dos alunos, e acompanhada pelos mesmos no caderno diário. Partindo deste registo, e com a orientação da PE, é expectável que os alunos mobilizem o conhecimento de que a soma sucessiva de um operador lhes permite aceder à compreensão e	<i>PowerPoint</i> orientador Quadro branco Marcador <i>PowerPoint</i> orientador Quadro branco Marcador Caderno diário	10'
--	---	--	-----

	automatização dos factos básicos da multiplicação, bem como é esperado que estabeleçam a relação entre as duas tabuadas, ou seja, a tabuada do seis pode ser formada pelo dobro dos produtos da tabuada do três. PE: “A seta laranja equivale a +3, enquanto a verde a +6. Que relação têm estas duas setas?”. Possíveis respostas/Respostas expectáveis dos alunos: • “Para uma seta verde (+6), há duas setas laranja (+3).”; • “A seta que vale seis é o dobro da que vale três, por isso é que no poema diz que é o dobro de três.”. PE: “Muito bem, o poema dá-nos a resposta. Tal como disseram, para um seta verde, que vale +6, temos duas setas laranja (+3) que representam o mesmo valor ($2 \times 3 = 3 + 3 = 6$). E agora, se pensarmos ao contrário? Se eu tiver quatro setas laranja (+3), quantas verdes vou precisar para representar o mesmo valor ($4 \times 3 = 3 + 3 + 3 + 3 = 12$)?”. Possíveis respostas/Respostas expectáveis dos alunos: • “Precisas de duas setas verdes, porque seis mais seis é doze, o que vale o mesmo que quatro setas laranja ($3 + 3 + 3 + 3 = 4 \times 3 = 12$).” • “Vou precisar de menos, porque a seta laranja é o dobro da verde.”; PE: “Então o que podemos concluir com este raciocínio?”. Possíveis respostas/Respostas expectáveis dos alunos: • “Para termos uma seta verde, precisamos de duas setas laranja, ou seja, o dobro.”; • “Se tivermos duas setas laranjas, precisamos de metade desse número em setas verdes, ou seja, uma seta verde.”. Ao longo deste diálogo, a PE deve requisitar um exemplo onde os alunos verifiquem que é possível obter qualquer valor da tabuada do seis, partindo da tabuada do três, realizando o seu dobro, isto é, duas vezes qualquer produto da tabuada do três. Por exemplo: para calcular cinco vezes seis (5×6) os alunos podem partir do cinco vezes três ($5 \times 3 = 3 + 3 + 3 + 3 + 3 = 15$) e calcular o dobro desse produto, isto é, duas vezes o 15 ($2 \times 15 = 30$). Sabendo que a estrada de setas apresentada apenas se encontra até ao numeral 36, a PE convida os alunos a darem continuidade à mesma, no quadro branco individual, (até ao numeral 60), uma vez que esta já se encontra registada no mesmo. De forma simultânea, prosseguem com a representação da tabuada do seis	PowerPoint orientador Quadros brancos Marcadores Caderno diário	5’
--	--	--	-----------

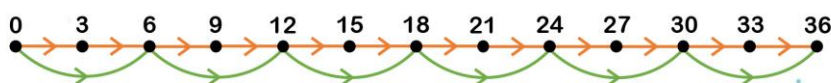
	no caderno diário. Deste modo, pretende-se que os alunos adotem estratégias diversificadas e, posteriormente, exponham os seus raciocínios à turma. Os alunos que apresentam mais dificuldades padecem de um apoio mais direcionado, sendo o papel da PE essencial na orientação da tarefa. De forma a mobilizar e consolidar as aprendizagens desenvolvidas ao longo da aula, procede-se a um momento de resolução de problemas, com recurso à minicalculadora de <i>Papy</i>. Os alunos devem representar os valores na minicalculadora permitindo, uma vez mais, que a representação mental dos conceitos da tabuada do três e do seis sejam compreendidos pela soma sucessiva do operador +3 e +6, respetivamente. Inicialmente, expõe-se aos alunos a dinâmica dos desafios: • Leitura e interpretação do enunciado da tarefa, em grande grupo; • Entrega do enunciado da tarefa aos alunos, onde se encontram representadas as minicalculadoras (cf. Apêndice C2 - Enunciado da tarefa II); • Resolução do problema de forma autónoma e individual, possibilitando um acompanhamento mais personalizado e orientado para com os alunos com mais dificuldades; • Correção da tarefa com recurso às minicalculadoras físicas. Neste momento, um dos alunos é convidado a partilhar a(s) estratégia(s) adotada(s) na resolução da mesma, estimulando diversas capacidades matemáticas transversais, como a comunicação matemática. Ao longo do momento de correção das situações-problema, a PE deve fomentar um correto registo, por parte dos alunos no enunciado, das operações (trocas) realizadas na minicalculadora de <i>Papy</i>. Este momento é acompanhado nas minicalculadoras que se encontram representadas no <i>PowerPoint</i> orientador (cf. Apêndice C1 - Slide 8 e Slide 10). <table><tr><td>Desafio 1</td><td>Desafio 2</td></tr><tr><td>O Senhor Rui vive com os seus dois filhos. Na última semana, foi três vezes à pesca. Sabendo que, em cada uma das vezes, pescou um peixe para cada elemento da família, qual é o número total de peixes que pescou nessa semana?</td><td>Um peixe-balão come, por dia, 6 peixinhos. Quantos peixinhos comem, dois peixes-balão, por dia?</td></tr></table> Como forma de sistematização da aula e da tabuada do seis, é novamente dinamizado um momento de articulação com a Expressão Musical, adotando a dinâmica supramencionada. Através do poema que se	Desafio 1	Desafio 2	O Senhor Rui vive com os seus dois filhos. Na última semana, foi três vezes à pesca. Sabendo que, em cada uma das vezes, pescou um peixe para cada elemento da família, qual é o número total de peixes que pescou nessa semana?	Um peixe-balão come, por dia, 6 peixinhos. Quantos peixinhos comem, dois peixes-balão, por dia?	<i>PowerPoint</i> orientador Quadro branco Marcador Enunciado de tarefas II Minicalculadoras <i>Papy</i> Peões	20'
Desafio 1	Desafio 2						
O Senhor Rui vive com os seus dois filhos. Na última semana, foi três vezes à pesca. Sabendo que, em cada uma das vezes, pescou um peixe para cada elemento da família, qual é o número total de peixes que pescou nessa semana?	Um peixe-balão come, por dia, 6 peixinhos. Quantos peixinhos comem, dois peixes-balão, por dia?						
	Como forma de sistematização da aula e da tabuada do seis, é novamente dinamizado um momento de articulação com a Expressão Musical, adotando a dinâmica supramencionada. Através do poema que se	<i>PowerPoint</i> orientador	10'				

	segue, os alunos procedem a alterações que representem a tabuada do seis, indicando os diversos produtos da multiplicação pelo numeral seis (cf. Apêndice C1 - Slide 11 e Slide 12). Uma vez mais, a PE deve apresentar uma possível abordagem do poema à turma, através da exemplificação do ritmo e gestos corporais associados ao mesmo, bem como orientar os alunos para as representações que se seguem. <table><tr><td> Exemplo da PE para o produto de 1x6 <i>Um, dois, três,</i> <i>Quatro, cinco, seis,</i> <i>Vão seis peixes de cada vez.</i> <i>Com o meu corpo faço um vezes seis.</i> (Repetir duas vezes o seguinte ritmo: bater 1x com o pé direito, bater 1x com o pé esquerdo, bater 1x uma palma, indicando o produto da multiplicação na segunda vez) </td><td> Exemplo para o produto de 2x6 <i>Um, dois, três,</i> <i>Quatro, cinco, seis,</i> <i>Vão seis peixes de cada vez.</i> <i>Com o meu corpo faço dois vezes seis.</i> (Repetir duas vezes o seguinte ritmo: bater 1x com o pé direito, bater 1x com o pé esquerdo, bater 1x uma palma, indicando o produto da multiplicação na segunda vez) </td></tr></table> Se o tempo estipulado para o percurso de aprendizagem o permitir, a PE deve conduzir a um momento de articulação entre as duas tabuadas em aprendizagem, caso contrário este momento pode realizar-se no próximo bloco de aulas. Assim, a turma é dividida em dois grupos, sendo que cada um destes deve representar os ritmos de cada uma das tabuadas, enunciando apenas o produto da respetiva. Por exemplo: o grupo 1 representa o ritmo da tabuada do três e o grupo 2 a do seis. Os ritmos são executados com orientação da PE, para que se promova a dinâmica idealizada. A PE deve questionar os alunos sobre qual o momento em que os dois grupos pronunciam um numeral comum a ambas as tabuadas, de modo a uma vez mais, permitir que os alunos identifiquem a relação entre as mesmas.	Exemplo da PE para o produto de 1x6 <i>Um, dois, três,</i> <i>Quatro, cinco, seis,</i> <i>Vão seis peixes de cada vez.</i> <i>Com o meu corpo faço um vezes seis.</i> (Repetir duas vezes o seguinte ritmo: bater 1x com o pé direito, bater 1x com o pé esquerdo, bater 1x uma palma, indicando o produto da multiplicação na segunda vez)	Exemplo para o produto de 2x6 <i>Um, dois, três,</i> <i>Quatro, cinco, seis,</i> <i>Vão seis peixes de cada vez.</i> <i>Com o meu corpo faço dois vezes seis.</i> (Repetir duas vezes o seguinte ritmo: bater 1x com o pé direito, bater 1x com o pé esquerdo, bater 1x uma palma, indicando o produto da multiplicação na segunda vez)		
Exemplo da PE para o produto de 1x6 <i>Um, dois, três,</i> <i>Quatro, cinco, seis,</i> <i>Vão seis peixes de cada vez.</i> <i>Com o meu corpo faço um vezes seis.</i> (Repetir duas vezes o seguinte ritmo: bater 1x com o pé direito, bater 1x com o pé esquerdo, bater 1x uma palma, indicando o produto da multiplicação na segunda vez)	Exemplo para o produto de 2x6 <i>Um, dois, três,</i> <i>Quatro, cinco, seis,</i> <i>Vão seis peixes de cada vez.</i> <i>Com o meu corpo faço dois vezes seis.</i> (Repetir duas vezes o seguinte ritmo: bater 1x com o pé direito, bater 1x com o pé esquerdo, bater 1x uma palma, indicando o produto da multiplicação na segunda vez)				
Avaliação formativa O momento de avaliação formativa é realizado no final da intervenção educativa com base no preenchimento de uma grelha e no registo de algumas notas, ambos baseados na observação direta dos alunos e diálogos com os mesmos (cf. Apêndice C3).					

APÊNDICE C1 – POWERPOINT ORIENTADOR “TABUADA DO SEIS”

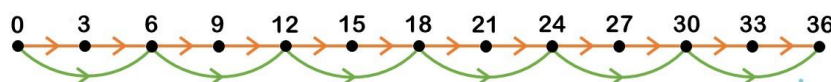
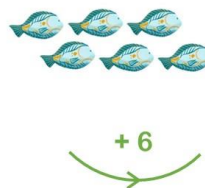
Slide 6 – Parte 1

Tem cuidado desta vez,
Já não são três peixes de cada vez.
Um segredo descobri,
Que de uma só vez,
Vão o dobro de três.



Slide 6 – Parte 2

Tem cuidado desta vez,
Já não são três peixes de cada vez.
Um segredo descobri,
Que de uma só vez,
Vão o dobro de três.



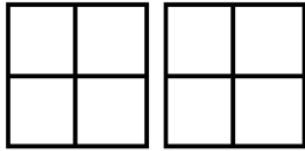
Slide 7

Desafio 1

O senhor Rui vive com os seus dois filhos. Na última semana, foi três vezes à pesca. Sabendo que, em cada uma das vezes, pescou um peixe para cada elemento da família, qual é o número total de peixes que pescou nessa semana?

Slide 8

Desafio 1



Através da minicalculadora, mostra como chegaste à tua resposta.

Slide 9

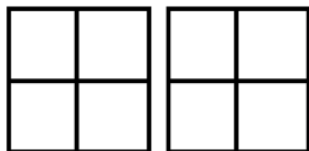
Desafio 2

Um peixe-balão come, por dia, 6 peixinhos. Quantos peixinhos comem, dois peixes-balão, por dia?

Através da minicalculadora, mostra como chegaste à tua resposta.

Slide 10

Desafio 2



Através da minicalculadora, mostra como chegaste à tua resposta.

Slide 11

Tabuada do 6

Um, dois, três,
Quatro, cinco, seis,
Vão seis peixes de cada vez.
Com o meu corpo faço **um** vezes **seis**.

An illustration of an underwater scene. On the right, there is a large, branching coral structure in shades of orange and red. A clownfish with orange and white stripes is swimming near the coral. Above the coral, a school of six small blue fish is swimming in a line. The background is light blue with some bubbles and smaller coral patches on the left.

Slide 12

Tabuada do 6

Um, dois, três,
Quatro, cinco, seis,
Vão seis peixes de cada vez.
Com o meu corpo faço ____ vezes **seis**.

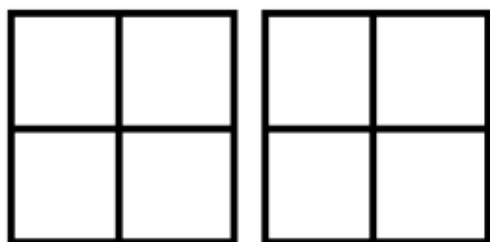
An illustration of an underwater scene, identical to the one in Slide 11. It features a large orange and red coral structure on the right with a clownfish nearby. A school of six blue fish swims above the coral. The background is light blue with bubbles and smaller coral patches on the left.

APÊNDICE C2 – ENUNCIADO DA TAREFA II

Desafio 1

O senhor Rui vive com os seus dois filhos. Na última semana, foi três vezes à pesca. Sabendo que, em cada uma das vezes, pescou um peixe para cada elemento da família, qual é o número total de peixes que pescou nessa semana?

Através da minicalculadora, mostra como chegaste à tua resposta.

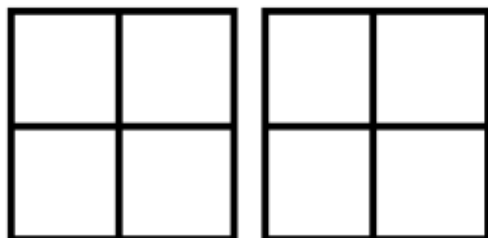


Resposta:

Desafio 2

Um peixe-balão come, por dia, 6 peixinhos. Quantos peixinhos comem, dois peixes-balão, por dia?

Através da minicalculadora, mostra como chegaste à tua resposta.



Resposta:

APÊNDICE C3 – GRELHA DE OBSERVAÇÃO (AVALIAÇÃO FORMATIVA) PREENCHIDA

Grelha de Avaliação Formativa - Observação Direta																																	
Número dos alunos	Conhecimentos												Capacidades																				
	Compreender e automatizar os factos básicos da multiplicação da tabuada do três.				Compreender e automatizar os factos básicos da multiplicação da tabuada do seis.				Reconhecer a tabuada do seis como o dobro da tabuada do três.				Interpretar informação de forma explícita e implícita dos textos.				Desenvolver reflexivamente as suas estratégias.				Manipula a minicalculadora de <i>Papy</i> de forma correta.				Utiliza uma linguagem matemática adequada e correta.				Consegue analisar e refletir criticamente os conteúdos.				
	NC	CP	C	NO	NC	CP	C	NO	NC	CP	C	NO	NC	CP	C	NO	NC	CP	C	NO	NC	CP	C	NO	NC	CP	C	NO	NC	CP	C	NO	
1.			X		X				X				X							X	X								X	X			
2.				X			X					X		X				X				X					X						X
3.			X				X				X				X				X				X				X					X	
4.			X				X				X				X		X				X					X				X			
5.	Não frequenta a sala de aula																																
6.				X				X				X		X					X				X				X					X	
7.	Faltou																																
8.			X				X				X				X		X			X						X				X			
9.			X				X				X			X			X				X						X				X		
10.				X				X				X			X		X				X					X						X	
11.							X				X			X	X						X				X					X			
12.							X				X			X				X			X					X				X			
13.				X				X				X			X				X			X					X					X	
14.			X					X				X			X				X			X					X					X	
15.				X				X				X			X		X					X				X				X			
16.				X			X				X				X				X		X						X					X	

17.			X				X				X				X				X			X					X		
18.								X				X			X				X			X					X		X
19.							X				X				X				X			X					X		
20.			X				X				X				X			X			X					X			
21.			X			X						X		X			X			X		X					X		
22.		X				X						X				X			X							X		X	
23.		X						X				X			X			X			X					X			

Grelha de Avaliação Formativa - Observação Direta

Número dos alunos	Atitudes															
	Respeita as regras da 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.	Não frequenta a sala de aula															
6.				X			X					X			X	
7.	Faltou															
8.		X					X			X					X	
9.		x					X		X						X	
10.			X				X				X				X	

11.			X				X				X				X	
12.			X			X					X				X	
13.			X				X					X			X	
14.			X				X					X			X	
15.			X				X				X				X	
16.			X				X					X			X	
17.			X				X				X				X	
18.			X				X					X			X	
19.			X				X				X				X	
20.		X					X			X					X	
21.		X			X					X					X	
22.			X				X					X			X	
23.		X				X				X					X	

Legenda:

NC – Não Consegue

CP – Consegue Parcialmente

C – Consegue

NO - Não Observado

Diálogos com os alunos / Notas de campo

O aluno nº 23 automatiza os factos da multiplicação da tabuada do 3, mas apresentou dificuldades em realizar a história dos números.

Aluno 21 – “A seta vale mais três, por isso vai dar números sempre de três em três.”.

Foi necessário reforçar a interpretação do poema ilustrativo da estrada de setas com o valor do operador +3, pois os alunos não compreenderam, de forma imediata, a relação entre ambos.

Na resolução da tarefa relativa ao 2º poema, os alunos utilizaram diferentes estratégias de resolução – somas sucessivas até ao multiplicador 12 ou pelo produto imediato de 12×3 . Esta última demonstra que alguns alunos já interiorizaram o significado da operação multiplicação.

Os alunos nº 8 e 12 realizaram as somas sucessivas nas minicalculadoras em grande grupo. O aluno nº 8 sentiu dificuldade na soma do operador +3 ao valor 9, uma vez que as trocas implicavam a utilização de uma nova placa. A aluna nº 12 apoiou o colega na compreensão da troca de pinos que seria necessária.

Os alunos nº 3, 9, 17 e 19 reconhecem e explicitam a relação entre as tabuadas do 3 e do 6.

O aluno nº 21 esteve desatento e desconcentrado, recusando-se a realizar as tarefas solicitadas, prejudicando, desta forma, o desenvolvimento das suas próprias aprendizagens.

Alunos - *A cada viagem passavam mais seis peixes na barragem.*

Aluno 4 – *A minha estratégia para descobrir o valor da seta verde foi que se o três mais três é seis, então eu pensei que o seis seria o valor da seta.*

Aluno 12 – *Descobri o valor da seta verde pelo poema, porque diz que já não são três peixes, mas sim o dobro de três, e o dobro de três é seis.*

Aluno 19 – *Para descobrir o valor da seta verde eu pensei que se dividirmos a seta verde a meio, são duas laranjas.*

Aluno 17 – *Na segunda viagem já passaram 12 peixinhos.*

Aluno 8 – *Passaram 12 porque é seis mais seis, é o dobro de seis.*

Aluno 3 – *Na terceira viagem já passaram 18 peixes porque 12 mais três (+ 3) é 15 e 15 mais três (+3) é 18.*

O aluno nº 3 partilhou com a turma que para descobrir quantos peixes passaram com a terceira viagem recorreu à tabuada do três, fazendo duas vezes a adição de +3, reconhecendo, desta forma, a tabuada do seis como o dobro da tabuada do três.

Aluno 8 – *Na tabuada do três também temos o 6x3 que é igual a 18.*

Aluno 9 – (A relação que estabeleço entre o produto 3 da tabuada do três e o produto 6 da tabuada do seis) *é que o três é a metade do seis e o seis é o dobro do três (dobro: $2 \times 3 = 6$; metade: $\frac{1}{2} \times 6 = 3$). Da tabuada do três para a tabuada do seis é o dobro, da tabuada do seis para a do três é a metade.*

Aluno 17 – *Se na sétima viagem, da tabuada do três, já tinham passado 21 peixes ($3 \times 7 = 21$), então na tabuada do seis já terão passado 42 porque o dobro de 21 é 42 ($2 \times 21 = 42$).*

O aluno nº 17, além de compreender e automatizar os factos básicos da multiplicação da tabuada do três e do seis, representou no seu caderno a tabuada do seis através do dobro dos produtos da tabuada do três, reconhecendo, desta forma, a tabuada do seis como o dobro da tabuada do três.

Ao longo da resolução das duas tarefas com recurso à minicalculadora de *Papy*, foi crucial o reforço, por parte da PE, de que a soma sucessiva do operador +3 e do operador +6 permite aceder à compreensão e automatização dos factos básicos da multiplicação. Deste modo, os alunos foram incentivados a representar, por exemplo, 3×3 como $3+3+3$ ($3 \times 3 = 3+3+3 = 9$).

APÊNDICE D – PLANIFICAÇÃO DE CIÊNCIAS NATURAIS NO 2º CEB – “COMO É CONSTITUÍDO O SISTEMA RESPIRATÓRIO HUMANO? A VIAGEM DO AR PELO CORPO HUMANO”

PLANIFICAÇÃO DA REGÊNCIA Nº 6 - SUPERVISIONADA

Professora estagiária: Elisa Azevedo

Disciplina: Ciências Naturais	Sequência didática: Processos vitais comuns aos seres vivos	Ano e turma: 6º E	Número de alunos: 24
Aula nº: 31	Sumário: Sistema respiratório do ser humano: órgãos constituintes e respetiva função que desempenham.		
Localização (Data, horário e duração): 13 de fevereiro de 2023 10h25 - 11h15 50 minutos Sala: M.10			
Contextualização: A turma é constituída por vinte e sete alunos, de carácter heterogéneo, sendo que três usufruem de Medidas Adicionais de Suporte (MAS), mas não frequentam a disciplina de Ciências Naturais. De um modo geral, a turma apresenta pouca autonomia na resolução das suas tarefas de sala de aula, no entanto o seu aproveitamento considera-se satisfatório. Os alunos demonstram interesse e curiosidade pelas aprendizagens, mas por vezes o comportamento nem sempre é o adequado para o contexto em que se inserem, o que leva a que a distração seja recorrente no contexto. Existe um aluno que tem dificuldades na compreensão e escrita do português, dado a sua recém-chegada a Portugal. Deste modo, a presente planificação conta com estratégias e recursos de diferenciação pedagógica para apoiar as aprendizagens do aluno que apresenta dificuldades na escrita e compreensão do português.			
ENQUADRAMENTO PROGRAMÁTICO			
Conhecimentos prévios	Domínio: Diversidade de seres vivos e suas interações com o meio Conhecimentos, capacidades e atitudes: Descrever, de forma simplificada, e com recurso a representações, o sistema respiratório, reconhecendo que o seu bom funcionamento implica cuidados específicos.		

APRENDIZAGENS ESSENCIAIS

TEMA	CONHECIMENTOS CAPACIDADES E ATITUDES
Processos vitais comuns aos seres vivos	Relacionar os órgãos do sistema respiratório humano com as funções que desempenham.
Áreas de Competências do Perfil dos Alunos	
A – Linguagens e textos; B – Informação e comunicação; D - Pensamento crítico e pensamento criativo; F – Desenvolvimento pessoal e autonomia; I – Saber científico, técnico e tecnológico.	

Momento da Aula	Percurso de Aprendizagem 	Recursos	Tempo 
Início da Aula	Registo do sumário da aula anterior pelos alunos no seu caderno diário. Abertura da lição nº 31.	Quadro Marcador	5'
Motivação	A professora estagiária (PE), com auxílio do <i>PowerPoint</i> orientador (cf. Apêndice D1 - Slide 1), começa por apresentar a temática da aula que surge na questão: <i>Como é constituído o sistema respiratório humano?</i>. Neste momento, a mesma menciona aos alunos de que irão todos juntos fazer uma viagem pelo corpo humano, mais concretamente pelo sistema respiratório humano, por forma a espoletar o interesse da turma para os conteúdos a desenvolver na presente aula. Ainda com o objetivo de espoletar o interesse e a motivação da turma, no início do momento de legenda do sistema respiratório humano, que surgirá após o diálogo introdutório de ativação dos conhecimentos prévios dos alunos, a PE questionará os alunos acerca da anatomia do sistema respiratório humano e procede-se à visualização de um breve vídeo elaborado pela mesma através de uma aplicação de telemóvel, onde se pode visualizar, a três dimensões, o conjunto de órgãos que	Computador Projetor <i>PowerPoint</i> orientador Vídeo do sistema respiratório 3D – <i>App Human Anatomy</i>	

	constituem o sistema respiratório humano. A professora estagiária tem como objetivo aproximar os alunos o mais possível da realidade, utilizando uma ferramenta de realidade aumentada. Ao longo da visualização deste vídeo, é solicitado aos alunos que identifiquem alguns dos órgãos e procedam à legenda dos mesmos na imagem previamente entregue.		
Desenvolvimento	Neste primeiro momento, é realizado um diálogo introdutório que permite aos alunos compreenderem este conteúdo como um fio condutor das aulas transatas. Deste modo, pretende-se que os alunos façam ligação com os conteúdos já abordados, ativando assim os conhecimentos prévios e a aprendizagens visadas na aula transata, para que os mesmos os/as mobilizem para uma aprendizagem mais significativa do conteúdo a ser desenvolvido. Assim, este diálogo tem como principal objetivo que os alunos compreendam o nosso organismo como um todo, onde cada sistema (cada processo vital) depende sempre de outros e vice-versa, para manter o funcionamento do nosso organismo. Questões orientadoras da PE durante o diálogo introdutório de ativação dos conhecimentos: • <i>Na última aula estivemos a ver os movimentos respiratórios de inspiração e expiração. Que nome se dá a estes dois movimentos respiratórios?</i> [Ventilação pulmonar]. • <i>Também vimos que, durante o processo de ventilação pulmonar acontecem algumas modificações. Qual o nome da cavidade onde se situam os pulmões?</i> [Cavidade torácica / caixa torácica]. • <i>Qual é o nome do músculo onde assentam os pulmões?</i> [Diafragma]. • <i>Então, vamos relembrar: quando inspiramos que modificações ocorrem?</i> <u>Possíveis respostas/Respostas expectáveis dos alunos:</u> • <i>Quando inspiramos: o ar entra pelas vias respiratórias até aos pulmões, os pulmões</i>		10'

	<i>dilatam, o volume da caixa torácica aumenta, os músculos intercostais contraem-se e sobem, as costelas sobem e o diafragma contrai e desce.</i> Questões orientadoras da PE durante o diálogo introdutório de ativação dos conhecimentos: • <i>E quando expiramos, que modificações ocorrem?</i> <u>Possíveis respostas/Respostas expectáveis dos alunos:</u> • <i>Quando expiramos: o ar sai pelas vias respiratórias, o volume da caixa torácica diminui, os músculos intercostais relaxam e descem, as costelas descem e o diafragma descontraí e sobe.</i> PE: <i>Nas últimas aulas temos vindo a abordar diversos conteúdos, todos relacionados com este processo vital - a respiração. Aprenderam que existem dois tipos de respiração - a respiração externa, que ocorre nos pulmões, e a respiração celular, que ocorre ao nível das células; aprenderam as diferenças entre a composição do ar inspirado e a composição do ar expirado; também se abordou os diferentes tipos de respiração dos animais. Mas, ainda mantêm convosco o facto de que, para as diferentes atividades/processos vitais do nosso organismo é necessário que haja energia. Essa energia, como já aprenderam, é produzida nas células. Para que essa energia seja produzida é necessário que as células utilizem dois produtos essenciais.</i> Questões orientadoras da PE durante o diálogo introdutório de ativação dos conhecimentos: • <i>Quais são os produtos essenciais e necessários ao processo de produção de energia nas células? Os nutrientes, que provêm da alimentação e um gás muito importante [o oxigénio], como temos vindo a falar ao longo das últimas aulas.</i>		
--	--	--	--

	PE: <i>Para mantermos o funcionamento do nosso organismo precisamos de energia, ou seja, de nutrientes e oxigénio para que a mesma seja produzida. Os nutrientes obtemos através da alimentação, pelo trabalho conjunto dos diversos órgãos que constituem o sistema digestivo.</i> Questões orientadoras da PE durante o diálogo introdutório de ativação dos conhecimentos: • <i>Como obtemos o oxigénio de que o nosso organismo precisa?</i> [Através da respiração e pelo trabalho conjunto dos órgãos do sistema respiratório.] • <i>Assim sendo, qual é a principal função do sistema respiratório?</i> [Assegurar/permitir as trocas gasosas entre o organismo e o meio. A respiração é uma função vital ao nosso organismo. Para uma renovação constante do ar nos pulmões, é necessário um trabalho conjunto de órgãos, que são responsáveis pela realização da respiração. Hoje, vamos fazer uma viagem pelo sistema respiratório (SR), para o conhecermos melhor e compreendermos como se processa a respiração]. O diálogo continua com algumas questões orientadoras, que têm como objetivo levar os alunos a colocarem hipóteses acerca de quais são os órgãos que fazem parte do SR humano. Questões orientadoras da PE: • <i>Quais são os órgãos que constituem o sistema respiratório?</i> <u>Possíveis respostas/Respostas expectáveis dos alunos:</u> • <i>Os pulmões, o nariz, a traqueia...</i> De forma simultânea a este momento de chuva de ideias, a professora estagiária procede à entrega da imagem do sistema respiratório humano para que o conjunto de órgãos deste sistema seja legendado pelos alunos (cf. Apêndice D2). A legenda será realizada em grande grupo sobre a	Imagem do SR para legendar Computador	
--	--	---	--

	mediação da professora estagiária e acompanhada pela mesma no quadro, através da visualização do vídeo supramencionado (na fase de motivação) e da legenda no mesmo. Através do vídeo pode-se visualizar, a três dimensões, o conjunto de órgãos que constituem o sistema respiratório humano. A legenda é realizada tendo em conta os órgãos pelos alunos mencionados. De seguida, a professora estagiária fomenta um novo diálogo com algumas questões orientadoras, que têm como objetivo levar os alunos a colocarem hipóteses acerca da função que o primeiro órgão do sistema respiratório humano desempenha - fossas nasais. Questões orientadoras da PE: <i>Já mencionaram e legendaram alguns órgãos que estão envolvidos no processo de respiração. O nosso sistema respiratório é constituído pelas vias respiratórias, da qual fazem parte a boca, as fossas nasais, a faringe, a laringe, a traqueia, os brônquios e os bronquíolos e é, também, constituído pelos pulmões. Mas, por onde se dá a entrada do ar no nosso organismo?</i> <u>Possíveis respostas/Respostas expectáveis dos alunos:</u> <i>Pelo nariz.</i> <i>Também podemos inspirar pela boca.</i> Questões orientadoras da PE: <i>O que acham que é mais aconselhado: inspirar e expirar pelo nariz ou pela boca? Porquê?</i> <u>Possíveis respostas/Respostas expectáveis dos alunos:</u> <i>Eu acho que é pelo nariz, porque ao inspirarmos pelo nariz o ar é filtrado.</i> PE: <i>Será só por essa razão? Vamos agora iniciar a nossa viagem pelo SR. Para isso, temos a ajuda de</i>	Projector PowerPoint orientador (Slide 2) - 1º vídeo do sistema respiratório 3D – App Human Anatomy	
--	--	--	--

	<i>vários vídeos e de uma voz que nos vai fornecer as informações de que nós necessitamos para compreender todo este sistema e as funções que cada órgão desempenha, bem como algumas características.</i> Neste momento, é iniciada a exploração de cada órgão do SR através da visualização de diversos vídeos e com recurso ao <i>PowerPoint</i> orientador da aula (cf. Apêndice D1 - Slide 3 - 18). Ao longo da visualização dos vídeos, a PE pretende fazer algumas pausas para reforçar a informação e/ou para fomentar um diálogo com os alunos através de algumas questões. Estas questões têm como objetivo que os alunos coloquem hipóteses acerca da função que cada órgão desempenha no processo de respiração. De forma prévia à exploração dos vídeos e das funções que os órgãos desempenham, é entregue um enunciado do mapa do SR aos alunos (cf. Apêndice D3). Este mapa encontra-se com alguma informação, nomeadamente com o nome do conjunto de órgãos do SR, com a função do SR e com uns espaços em branco para os alunos registarem a informação que vão retendo aquando da visualização dos vídeos. Deste modo, os alunos têm como tarefa registar, principalmente, a função de cada órgão. Após a exploração de cada um dos órgãos, a professora estagiária fomenta um momento de registo das informações que se apresentam projetadas no quadro, para que os alunos corrijam aquilo que registaram e/ou acompanhem esse mesmo registo no enunciado do mapa. Com esta dinâmica, pretende-se que os alunos realizem o seu próprio registo dos conteúdos desenvolvidos ao longo da aula. A exploração dos diferentes órgãos é sempre acompanhada por um vídeo, como já mencionado, sendo o primeiro deles referente às fossas nasais. Os alunos são aconselhados a retirarem informação relevante do vídeo para, de seguida, procederem ao registo da mesma no enunciado do	Computador Projetor <i>PowerPoint</i> orientador Vídeos relacionados com os órgãos do SR humano Enunciado do mapa do SR para preencher <i>PowerPoint</i> orientador (Slide 3 e 4) – Vídeo sobre as fossas nasais	25'
--	---	--	------------

	mapa. Por exemplo: Questões orientadoras da PE: • <i>Após visualizarem esta animação, que representa as nossas fossas nasais e após ouvirem a informação sobre este órgão, qual é, afinal, a função das fossas nasais? Vamos registar/corrigir no enunciado do mapa do SR.</i> <u>Possíveis respostas/Respostas expectáveis dos alunos:</u> • <i>Além de filtrar o ar, as fossas nasais também aquecem e humedecem o ar inspirado.</i> • <i>Elas possuem pelos e muco.</i> [registo de informação no enunciado] Após a colocação das questões e validação das hipóteses colocadas previamente pelos alunos, procede-se ao registo da informação mais importante sobre as fossas nasais e dá-se continuidade à exploração do SR, seguindo-se da visualização de um vídeo acerca da faringe e da laringe. A dinâmica supramencionada é adotada na exploração de todos os órgãos do sistema respiratório ao longo da aula. Após a visualização do vídeo sobre a faringe e a laringe, segue-se a traqueia, os brônquios, os bronquíolos e os alvéolos pulmonares. Nestes três últimos, os brônquios, os bronquíolos e os alvéolos pulmonares, é feita uma exploração de forma mais pormenorizada, uma vez que estes possuem características e funções mais complexas no processo de respiração. Questões orientadoras da PE: • <i>Depois das fossas nasais, quais os próximos órgãos pelo qual passa o ar inspirado? De onde já conhecem o primeiro órgão?</i>		
--	---	--	--

*PowerPoint
orientador
(Slide 5 - 7) – Vídeo
sobre a faringe e a
laringe*

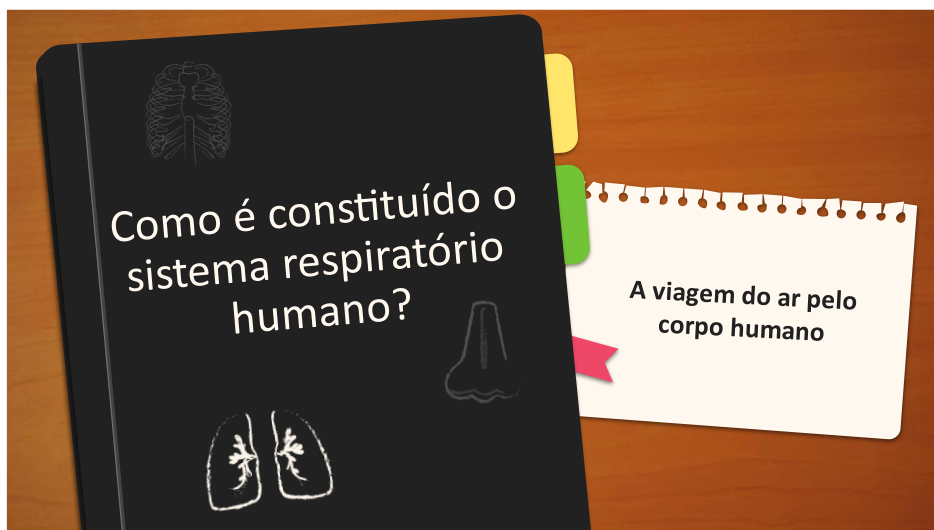
	<u>Possíveis respostas/Respostas expectáveis dos alunos:</u> <i>Segue para a faringe e depois para a laringe. A faringe já conhecemos do sistema digestivo.</i> [visualização do vídeo sobre a faringe e a laringe e registo de informação no enunciado] Questões orientadoras da PE: <i>O ar continua o seu percurso, passando de seguida por qual órgão? [Traqueia].</i> [visualização do vídeo sobre a traqueia e registo de informação no enunciado] Questões orientadoras da PE: <i>Depois da traqueia, o ar dirige-se para qual órgão? [Brônquios].</i> [visualização do vídeo sobre os brônquios] Questões orientadoras da PE: <i>Qual é a função dos brônquios? Como são os brônquios? O que vos faz lembrar? Como se caracterizam os brônquios?</i> [registo de informação no enunciado] Questões orientadoras da PE: <i>Depois de ser conduzido para os pulmões através dos brônquios, o ar percorre umas ramificações cada vez mais finas. Como se denominam essas ramificações que se</i>	<i>PowerPoint orientador (Slide 8 e 9) – Vídeo sobre a traqueia</i> <i>PowerPoint orientador (Slide 10 e 11) – Vídeo sobre os brônquios</i> <i>PowerPoint orientador (Slide 12 e 13) –</i>	
--	---	---	--

	<i>encontram dentro dos pulmões?</i> <u>Possíveis respostas/Respostas expectáveis dos alunos:</u> • <i>Bronquíolos.</i> [visualização do vídeo sobre os bronquíolos e registo da informação no enunciado] Questões orientadoras da PE: • <i>Visualizaram que os bronquíolos terminam em pequenos sacos alveolares. Dentro desses sacos alveolares, o que se encontra? [Os alvéolos pulmonares]. Como se caracterizam? Qual é a função dos alvéolos pulmonares?</i> [visualização do vídeo sobre os alvéolos pulmonares e registo da informação no enunciado] Esta dinâmica sucede-se até terminar o percurso do ar pelo SR humano. Chegando aos pulmões, a professora estagiária questiona os alunos acerca daquilo que já conhecem sobre estes dois órgãos, para procederem ao registo da informação no enunciado do mapa do SR. Questões orientadoras da PE: • <i>Como se caracterizam os nossos pulmões? O que é que vocês já sabem sobre este órgão tão crucial? São do mesmo tamanho? Como se caracterizam? Porque é que têm tamanhos diferentes? Onde se localizam?</i> [visualização do segundo vídeo do sistema respiratório 3D – App Human Anatomy e registo de informação no enunciado]	Vídeo sobre os bronquíolos <i>PowerPoint orientador (Slide 14 - 16) – Vídeo sobre os alvéolos pulmonares</i> <i>PowerPoint orientador (Slide 17) – Pulmões - 2º vídeo do sistema respiratório 3D – App Human Anatomy</i> <i>PowerPoint orientador (Slide 18)</i>	
--	---	--	--

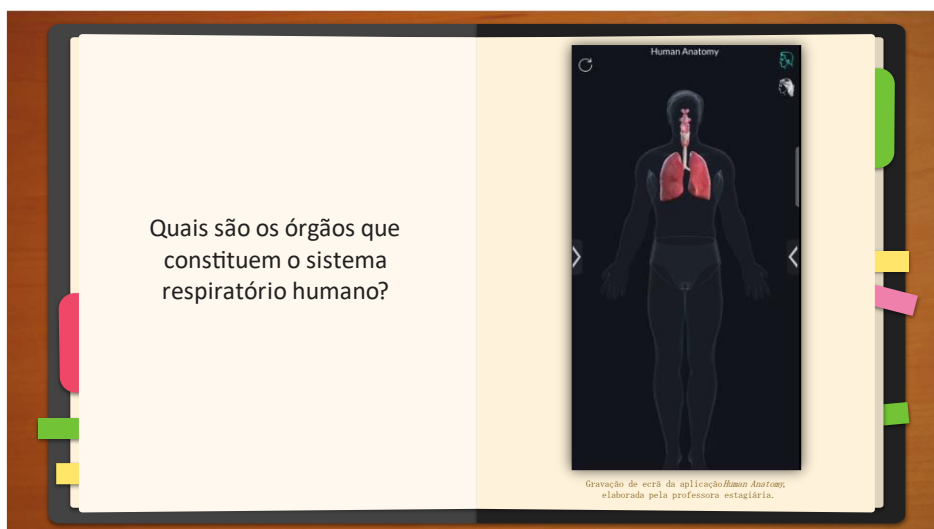
	Terminada a exploração do conjunto de órgãos do sistema respiratório humano, a professora estagiária fomenta um momento de síntese dos conteúdos desenvolvidos, solicitando a um ou dois alunos que descrevam o percurso do ar no sistema respiratório, bem como a função que cada órgão desempenha durante o mesmo.		
Síntese	Como modo de sistematização e consolidação das aprendizagens visadas ao longo do percurso de aprendizagem, a PE menciona à turma que irão realizar um <i>quizz</i> através da plataforma digital <i>Kahoot</i> – O sistema respiratório humano, solicitando que cada par de alunos aceda, através do telemóvel, ao aplicativo online. (https://create.kahoot.it/share/o-sistema-respiratorio-humano/0615a53a-27ec-414d-ad8b-e24e7b6ac26c, cf. Apêndice D4) A professora estagiária pretende, com a realização do <i>Kahoot</i>, que os alunos consigam consolidar e mobilizar os conhecimentos que foram adquirindo no desenvolvimento da aula. Importa realçar que, a cada questão, a professora estagiária procederá a uma exploração pormenorizada da mesma, no sentido de fomentar uma real consolidação, por parte dos alunos, das aprendizagens desenvolvidas ao longo do processo de ensino e aprendizagem.	Computador Projetor Telemóveis <i>Kahoot – O sistema respiratório humano</i>	10'
Avaliação formativa: O momento de avaliação é realizado através do <i>Kahoot</i> (cf. Apêndice D4) e no final da intervenção educativa com base no preenchimento de uma grelha e no registo de algumas notas, ambos baseados na observação direta dos alunos e diálogos com os mesmos (cf. Apêndice D5).			

APÊNDICE D1 – *POWERPOINT* ORIENTADOR

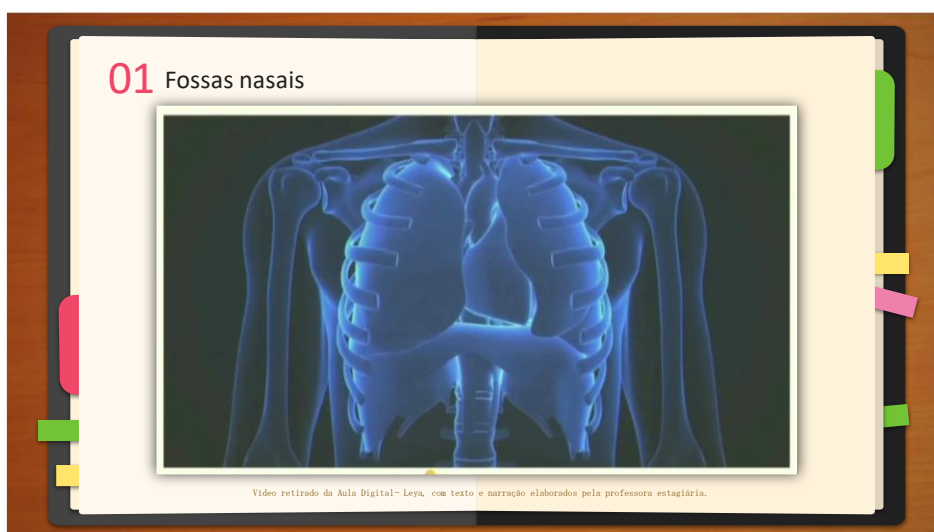
Slide 1



Slide 2

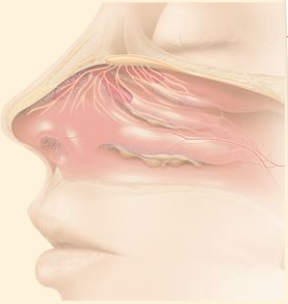


Slide 3



Slide 4

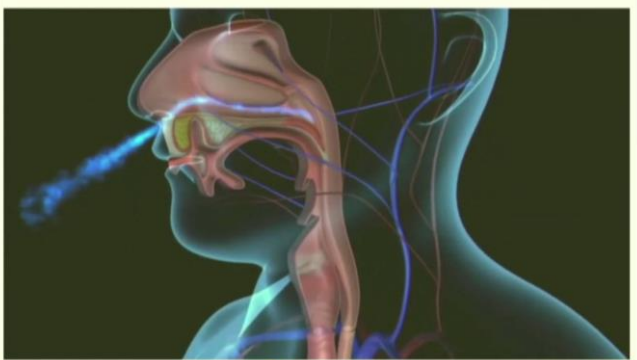
FOSSAS NASAIS



- Local de entrada do ar.
- Revestidas por pelos, possuem muco.
- Têm como função filtrar, aquecer e humedecer o ar inspirado

Slide 5

02 e 03 Faringe e Laringe



Video retirado da Aula Digital - Leva, com texto e narração elaborados pela professora estagiária.

Slide 6

Faringe



- Canal comum ao sistema digestivo
- Onde se localiza a epiglote
- Faz a ligação entre as fossas nasais e a laringe.

Slide 7

Laringe

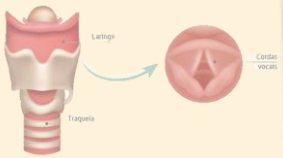


Diagrama anatomico da laringe. À esquerda, uma vista lateral da laringe com rótulos para 'Laringe' e 'Trapézio'. À direita, uma vista superior da laringe com rótulos para 'Cartilagem' e 'Cordas vocais'.

- Tubo revestido por cartilagem
- Permite a passagem do ar.
- Onde se localiza as cordas vocais
- Faz a ligação entre a faringe e a traqueia

Slide 8

04 Traqueia



Imagem de uma traqueia humana em um modelo 3D. A traqueia é mostrada como um tubo com anéis incompletos de cartilagem, conectando a laringe aos brônquios.

Video retirado da Aula Digital - Leya, com texto e narração elaborados pela professora estagiária.

Slide 9

Traqueia

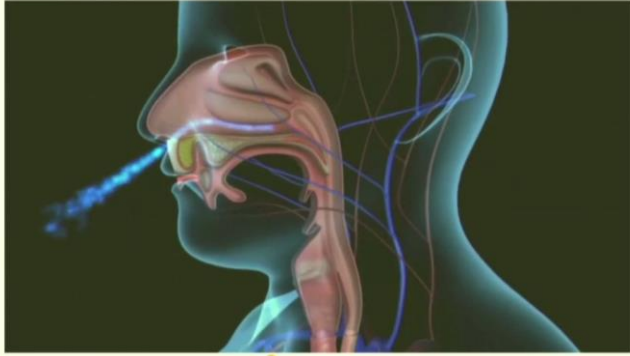


Diagrama anatomico da traqueia, mostrando o tubo com anéis incompletos de cartilagem.

- Tubo com anéis incompletos de cartilagem
- Ramifica-se nos brônquios
- Faz a ligação entre a laringe e os brônquios

Slide 10

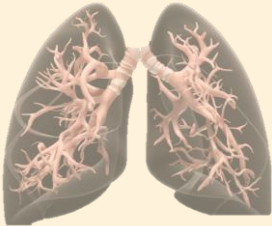
05 Brônquios



Video retirado da Aula Digital - Leya, com texto e narração elaborados pela professora estagiária.

Slide 11

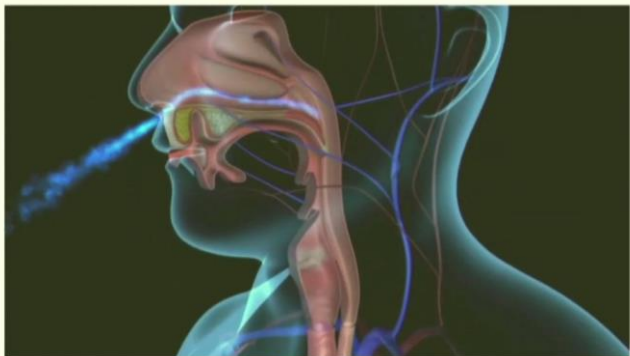
Brônquios



- Duas bifurcações da traqueia
- Conduzem o ar até aos pulmões.
- Ramificam-se em ramos cada vez mais finos - os **BRONQUIÓLOS**

Slide 12

06 Bronquíolos – Alvéolos pulmonares



Video retirado da Aula Digital - Leya, com texto e narração elaborados pela professora estagiária.

Slide 13

Bronquíolos



Diagram illustrating the bronchioles (Bronquíolos) and their connection to the alveoli (sacos alveolares).

- Terminam em sacos alveolares
- Estes sacos possuem os alvéolos pulmonares (AP).



Slide 14

06 Alvéolos pulmonares

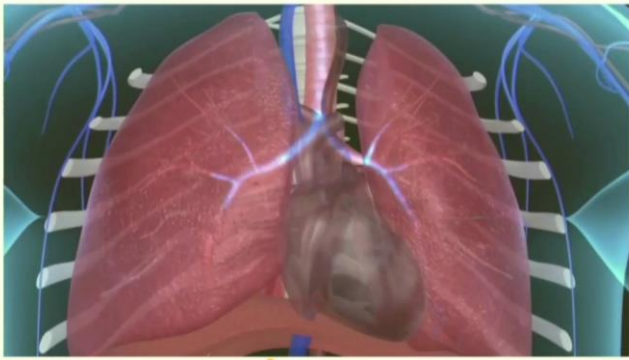


Diagram illustrating the alveoli (Alvéolos pulmonares) and their connection to the bronchial tree.

Video retirado da Aula Digital- Leya, com texto e narração elaborados pela professora estagiária.

Slide 15

06 Alvéolos pulmonares

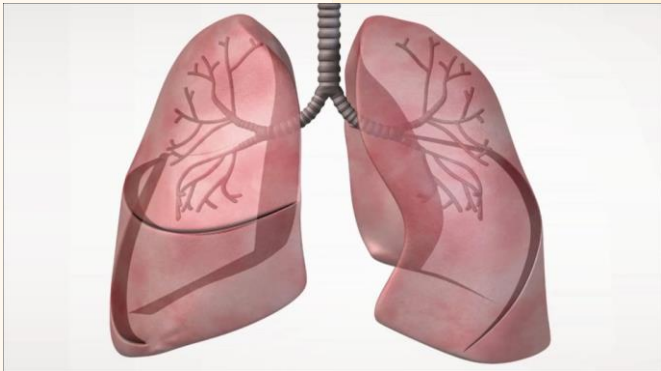
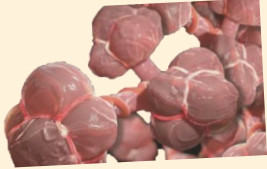


Diagram illustrating the alveoli (Alvéolos pulmonares) and their connection to the bronchial tree.

Video retirado da Aula Digital- Leya

Slide 16

Avéolos pulmonares



- Os alvéolos pulmonares (AP) são dilatações minúsculas, que possuem paredes finas, irrigadas por vasos sanguíneos
- Nos AP ocorrem as trocas gasosas



Slide 17

Como são os nossos pulmões?

- Dois órgãos esponjosos, moles e elásticos;
- São revestidos por uma membrana muito fina - a pleura;
- O pulmão esquerdo é menor que o pulmão direito devido à posição do coração;
- O pulmão esquerdo está dividido em 2 lobos e o pulmão direito em 3 lobos.

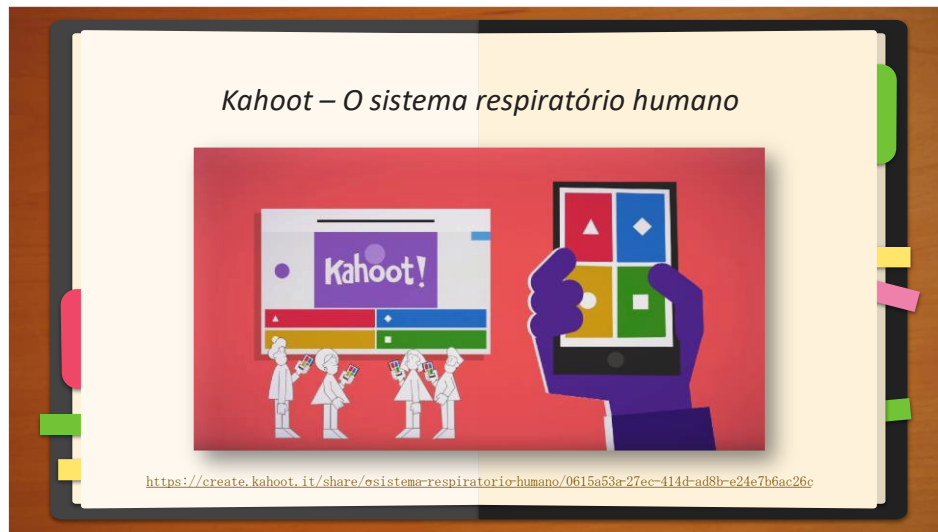


Gravação de ecrã da aplicação Human Anatomy, elaborada pela professora estagiária.

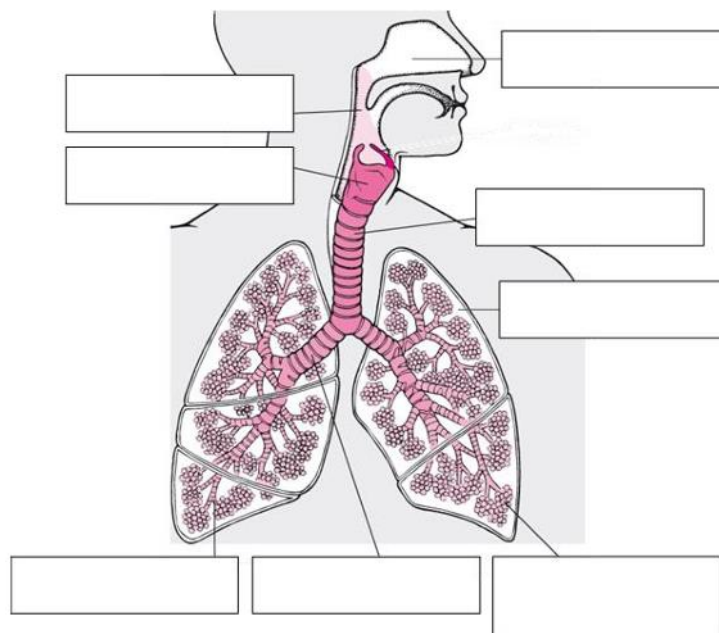
Slide 18

Como é constituído o sistema respiratório humano?	Quais as funções que os órgãos, que constituem o sistema respiratório humano, desempenham?
---	--

Slide 19



APÊNDICE D2 – IMAGEM PARA LEGENDAR O SISTEMA RESPIRATÓRIO HUMANO



APÊNDICE D3 – MAPA PARA PREENCHER COM AS FUNÇÕES DOS ÓRGÃOS DO SISTEMA RESPIRATÓRIO HUMANO

Para a renovação constante do ar nos pulmões, é necessário um trabalho conjunto dos órgãos que constituem o sistema respiratório (SR) humano. O SR é constituído pelas vias respiratórias e pelos pulmões, que têm como função assegurar as trocas gasosas entre o organismo e o meio.

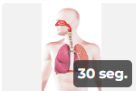


APÊNDICE D4 – LINK DE ACESSO AO KAHOOT E QUESTÕES

Link: <https://create.kahoot.it/share/o-sistema-respiratorio-humano/0615a53a-27ec-414d-ad8b-e24e7b6ac26c>

1 - Quiz

Quais os órgãos que constituem as vias respiratórias do sistema respiratório humano?


30 seg.

☒

Boca, fossas nasais, faringe, laringe, traqueia, brônquios e bronquíolos.

☒

☐

Fossas nasais, laringe, traqueia, brônquios e bronquíolos.

☐

☐

Boca, fossas nasais, faringe, laringe, traqueia, brônquios e alvéolos.

☐

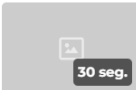
☐

Boca, faringe, laringe, traqueia, brônquios e bronquíolos.

☐

2 - Quiz

Qual é o órgão responsável pela filtração, aquecimento e humedecimento do ar inspirado?


30 seg.

☐

Boca.

☐

☐

Faringe.

☐

☒

Fossas nasais.

☒

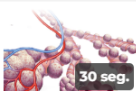
☐

Brônquios.

☐

3 - Quiz

Como se denominam as dilatações minúsculas, reunidas em sacos alveolares, nas extremidades dos bronquíolos?


30 seg.

☐

Pulmões.

☐

☐

Brônquios.

☐

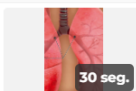
☒

Alvéolos pulmonares.

☒

4 - Quiz

Qual é a função dos brônquios?


30 seg.

☐

Aquecer o ar inspirado.

☐

☒

Conduzir o ar para os pulmões.

☒

☐

Realizar as trocas gasosas.

☐

☐

Filtrar o ar inspirado.

☐

5 - Quiz

Onde se localizam os pulmões?



30 seg.



Na caixa torácica.



Dentro do diafragma.



Nos sacos alveolares.

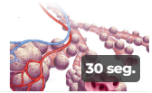


Na zona abdominal.



6 - Quiz

Onde ocorrem as trocas gasosas?



30 seg.



Pulmões.



Brônquios.



Alvéolos pulmonares.



Bronquíolos.



APÊNDICE D5 – GRELHA DE OBSERVAÇÃO (AVALIAÇÃO FORMATIVA) PREENCHIDA

Grelha de Avaliação (Avaliação Formativa)																												
SNúmero dos alunos	Conhecimentos																Capacidades											
	Identifica os órgãos que constituem o sistema respiratório humano.				Reconhece os órgãos que constituem as vias respiratórias do sistema respiratório humano.				Relaciona os órgãos do sistema respiratório com a função que desempenham.				Compreende que as trocas gasosas ocorrem nos alvéolos pulmonares.				Preenche o enunciado do mapa do sistema respiratório ao longo da visualização e audição dos vídeos.				Expõe o seu raciocínio de forma clara, oralmente e por escrito.				Ouve os outros, discute e questiona as ideias de forma fundamentada.			
	NC	CP	C	NO	NC	CP	C	NO	NC	CP	C	NO	NC	CP	C	NO	NC	CP	C	NO	NC	CP	C	NO	NC	CP	C	NO
1.			X				X				X				X				X				X				X	
2.				X				X				X			X				X				X				X	
3.			X				X				X				X				X				X				X	
4.				X				X				X			X				X				X				X	
5.			X				X				X				X			X				X				X		
6.				X				X				X			X			X					X				X	
7.			X				X				X				X			X					X				X	
8.		X				X				X					X			X					X				X	
9.			X				X				X				X				X				X				X	
10.	Não frequenta a disciplina																											
11.			X				X				X				X				X				X				X	
12.				X				X				X			X				X				X				X	
13.				X				X				X			X			X					X				X	
14.	Transferido																											
15.	Não frequenta a disciplina																											
16.			X				X				X				X				X				X				X	
17.			X				X				X				X				X				X				X	
18.			X				X				X				X				X				X				X	

19.				X				X				X			X								X				X
20.	Transferido																										
21.		X				X				X				X			X							X			X
22.				X				X				X			X			X						X			X
23.				X				X				X			X			X						X			X
24.	Não frequenta a disciplina																										
25.				X				X				X			X			X						X			X
26.				X				X				X			X			X						X			X
27.			X				X				X			X			X						X			X	
28.				X				X				X			X			X						X			X
29.				X				X				X			X			X						X			X

Grelha de Avaliação (Avaliação Formativa)

Número dos alunos	Capacidades								Atitudes															
	Consegue analisar e refletir criticamente os conteúdos.				Desenvolve reflexivamente as suas estratégias.				Relaciona-se bem com os outros.				Está atento e concentrado.				Participa adequadamente.				Respeita as regras da sala de aula.			
	NC	CP	C	NO	NC	CP	C	NO	NC	CP	C	NO	NC	CP	C	NO	NC	CP	C	NO	NC	CP	C	NO
1.			X				X				X				X				X				X	
2.				X				X			X					X				X			X	
3.			X				X				X				X				X				X	
4.				X				X			X					X				X			X	
5.			X				X				X				X				X				X	
6.				X				X			X			X						X			X	
7.			X				X				X				X				X				X	
8.			X				X				X				X				X				X	
9.			X				X				X				X				X				X	
10.	Não frequenta a disciplina																							

11.				X				X			X				X					X			X	
12.				X				X			X				X					X			X	
13.				X				X			X			X						X			X	
14.	Transferido																							
15.	Não frequenta a disciplina																							
16.			X					X				X				X				X				X
17.			X					X				X				X				X				X
18.			X					X				X				X				X				X
19.				X				X				X				X				X				X
20.	Transferido																							
21.				X				X				X				X				X				X
22.				X				X				X			X					X				X
23.				X				X				X			X					X				X
24.	Não frequenta a disciplina																							
25.				X				X				X				X				X				X
26.				X				X				X				X				X				X
27.			X					X				X				X				X				X
28.				X				X				X			X					X				X
29.				X				X				X				X				X				X

Legenda:

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

Diálogos com os alunos/Notas de campo

DA – *Os pulmões localizam-se no peito, atrás das costelas, dentro da cavidade torácica.*

CB – *O músculo onde assentam os pulmões é o diafragma.*

MF – *Quando inspiramos os pulmões enchem, a caixa torácica aumenta e sobe e o diafragma desce.*

CB – *Quando expiramos o diafragma vai para cima.*

Aluno DA participa ativamente.

HO – *As células utilizam nutrientes e oxigénio para produzir energia.*

GT – *Obtemos oxigénio a respirar.*

DA – *E o coração professora? Não faz parte do sistema respiratório?*

PE – *O coração não se encontra no conjunto de órgãos que formam o sistema respiratório humano, no entanto ele está intimamente ligado com eles, uma vez que para um bom funcionamento do nosso organismo, todos os sistemas do ser humano devem trabalhar e funcionar de forma simultânea, uns dependem sempre dos outros.*

BT – *A traqueia é aquele tubo que tem risquinhas.* [anéis incompletos de cartilagem]

MF – *Aqueles órgãos são os brônquios e os bronquíolos.*

BT, CB, AT, LM, HO reconhecem que primeiro é a faringe e depois é que é a laringe – Para esclarecer as dúvidas, a professora estagiária ensinou o truque do alfabeto aos alunos: o grafema F surge primeiro que o grafema L no alfabeto, logo, no sistema respiratório, primeiro encontra-se a faringe e depois a laringe.

BT – *As fossas nasais servem para molhar o ar.*

MS – *Acho que devemos inspirar pelo nariz porque as fossas nasais têm a função de aquecer e filtrar o ar, elas têm muco.*

RA – *Além de muco também têm pelos.*

SA – *Na laringe encontram-se as cordas vocais.*

CB – *Os bronquíolos parecem raminhos com saquinhos.*

MN – *Os pulmões aumentam de volume quando inspiramos.*

MF – *Quando expiramos diminui. Os pulmões têm tamanhos diferentes.*

LM – *Os pulmões além de esponjosos e elásticos, também colavam na luva branca quando fizemos a atividade com os pulmões do coelho.*

APÊNDICE E – PLANIFICAÇÃO DE ESTUDO DO MEIO NO 1º CEB – “COMO PODEMOS FAZER ENCHER O BALÃO DENTRO DA GARRAFA?”

PLANIFICAÇÃO DA INTERVENÇÃO EDUCATIVA Nº 3			
Professoras estagiárias: Elisa Azevedo e Inês Martins			
Área curricular: Estudo do Meio	Sequência didática: Como podemos fazer encher o balão dentro da garrafa?	Ano e turma: 2º C	Número de alunos: 23
Professora cooperante: Sónia Santos	Localização (Data, horário e duração): 6 de junho de 2023 11h00 – 12h30 90 minutos		
Contextualização (necessidades, interesses, dificuldades, entre outros)			
A turma é constituída por vinte e três alunos, dos quais doze do sexo feminino e onze do sexo masculino, com idades compreendidas entre os sete e os oito anos. A aluna nº 5 não frequenta a sala de aula, estando, no decorrer dos períodos letivos, na Unidade de Educação Inclusiva. A turma apresenta um bom aproveitamento nas distintas áreas curriculares, ainda que com os seus diferentes ritmos de aprendizagem individuais, o que se espelha numa pouca autonomia na resolução de tarefas. No que diz respeito à participação e colaboração nas atividades da aula, considera-se que os alunos, no geral, são participativos, demonstrando curiosidade e interesse em qualquer tema em aprendizagem. No entanto, e derivado desta grande motivação, o comportamento da turma nem sempre é adequado e correto para o bom funcionamento da sala de aula. Ainda considerando o comportamento, é relevante mencionar que a socialização entre os pares fora da sala de aula é um dos principais desafios, o que, por vezes, interfere com a cooperação nos momentos de aprendizagem. Relativamente a medidas de suporte à aprendizagem e à inclusão, ao abrigo do decreto-lei nº 54/2018, são três os alunos que usufruem de medidas universais, onde se destacam dificuldades na leitura, escrita e interpretação de enunciados, sendo frequente o apoio e mediação do professor nestas tarefas. Dois destes alunos demonstram ainda lacunas no que concerne às capacidades de raciocínio matemático e resolução de problemas, necessitando, uma vez mais, de um apoio e acompanhamento personalizado.			

No que concerne à diferenciação pedagógica, no trabalho colaborativo os alunos que apresentam mais dificuldades e que, por sua vez, usufruem de medidas de suporte à aprendizagem e à inclusão, necessitam de um acompanhamento mais personalizado. Nestes momentos, os alunos são intencionalmente distribuídos em grupos com pares mais desenvolvidos, no sentido de os apoiar no desenvolvimento das suas aprendizagens.

Objetivos principais da aula

- Reconhecer a existência do ar através da análise de uma ilustração;
- Reconhecer que o ar ocupa espaço através de uma atividade prático-experimental;
- Resolver o problema associado à questão “Como podemos fazer encher o balão dentro da garrafa?”, através de uma atividade prático-experimental;
- Elaborar uma carta de planificação de apoio ao problema “Como podemos fazer encher o balão dentro da garrafa?”.

Enquadramento Programático

Conhecimentos prévios – Orientações Curriculares para a Educação Pré-Escolar

Áreas de conteúdo	Aprendizagens a promover
Área do conhecimento do mundo	– Descrever e procurar explicações para fenómenos e transformações que observa no meio físico e natural.

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

- Diferenciação pedagógica com apoio e acompanhamento personalizado aos alunos que apresentam mais dificuldades e que, por sua vez, usufruem de medidas universais;
- No que diz respeito à mediação do comportamento da turma, a professora estagiária deve procurar, desde cedo, mostrar uma postura interventiva e ativa.

Áreas de Competências do Perfil dos Alunos à Saída da Escolaridade Obrigatória
A - Linguagens e textos B - Informação e comunicação C - Raciocínio e resolução de problemas D - Pensamento crítico e pensamento criativo E - Relacionamento interpessoal F - Desenvolvimento pessoal e autonomia I - Saber científico, técnico e tecnológico J - Consciência e domínio do corpo

Como podemos fazer encher o balão dentro da garrafa?

Estudo do Meio

Aprendizagens Essenciais

Domínio: Sociedade/Natureza/Natureza

Conhecimentos, Capacidades e Atitudes

O aluno deve ser capaz de:

- Reconhecer a existência de bens comuns à humanidade (ar);
- Saber colocar questões, levantar hipóteses, fazer inferências, comprovar resultados e saber comunicar, reconhecendo como se constrói o conhecimento.

Outros Conhecimentos, Capacidades e Atitudes

- Compreender que o vento é o ar em movimento;
- Reconhecer que o ar ocupa espaço;
- Compreender que os órgãos dos sentidos permitem reconhecer a existência do ar.

Português

Aprendizagens Essenciais

Domínio: Oralidade

Conhecimentos, Capacidades e Atitudes

O aluno deve ser capaz de:

Expressão

- Usar a palavra na sua vez e empregar formas de tratamento adequadas na interação oral, com respeito pelos princípios de cooperação e cortesia;
- Formular perguntas, pedidos e respostas a questões considerando a situação e o interlocutor.

Domínio: Leitura - Escrita

Conhecimentos, Capacidades e Atitudes

O aluno deve ser capaz de:

Leitura

- Compreender o sentido de textos com características narrativas e descritivas, associados a finalidades diferentes (lúdicas, estéticas, informativas).
- Mobilizar as suas experiências e saberes no processo de construção do sentido do texto.

Momento da Aula	Percurso de Aprendizagem 	Recursos	Tempo 
Início da aula e Motivação	O percurso de aprendizagem foi planificado pelo par pedagógico, sendo numa primeira fase orientado pela professora estagiária Elisa Azevedo. Os alunos são recebidos na sala de aula, sentando-se nos seus lugares habituais. Após o momento de entrada, a professora estagiária (PE) desafia a turma a decifrarem o sujeito do poema “O Que é, O Que é...”, apresentando as suas estrofes, de forma faseada, no <i>PowerPoint</i> orientador (cf. Apêndice E1 - Slide 1 – 5). A apresentação deste poema surge como um desafio, objetivando-se o espoletar do interesse e motivação dos alunos para o presente percurso de aprendizagem, bem como para o tema a ser abordado durante o mesmo – o ar. Ao longo deste momento, os alunos vão colocando as suas hipóteses relativas ao conteúdo do poema, demonstrando a sua compreensão do mesmo. Tendo em consideração o contexto da aula, houve a necessidade de adaptar o poema de Graça Batituci, nomeadamente a ordem de apresentação das estrofes, bem como a adaptação do vocabulário para o português europeu. <i>O Que é, O Que é...</i> <i>Não tem cheiro, nem cor, Muito menos sabor, Está sempre à nossa volta, E às vezes nem se nota!</i> <i>É invisível aos nossos olhos, Nele não podemos pegar, Sentimos no nosso rosto,</i>	Computador Projetor Quadro branco PowerPoint orientador Poema <i>O Que é, O Que é...</i>	5'

	<i>E é bom para refrescar!</i> <i>Com ele podemos brincar,</i> <i>com avião e bolas de sabão,</i> <i>Sem ele, pássaros não poderiam voar,</i> <i>Nem os seres vivos, respirar.</i>		
Desenvolvimento e Consolidação	Decifrado o tema da aula, a PE inicia um diálogo com os alunos, no sentido de os questionar sobre como conseguem reconhecer a existência do ar à sua volta, orientando-os para o conceito de ar em movimento – o vento. Este diálogo é acompanhado pelo <i>PowerPoint</i> orientador (cf. Apêndice E1 – Slide 6), onde vão surgindo as representações iconográficas dos diferentes sentidos. Deste modo, pretende-se que os alunos compreendam que se pode reconhecer a existência do ar através dos órgãos dos sentidos do tato, da visão e da audição. PE: “Então se o poema nos diz que o ar não se vê, não tem cheiro, não tem cor, nem muito menos sabor, como é que podemos provar que ele realmente existe?”. <u>Possíveis respostas/Respostas expectáveis dos alunos:</u> • “Quando abanamos alguma coisa, sentimos o ar fresco.”; • “Através da audição, quando há muito vento ouvimos barulho.”; • “Pelas correntes de ar.”; • “Quando vemos alguma coisa a mexer por causa do vento.”. PE: “Muito bem. O tato, a visão e a audição são os órgãos dos sentidos que nos permitem provar a existência do ar. Quando ouvimos ou sentimos o vento, bem como quando vemos objetos a mexer devido ao vento, é o ar que está em movimento.”. À medida que o diálogo é realizado, a PE valida as respostas dos alunos no esquema do <i>PowerPoint</i> orientador (cf. Apêndice E1 – Slide 7).	Computador Quadro branco Projektor <i>PowerPoint</i> orientador Marcador	10’

	Identificadas algumas das formas de comprovar a existência do ar, a PE apresenta uma ilustração (cf. Apêndice E1 – Slide 8 ou cf. Apêndice E2), adaptada, para o presente contexto, do manual escolar (PLIM! 2º ano de Estudo do Meio), onde a turma é desafiada a analisar a mesma, nomeando locais onde observam o ar em movimento. Para acompanhar esta tarefa, os alunos recorrem ao quadro branco para registarem os diferentes locais. Após este registo, a PE vai auscultando as respostas dos alunos, registando-as na aplicação <i>MentiMeter</i> (cf. Apêndice E3), fomentando-se um momento de <i>brainstorming</i> pela análise das interpretações dos alunos sobre a ilustração. Com esta atividade, os alunos devem compreender a relação entre a causa - o ar em movimento - e os seus diferentes efeitos naquilo que nos rodeia - o deslocamento do barco à vela; a secagem da roupa; o esvoaçar das mangas de vento e dos cabelos dos meninos, etc. Concluída a atividade anterior, a PE lança a seguinte questão: PE: “Como vemos na ilustração, o ar em movimento provoca vários efeitos. Mas, em que outro elemento da ilustração conseguem identificar a existência do ar?”. <u>Possíveis respostas/Respostas expectáveis dos alunos:</u> • “Nos balões.”. PE: “Muito bem, nos balões. Mas será que o balão apenas tem ar quando está cheio?”. Considerando as respostas dos alunos a esta questão, e de modo a mobilizar o poema abordado na fase de motivação, a PE deve clarificar que o ar atmosférico está sempre presente. No que diz respeito ao balão, a PE deve explanar que este, no seu interior, tem sempre ar, ainda que não esteja com a forma que se encontra representada na ilustração. Para alcançar esta forma, é necessário inflar o mesmo com mais ar.	Computador Projetor Quadro branco <i>PowerPoint</i> orientador Ilustração Quadro branco individual <i>Mentimeter</i>	10’
--	--	---	------------

	Objetivando-se a realização de uma atividade prático-experimental, os alunos são interrogados sobre se será possível encher um balão em qualquer lugar, como dentro de um carro, no exterior da escola, dentro da sala, <i>etc.</i> Auscultadas as previsões dos alunos, a PE convida-os a encher um balão, para comprovarem as mesmas. Terminada a tarefa referida, a PE questiona se é possível inflar um balão dentro de uma garrafa de plástico. Expectando-se que os alunos afirmem ser possível, a mesma desafia-os a testar as suas hipóteses, fornecendo-lhes o material necessário (cf. Apêndice E1 - Slide 9) e mencionando o procedimento a adotar para realizar a atividade prático-experimental. Esta é realizada a pares, selecionados pela PE previamente. PE: “Afinal, é possível encher um balão se este estiver dentro de uma garrafa de plástico?”. <u>Possíveis respostas/Respostas expectáveis dos alunos:</u> • “Não é possível.”. Encontrado este problema, a PE deve questionar os alunos sobre a razão pela qual não é possível encher o balão dentro da garrafa, permitindo a mobilização dos conhecimentos adquiridos, ao longo do percurso de aprendizagem, no desenvolvimento dos seus raciocínios. Deste modo, os alunos devem reconhecer que existe ar dentro da garrafa, bem como compreender que, por este motivo, este mesmo ar ocupa um determinado espaço. Assim, espera-se que os alunos cheguem à conclusão de que o espaço dentro da garrafa já se encontra ocupado com ar, não permitindo que o balão encha por falta de espaço para expandir. Esta dinâmica é acompanhada pelo preenchimento, em grande grupo, de uma frase que sintetiza o facto do ar ocupar espaço. (cf. Apêndice E1 - Slide 10 ou cf. Apêndice E4).	Computador Quadro branco Projetor <i>PowerPoint</i> orientador Balões Garrafas de água (0,5l) Computador Quadro branco Projetor <i>PowerPoint</i> orientador Frase síntese	20’
--	--	--	------------

	Neste momento, o percurso de aprendizagem prossegue com a orientação da professora estagiária Inês Martins. Nesta fase do percurso de aprendizagem, a PE retoma o problema identificado pelos alunos anteriormente: a impossibilidade de encher o balão dentro de uma garrafa de plástico. Propondo aos alunos o objetivo de encher o balão dentro da garrafa, a PE incita-os a colocarem hipóteses relativas a uma possível resolução do problema identificado. Auscultadas as diversas hipóteses dos alunos, através de uma nova dinâmica de <i>brainstorming</i>, a PE deve orientar para a eleição de uma possível estratégia de resolução do problema, que surge na seguinte questão “Como podemos fazer encher o balão dentro da garrafa?”. Assim, inicia-se um diálogo com a finalidade de preencher uma Carta de Planificação (cf. Apêndice E5), que permite o registo dos diversos passos e opções a adotar para a obtenção de conclusões que colmatem o problema. O preenchimento e execução da Carta de Planificação organiza-se em três momentos distintos: Antes da experimentação Nesta primeira fase, o preenchimento dos diversos passos a adotar é realizado em grande grupo, perspetivando-se a colaboração dos alunos para a resolução do problema. Este consiste em identificar as variáveis a manter e a mudar, os procedimentos a adotar, o material a utilizar e de que forma os dados serão registados. Não obstante, os alunos devem ainda registar as suas previsões. Durante a experimentação	Computador Quadro branco Projetor <i>PowerPoint</i> orientador Computador Quadro branco Projetor <i>PowerPoint</i> orientador Carta de Planificação Lápis e borracha Balões Garrafas de água (0,5l) Agulha	5’ 15’ 15’
--	--	---	---------------------------------

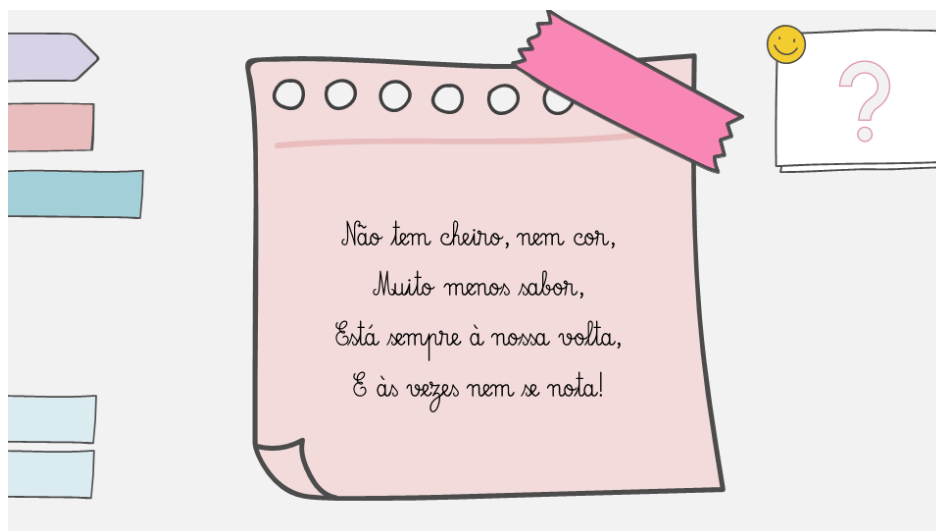
	Em pares, os alunos devem realizar o plano delineado, sendo-lhes entregue o material necessário. Estes devem, igualmente, proceder ao registo das suas observações, sendo estes realizados através de desenhos representativos dos resultados que visualizam. Após a experimentação Novamente em grande grupo, os alunos procedem a uma explanação dos resultados obtidos na experimentação, de forma a tirar conclusões relativas ao problema encontrado, isto é, como fazer com que o balão dentro da garrafa infle.		10'
Avaliação formativa O momento de avaliação formativa é realizado no final da intervenção educativa com base no preenchimento de uma grelha e no registo de algumas notas, ambos baseados na observação direta dos alunos e diálogos com os mesmos (cf. Apêndice E6).			

APÊNDICE E1 – POWERPOINT ORIENTADOR

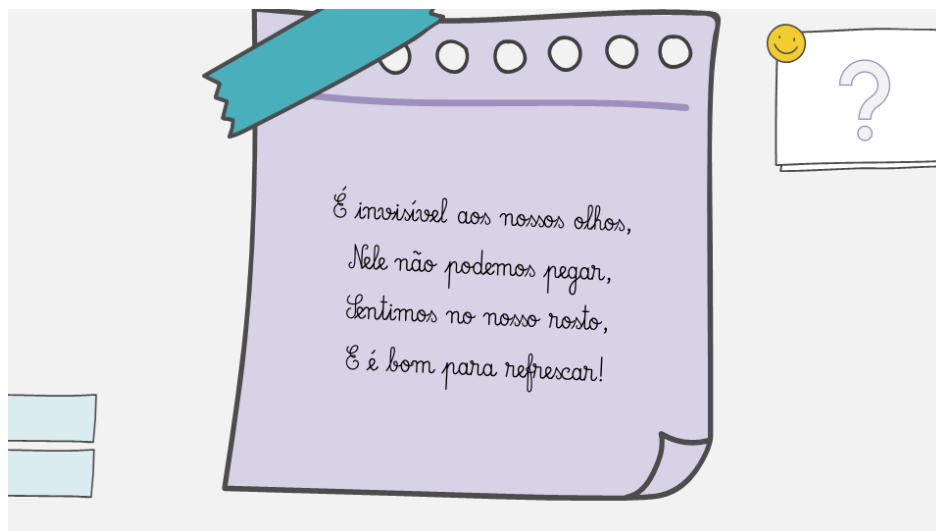
Slide 1



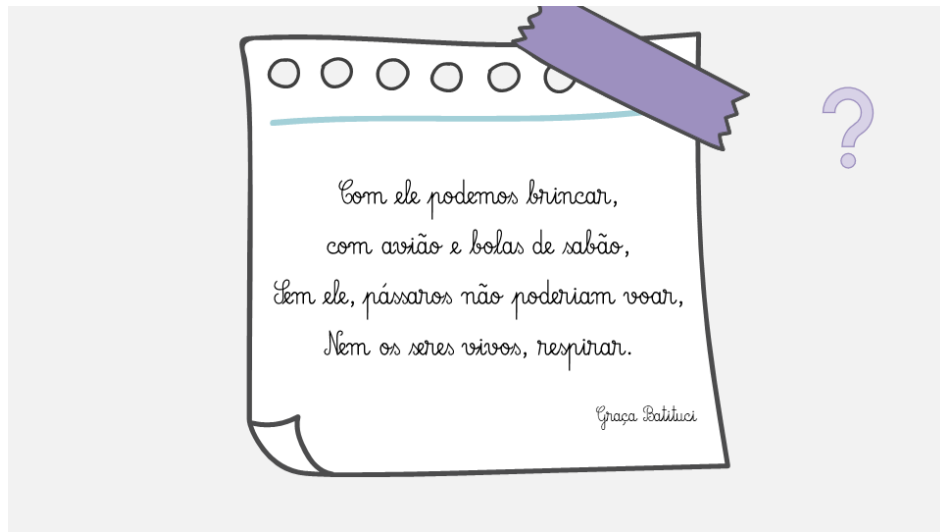
Slide 2



Slide 3



Slide 4



Slide 5



Slide 6



Slide 7



Slide 8



Slide 9



O balão não enche porque o espaço _____ da garrafa está ocupado com _____. O ar está no caminho do balão, impedindo-o de encher. Logo, o ar ocupa _____.

espaço

dentro

ar

APÊNDICE E2 – ILUSTRAÇÃO PARA RECONHECER A EXISTÊNCIA DE AR



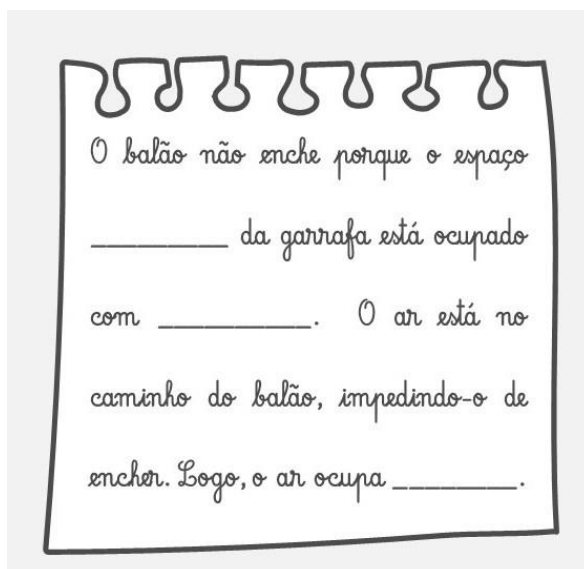
Ilustração adaptada do manual escolar (pp.110)– Leya – PLIM! 2º ano de Estudo do Meio

APÊNDICE E3 – MENTIMETER

Link de acesso à plataforma digital *MentiMeter* - <https://www.menti.com/al99f26c7n9p>

Código para entrar em <https://www.menti.com/> - 7464 5602.

APÊNDICE E4 – FRASE SÍNTESE PARA OS ALUNOS COMPLETAREM



O balão não enche porque o espaço
_____ da garrafa está ocupado
com _____. O ar está no
caminho do balão, impedindo-o de
encher. Logo, o ar ocupa _____.

APÊNDICE E5 – CARTA DE PLANIFICAÇÃO

Carta de planificação

ANTES DA EXPERIMENTAÇÃO

PROBLEMA

Como podemos fazer encher o balão dentro da garrafa?

O que vamos manter?

O que vamos mudar?

Como vamos registar os dados?

O que vamos fazer?

Material que vamos utilizar

O que pensamos que vai acontecer e porquê?

DURANTE A EXPERIMENTAÇÃO

Registem o que observam durante a experimentação.

APÓS A EXPERIMENTAÇÃO

O que verificamos?

Conclusão

Carta de Planificação preenchida

Carta de planificação

ANTES DA EXPERIMENTAÇÃO

PROBLEMA

Como podemos fazer encher o balão dentro da garrafa?

O que vamos manter?

Garrafa de plástico;

Balão;

Expirar ar para dentro da garrafa.

O que vamos mudar?

Modificar a garrafa: furar.

Como vamos registar os dados?

Desenhar o que vejo a acontecer.

O que vamos fazer?

Tentar encher o balão na garrafa furada.

Material que vamos utilizar

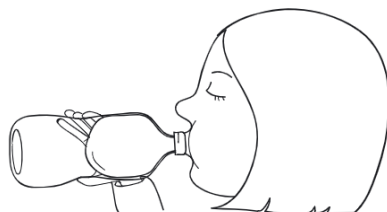
Garrafa de plástico, balão, agulha ou tesoura.

O que pensamos que vai acontecer e porquê?

O balão vai encher porque o ar, que estava dentro da garrafa a ocupar espaço, vai sair pelo buraco que criámos.

DURANTE A EXPERIMENTAÇÃO

Registem o que observam durante a experimentação.



APÓS A EXPERIMENTAÇÃO

O que verificamos?

Foi possível encher o balão.

Conclusão

Concluímos que conseguimos encher o balão porque fizemos um furo na garrafa, o que fez com que o ar que estava a ocupar espaço saísse. Podemos concluir que o ar ocupa espaço, porque se o ar não saísse pelo furo não conseguíamos encher o balão, como experimentamos anteriormente.

APÊNDICE E6 – GRELHA DE OBSERVAÇÃO (AVALIAÇÃO FORMATIVA) PREENCHIDA

Grelha de Avaliação Formativa – Observação direta																																
Número dos alunos	Conhecimentos												Capacidades												Atitudes							
	Compreende que o vento é o ar em movimento.				Reconhece a existência do ar.				Reconhece que o ar ocupa espaço.				Coloca questões e hipóteses durante as atividades prático-experimentais.				Desenvolve reflexivamente as suas estratégias.				Consegue analisar e refletir criticamente os conteúdos.				Respeita as regras da sala de aula.				Está atento e concentrado.			
	NC	CP	C	NO	NC	CP	C	NO	NC	CP	C	NO	NC	CP	C	NO	NC	CP	C	NO	NC	CP	C	NO	NC	CP	C	NO	NC	CP	C	NO
1.				X				X				X				X				X				X			X			X		
2.			X				X				X				X			X				X				X				X		
3.	Faltou																															
4.			X				X				X				X				X				X			X				X		
5.	Não frequenta a sala de aula																															
6.			X					X			X					X				X		X					X				X	
7.			X					X			X					X				X		X					X				X	
8.			X				X				X				X			X			X					X				X		
9.			X				X				X				X				X			X				X				X		
10.			X					X				X				X				X		X					X				X	
11.			X					X			X			X			X				X						X				X	
12.			X				X				X				X				X			X					X				X	
13.				X				X				X				X				X			X				X				X	
14.			X				X				X				X			X				X					X				X	
15.				X				X				X				X				X		X					X				X	

16.				X			X					X				X		X				X					X	
17.			X				X				X				X				X				X				X	
18.			X				X					X		X						X			X			X		
19.			X				X				X				X					X			X				X	
20.			X					X			X			X					X			X				X		
21.			X				X				X				X					X			X				X	
22.		X						X				X				X				X			X				X	
23.			X				X				X				X			X			X				X			X

Grelha de Avaliação Formativa – Observação direta

Número dos alunos	Atitudes																											
	Participa adequadamente.				Relaciona-se bem com os outros.																							
	NC	CP	C	NO	NC	CP	C	NO																				
1.				X		X																						
2.			X			X																						
3.	Faltou																											
4.		X				X																						
5.	Não frequenta a sala de aula																											
6.			X				X																					
7.			X				X																					
8.		X				X																						
9.		X				X																						

10.			X				X	
11.			X				X	
12.			X				X	
13.				X			X	
14.			X				X	
15.				X			X	
16.				X			X	
17.		X					X	
18.			X				X	
19.			X				X	
20.	X					X		
21.		X					X	
22.			X				X	
23.		X				X		

Legenda:

NC – Não Consegue

CP – Consegue Parcialmente

C – Consegue

NO - Não Observado

Diálogos com os alunos / Notas de campo	
– O aluno nº 1 esteve ausente no primeiro bloco de 45 minutos da aula. – O aluno nº 4 participou ativamente na aula, tendo realizado intervenções pertinentes para o tema em aprendizagem, nomeadamente, através de reflexões e colocação de hipóteses adequadas às questões colocadas pela PE. Interpretação do poema – De um modo global, a turma acedeu rapidamente ao tema do poema – O ar.	

Aluno 12: *É o vento.*

PE: “Mas, o que é o vento?”.

Aluno 17: *O vento é o ar a movimentar.*

Aluno 9: *Isto é vento (fez um movimento rápido com a mão). Assim conseguimos sentir o ar.*

Reconhecimento da existência do ar – Órgãos dos sentidos

– Na sua maioria, os alunos demonstraram, através de diferentes formas, que reconhecem a existência do ar.

PE: “Como podemos comprovar que o ar existe?”.

Aluno 17: (inspira e expira alto) *Respirando! Porque se não existisse o ar não podíamos fazer nada, não conseguíamos respirar e, por isso, morríamos.*

PE: “Muito bem, é uma forma de comprovar a existência do ar. Mas, porquê? De que é constituído este ar que está à nossa volta?”.

Aluno 9: *De oxigénio.*

PE: “Muito bem. De oxigénio, mas não só.”.

Aluno 17: *Também podemos comprovar a existência do ar assim (abana os braços rapidamente de um lado para o outro).*

PE: “Como podemos comprovar a existência do ar através dos nossos órgãos dos sentidos?”.

Aluno 17: *Só dá dois: a audição e o tato.*

Aluno 17: *Através do tato sentimos uma brisa.*

PE: “Será que conseguimos, através da visão, reconhecer a existência do ar?”.

Aluno 21: *Sim, podemos ver as árvores a mexerem.*

PE: “Muito bem! Não conseguimos ver o ar porque é invisível, mas podemos ver os ramos das árvores a mexerem com o vento... é um efeito do ar em movimento. E pela audição?”.

Aluno 17: *Quando há vento muito forte conseguimos ouvir.*

Reconhecimento da existência do ar - Efeitos do ar em movimento na ilustração – Participação dos alunos.

Aluno 21: *As árvores a mexerem.*

Aluno 4: *O barco à vela anda com o vento.*

PE: “Como é que comprovamos a existência do vento através da roupa?”.

Aluno 2: *Quando ela está a balançar (a roupa em movimento).*

PE: “A maioria identificou também os balões, porquê?”

Aluno 19: *Porque os balões abanam.*

Aluno 17: (o aluno aponta para os balões) *também isso, mas não é só por isso. É também porque dentro dos balões tem ar.*

PE: “Muito bem! Mas, será que o balão só tem ar dentro dele se o enchermos de modo a ficar com esta forma que está aqui na ilustração? Por exemplo, este balão tem ar dentro (mostra um balão que não está cheio)? Pensem no que dizia o poema”.

Aluno 17: *Apesar de não estar com a forma da ilustração, esse balão tem ar, porque o ar está em todo o lado.*

Reconhecimento de que o ar ocupa espaço - Causas que impossibilitam encher o balão dentro da garrafa de plástico - Participações dos alunos

Aluno 10: *Ao deixarmos sair o ar de dentro do balão, conseguimos ouvir e sentir o ar.*

PE: “Como todos puderam verificar, não é possível colocar mais ar dentro do balão, isto é, encher o balão, porque será?”.

Aluno 4: *Porque a garrafa já tem ar lá dentro e faz com que o balão fique preso (não dê para encher).*

Aluno 12: *Porque a entrada da garrafa é muito pequena e não conseguimos bufar.*

Aluno 9: *Porque a garrafa é pequena.*

PE: “A hipótese que o aluno 4 colocou está correta. Então, concluindo, porque é que nós não conseguimos encher um balão dentro de uma garrafa de plástico?”.

Aluno 2, Aluno 9 e Aluno 12: *Porque o ar que está dentro da garrafa impede que o balão encha.*

PE: “Exatamente. Então, o que podemos concluir? Que o ar ocupa ou não ocupa espaço?”.

Alunos: *Que ocupa espaço.*

Aluno 21: *Mas assim também não conseguíamos encher o balão dentro da sala, porque ela também tem ar.*

Aluno 4: *Mas a garrafa está tapada e não sai ar nenhum. Dentro da sala dá para encher porque o ar vai para outros sítios.*

Aluno 12: *Porque o balão cá fora está livre para encher, o balão lá dentro da garrafa não.*

APÊNDICE F – PLANIFICAÇÃO DE ARTICULAÇÃO DE SABERES NO 1º CEB – “VISITA VIRTUAL AO CENTRO HISTÓRICO DO PORTO”

PLANIFICAÇÃO DA INTERVENÇÃO EDUCATIVA Nº 4 (SUPERVISIONADA) E 5 Professoras estagiárias: Elisa Azevedo e Inês Martins

Área curricular: Português, Matemática, Estudo do Meio, TIC	Unidade didática: <i>Visita virtual ao Centro Histórico do Porto</i>	Ano e turma: 2º C	Número de alunos: 23
Professora cooperante: Sónia Santos	Localização (Data, horário e duração): 31 de maio de 2023 09h00 – 10h30 / 11h00 - 12h30 180 minutos *		
Contextualização (necessidades, interesses, dificuldades, entre outros)			
A turma é constituída por vinte e três alunos, dos quais doze são do sexo feminino e onze do sexo masculino, com idades compreendidas entre os sete e os oito anos. A aluna nº 5 não frequenta a sala de aula, estando, no decorrer dos períodos letivos, na Unidade de Educação Inclusiva. A turma apresenta um bom aproveitamento nas distintas áreas curriculares, ainda que com os seus diferentes ritmos de aprendizagem individuais, o que se espelha numa pouca autonomia na resolução de tarefas. No que diz respeito à participação e colaboração nas atividades da aula, considera-se que os alunos, no geral, são participativos, demonstrando curiosidade e interesse em qualquer tema em aprendizagem. No entanto, e derivado desta grande motivação, o comportamento da turma nem sempre é adequado e correto para o bom funcionamento da sala de aula. Ainda considerando o comportamento, é relevante mencionar que a socialização entre os pares fora da sala de aula é um dos principais desafios, o que, por vezes, interfere com a cooperação nos momentos de aprendizagem. Relativamente a medidas de suporte à aprendizagem e à inclusão, ao abrigo do decreto-lei nº 54/2018, são três os alunos que usufruem de medidas universais, onde se destacam dificuldades na leitura, escrita e interpretação de enunciados, sendo frequente o apoio e mediação do professor nestas tarefas. Dois destes alunos demonstram ainda lacunas no que concerne às capacidades de raciocínio matemático e resolução de problemas, necessitando, uma vez mais, de um apoio e acompanhamento personalizado.			

No que concerne à diferenciação pedagógica, os alunos que apresentam mais dificuldades e que, por sua vez, usufruem de medidas de suporte à aprendizagem e à inclusão, são intencionalmente inseridos em grupos de trabalho com pares mais desenvolvidos, no sentido de os apoiar no desenvolvimento das suas aprendizagens.

* A Unidade Didática (UD) *Visita virtual ao Centro Histórico do Porto* foi planeada para ser implementada em quatro aulas de 45 minutos, sendo estas agrupadas em dois blocos de 90 minutos. A mesma foi planificada pelo par pedagógico, sendo orientada em coadjuvação pelas professoras estagiárias.

Objetivos principais da aula

- Elaborar itinerários recorrendo a linguagem de programação;
- Resolver problemas que envolvam o uso do dinheiro;
- Aplicar a classe de palavras verbos em diferentes contextos;
- Escrever textos curtos com diversas finalidades (descrever).

Enquadramento Programático - Conhecimentos prévios

Aprendizagens Essenciais da Matemática do 1º ano (2018)

Tema	Conteúdos de aprendizagem	Objetivos essenciais de aprendizagem
Geometria e Medida	Medida: Dinheiro	Reconhecer e relacionar entre si o valor das moedas e notas da Zona Euro, e usá-las em contextos diversos.
	Resolução de problemas	Conceber e aplicar estratégias na resolução de problemas envolvendo a visualização e a medida em contextos matemáticos e não matemáticos, e avaliar a plausibilidade dos resultados

Aprendizagens Essenciais de Português do 1º ano

Organizador Domínio	Conhecimentos, capacidades e atitudes
Escrita	Planificar, redigir e rever textos curtos com a colaboração do professor.
Aprendizagens Essenciais da Estudo do Meio do 1º ano	
Organizador Domínio	Conhecimentos, capacidades e atitudes
Sociedade/Natureza/Tecnologia	Desenhar mapas e itinerários simples de espaços do seu quotidiano, utilizando símbolos, cores ou imagens na identificação de elementos de referência.
	Saber colocar questões, levantar hipóteses, fazer inferências, comprovar resultados e saber comunicar, reconhecendo como se constrói o conhecimento.
Possíveis dificuldades esperadas dos alunos e ações do professor para os apoiar	
– Diferenciação pedagógica caracterizada pelo apoio e acompanhamento personalizado aos alunos com mais dificuldades; – No que diz respeito à mediação do comportamento da turma, a professora estagiária deve procurar, desde cedo, mostrar uma postura interventiva e ativa; – Colmatar possíveis dificuldades dos alunos, ao longo da utilização da plataforma <i>Scratch</i>, com a exploração adequada das potencialidades da mesma para a resolução de problemas. – Organização intencional dos elementos dos grupos para que o trabalho colaborativo fomente um bom ambiente de aprendizagem para todos os alunos.	
Áreas de Competências do Perfil dos Alunos à Saída da Escolaridade Obrigatória	
A - Linguagens e textos B - Informação e comunicação C - Raciocínio e resolução de problemas D - Pensamento crítico e pensamento criativo E - Relacionamento interpessoal F - Desenvolvimento pessoal e autonomia I - Saber científico, técnico e tecnológico	

Mapa de Articulação de Saberes

Português

Aprendizagens Essenciais

Domínio: Gramática

Conhecimentos, Capacidades e Atitudes

O aluno deve ser capaz de:

- Identificar a classe das palavras: determinante artigo, nome (próprio e comum), adjetivo, verbo, pronome pessoal e interjeição;
- Conhecer a forma do infinitivo dos verbos.

Domínio: Oralidade

Conhecimentos, Capacidades e Atitudes

O aluno deve ser capaz de:

Compreensão

- Selecionar informação relevante para a compreensão de textos, em suporte analógico.

Expressão

- Simular diferentes papéis comunicativos.

Domínio: Leitura - Escrita

Conhecimentos, Capacidades e Atitudes

O aluno deve ser capaz de:

Leitura

- Compreender o sentido de textos com características narrativas e descritivas, associados a finalidades diferentes (lúdicas, estéticas, informativas);
- Identificar informação explícita no texto.

Escrita

- Escrever textos curtos com diversas finalidades (narrar, informar, explicar);
- Proceder à revisão de texto, individualmente ou em grupo após discussão de diferentes pontos de vista.

Visita virtual ao Centro Histórico do Porto

Estudo do Meio

Aprendizagens Essenciais

Domínio: Sociedade

Conhecimentos, Capacidades e Atitudes

O aluno deve ser capaz de:

- Relacionar instituições e serviços que contribuem para o bem-estar das populações com as respetivas atividades e funções.

Domínio: Sociedade/Natureza/Tecnologia

Conhecimentos, Capacidades e Atitudes

O aluno deve ser capaz de:

- Elaborar itinerários do quotidiano, em plantas simplificadas do seu meio, assinalando diferentes elementos naturais e humanos;
- Comunicar conhecimentos relativos a lugares, regiões e acontecimentos;
- Saber colocar questões, levantar hipóteses, fazer inferências, comprovar resultados e saber comunicar, reconhecendo como se constrói o conhecimento.

Outros Conhecimentos, Capacidades e Atitudes

- Reconhecer a importância dos diferentes elementos do património local e nacional.

Tecnologias da Informação e Comunicação

Aprendizagens Essenciais

Domínio: Comunicar e Colaborar

Conhecimentos, Capacidades e Atitudes

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

- Colaborar com os colegas, utilizando ferramentas digitais, para criar de forma conjunta um produto digital (um itinerário na ferramenta digital *Scratch*).

Domínio: Criar e Inovar

Conhecimentos, Capacidades e Atitudes

O aluno conhece estratégias e ferramentas digitais de apoio à criatividade, sendo capaz de:

- Identificar e resolver problemas matemáticos simples, com apoio da ferramenta digital *Scratch*;
- Criar algoritmos de complexidade baixa para a resolução de desafios e problemas específicos.

Matemática

Aprendizagens Essenciais (2018)

Domínio: Números e Operações

Conteúdos de aprendizagem: Raciocínio matemático, resolução de problemas e comunicação matemática

Conhecimentos, Capacidades e Atitudes

O aluno deve ser capaz de:

- Expressar, oralmente e por escrito, ideias matemáticas, e explicar raciocínios, procedimentos e conclusões;
- Desenvolver interesse pela Matemática e valorizar o seu papel no desenvolvimento das outras ciências e domínios da atividade humana e social;
- Desenvolver confiança nas suas capacidades e conhecimentos matemáticos, e a capacidade de analisar o próprio trabalho e regular a sua aprendizagem;
- Desenvolver persistência, autonomia e à-vontade em lidar com situações que envolvam a Matemática no seu percurso escolar e na vida em sociedade.

Conteúdos de aprendizagem: Adição, subtração, multiplicação e divisão

Conhecimentos, Capacidades e Atitudes

O aluno deve ser capaz de:

- Reconhecer e memorizar factos básicos das operações e calcular com os números inteiros não negativos recorrendo à representação horizontal do cálculo, em diferentes situações e usando diversas estratégias que mobilizem relações numéricas e propriedades das operações.

Domínio: Geometria e Medida

Conteúdos de aprendizagem: Medida (Dinheiro)

Conhecimentos, Capacidades e Atitudes

Aprendizagens Essenciais (2021)

Tema: Capacidades Matemáticas

Tópico: Pensamento Computacional

Subtópico: Abstração

Conhecimentos, Capacidades e Atitudes

O aluno deve ser capaz de:

- Extrair a informação essencial de um problema.

Subtópico: Decomposição

Conhecimentos, Capacidades e Atitudes

O aluno deve ser capaz de:

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

Subtópico: Reconhecimento de padrões

Conhecimentos, Capacidades e Atitudes

O aluno deve ser capaz de:

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

Subtópico: Algoritmia

Conhecimentos, Capacidades e Atitudes

O aluno deve ser capaz de:

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

Subtópico: Depuração

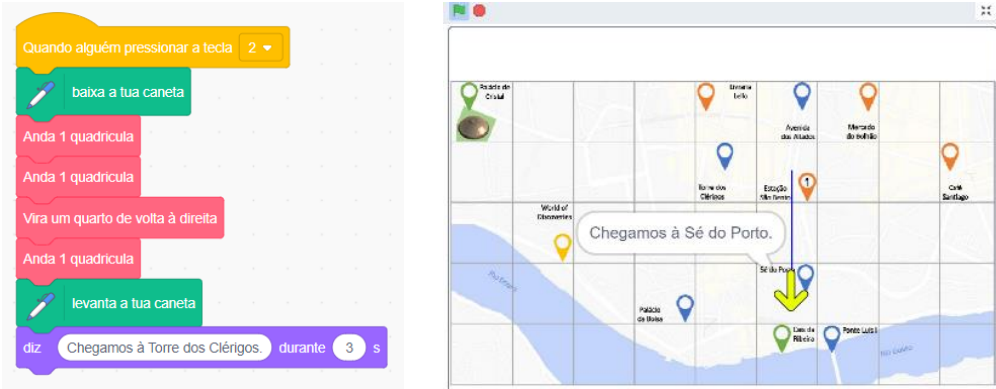
Conhecimentos, Capacidades e Atitudes

O aluno deve ser capaz de:

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

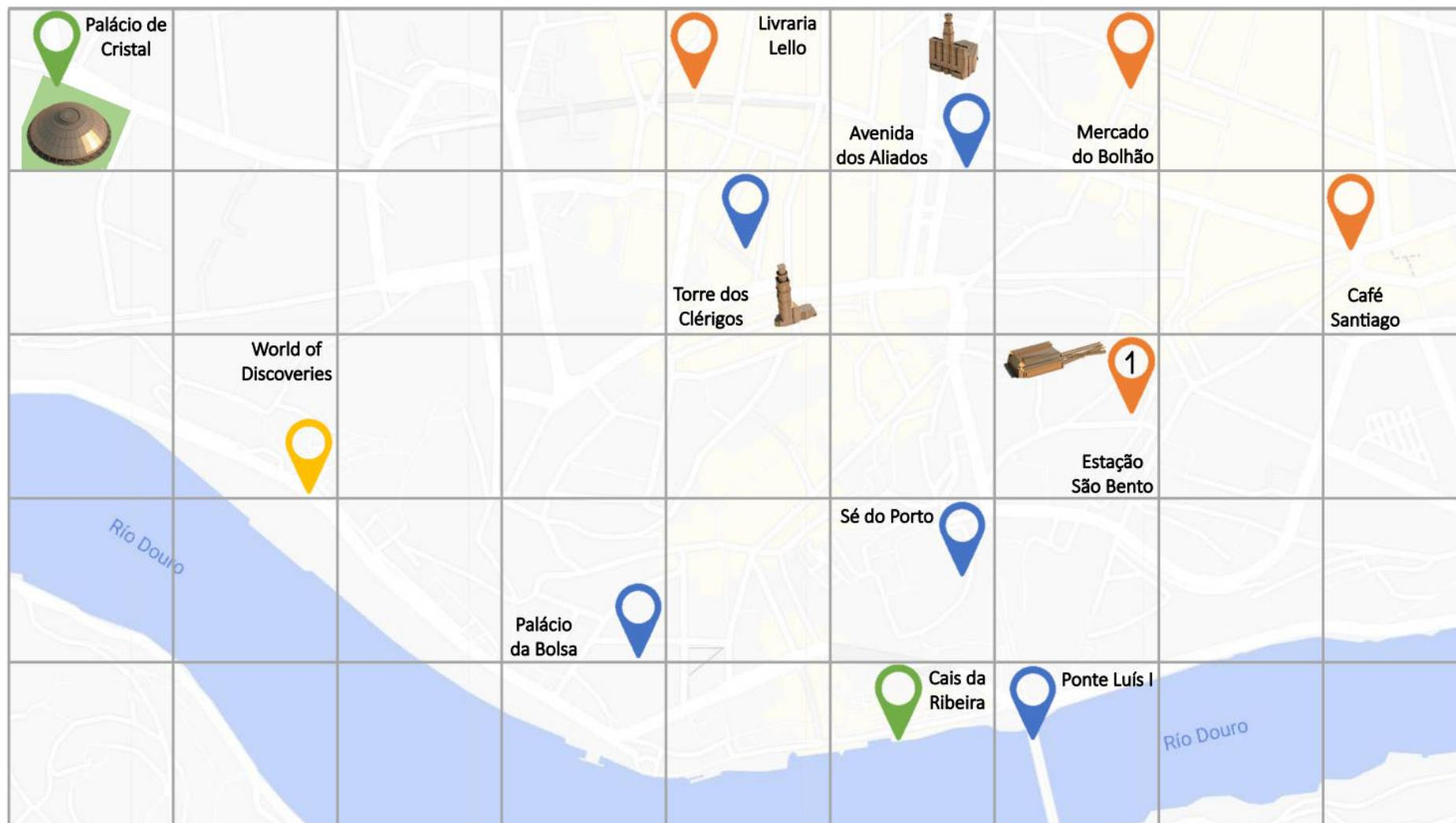
Momento da Aula	Percurso de Aprendizagem 	Recursos	Tempo 
Início da aula e Motivação	O presente percurso de aprendizagem é conduzido pelo par pedagógico. O espaço da sala de aula é organizado previamente em ilhas. No momento de entrada na sala, as professoras estagiárias (PE) organizam os alunos em grupos de três a quatro elementos (seis grupos de três e um de quatro) nas respetivas ilhas. Após a entrada dos alunos, a PE deve fomentar um momento de relaxamento, objetivando um ambiente mais tranquilo e permitindo aos alunos uma maior predisposição para o desenvolvimento das aprendizagens. A PE recebe os alunos na sala de aula e, de forma a despertar o interesse e a motivação dos mesmos, inicia um diálogo orientador da dinâmica do percurso de aprendizagem. Esta dinâmica prende-se com uma viagem virtual ao Centro Histórico da cidade do Porto, onde os alunos irão ficar a conhecer diversos pontos de interesse (monumentos, serviços que a comunidade oferece, gastronomia, <i>etc.</i>), através de vários documentos que oferecem informações pertinentes relativas aos mesmos, bem como visualizar, de forma virtual, os respetivos pontos de interesse, através da plataforma <i>online</i> “360 cities”. Estes locais são de interesse pessoal e cultural, uma vez que se inserem no património da sua comunidade, nomeadamente, do distrito onde vivem. Para que os alunos sejam construtores do seu próprio conhecimento, é lhes atribuída a responsabilidade de tomada de decisões, no que concerne à deslocação, bem como à gestão dos gastos associados à mesma (transportes, entradas, compras, <i>etc.</i>). Desta forma, objetiva-se que os alunos desenvolvem aprendizagens de forma autónoma e significativa. No <i>PowerPoint</i> orientador (cf. Apêndice F1) surge uma imagem representativa do mapa do Centro Histórico da cidade do Porto, onde se encontram assinalados os diversos locais que os alunos vão visitar. A PE inicia um diálogo com os alunos:	<i>PowerPoint</i> Quadro branco	5’ (1º bloco)

	PE: “Hoje recebemos um convite para visitar uma cidade relativamente próxima da nossa freguesia de São Mamede de Infesta. Pela imagem que observam, qual será o nome dessa cidade?”. Possíveis respostas/Respostas expectáveis dos alunos: • “É a cidade do Porto.”; PE: “Muito bem! Hoje vamos fazer uma visita pelo Centro Histórico do Porto, para ficarmos a conhecer os diferentes locais de interesse da cidade! Mas esta visita será diferente de todas as outras que já fizeram. Além de ser virtual, serão vocês os protagonistas da mesma. E se forem vocês a planear toda a vossa visita? Como delinear o percurso, fazerem a gestão do dinheiro que gastam, de que forma se vão deslocar e conhecer os diferentes pontos de interesse.”.		
Desenvolvimento	Uma vez que a utilização do dinheiro em diversos contextos é uma das principais aprendizagens a desenvolver ao longo da presente UD, os alunos são questionados acerca da mesma, nomeadamente, em que circunstâncias e com que finalidades empregam o dinheiro no seu dia-a-dia. Auscultadas as respostas, e considerando os conhecimentos prévios dos alunos sobre o valor das moedas e das notas, a PE deve mobilizá-las de modo a ativar estes conhecimentos sobre o dinheiro. Numa primeira fase, para dar início à visita pelo Centro Histórico do Porto, a turma é organizada em grupos de três e/ou quatro elementos, aos quais será entregue um documento onde consta o mapa da cidade do Porto (cf. Apêndice F2). Neste, encontram-se identificados os diversos pontos turísticos ou serviços a visitar. De forma que seja atribuída autonomia aos alunos, ao longo da UD, cada grupo deve delinear no mapa o itinerário a percorrer na sua visita virtual entre os diversos pontos, considerando como ponto de partida (comum a todos os grupos) a Estação de São Bento. Acompanhando este registo, os alunos ordenam ainda os locais, de acordo com o itinerário delineado. Concluída a tarefa anterior, os grupos procedem à construção de um algoritmo, no documento do mapa, que traduza o percurso definido. Para a concretização do mesmo, os alunos são incentivados a utilizar uma linguagem simbólica que identifique determinados termos de orientação, tais como: “andar em frente” (); “virar um quarto de volta à esquerda” () e “virar um quarto de volta à direita” (). Este	Documento do mapa da cidade do Porto Lápis	20’ (1º bloco)

	diferentes tarefas. Sempre que os alunos necessitarem de gastar um dado valor, este deve ser depositado, pelos mesmos, num recipiente identificado como “Gastos da visita”. O primeiro documento a ser entregue aos alunos é referente à <u>Estação de São Bento</u> (cf. Apêndice F4). Sendo este o ponto de partida em comum a todos os grupos, realiza-se uma exploração da tarefa em turma. A PE procede a uma explanação da dinâmica, nomeadamente sobre o uso do dinheiro e sobre a execução do algoritmo no <i>Scratch</i>. De seguida, os alunos procedem à resolução da tarefa e, após a correção da mesma pela PE, realizam a programação por blocos no mapa virtual (p.e. cf. Figura 1), de acordo com o itinerário delineado previamente no mapa físico, chegando ao segundo ponto turístico a visitar. Neste novo local, o grupo deve requisitar à PE o documento relativo ao mesmo (cf. Apêndice F4), procedendo novamente à dinâmica descrita.  The image shows two side-by-side screenshots. The left screenshot is a Scratch script with the following blocks: 'Quando alguém pressionar a tecla' (When someone presses a key) with a '2' dropdown, followed by 'baixa a tua caneta' (lower your pen), 'Anda 1 quadrícula' (Move 1 grid), 'Anda 1 quadrícula' (Move 1 grid), 'Vira um quarto de volta à direita' (Turn 1/4 turn right), 'Anda 1 quadrícula' (Move 1 grid), 'levanta a tua caneta' (raise your pen), and a 'diz' (say) block with the text 'Chegamos à Torre dos Clérigos.' and a duration of 3 seconds. The right screenshot is a virtual map of Porto, Portugal, overlaid with a grid. A speech bubble says 'Chegamos à Sé do Porto.' with a green arrow pointing to the 'Sé do Porto' location. Other labeled locations include 'Praça do Cristal', 'Torre dos Clérigos', 'Estação dos Trancos', 'Praça da Almeida', 'Muro do edifício', 'Cem. Santiago', 'Vila do Escarvalho', 'Praça da Boite', 'Linha da Póvoa', and 'Praça Luís de Camões'. Ao longo da dinâmica da aula, a PE deve circular pelos grupos de alunos no sentido de colmatar possíveis dificuldades que possam surgir na manipulação da plataforma <i>Scratch</i>, na concretização dos raciocínios e estratégias de resolução das tarefas, bem como para se certificar que os alunos registam no enunciado as suas produções. Considerando que o trabalho colaborativo é fundamental neste percurso de	Recipiente <i>Gastos da visita</i> <i>Tablet</i> Website “360 cities” Documento do ponto turístico Lápis e borracha Dinheiro fictício Recipiente <i>Gastos da visita</i> Documento do mapa da cidade do Porto	
--	--	---	--

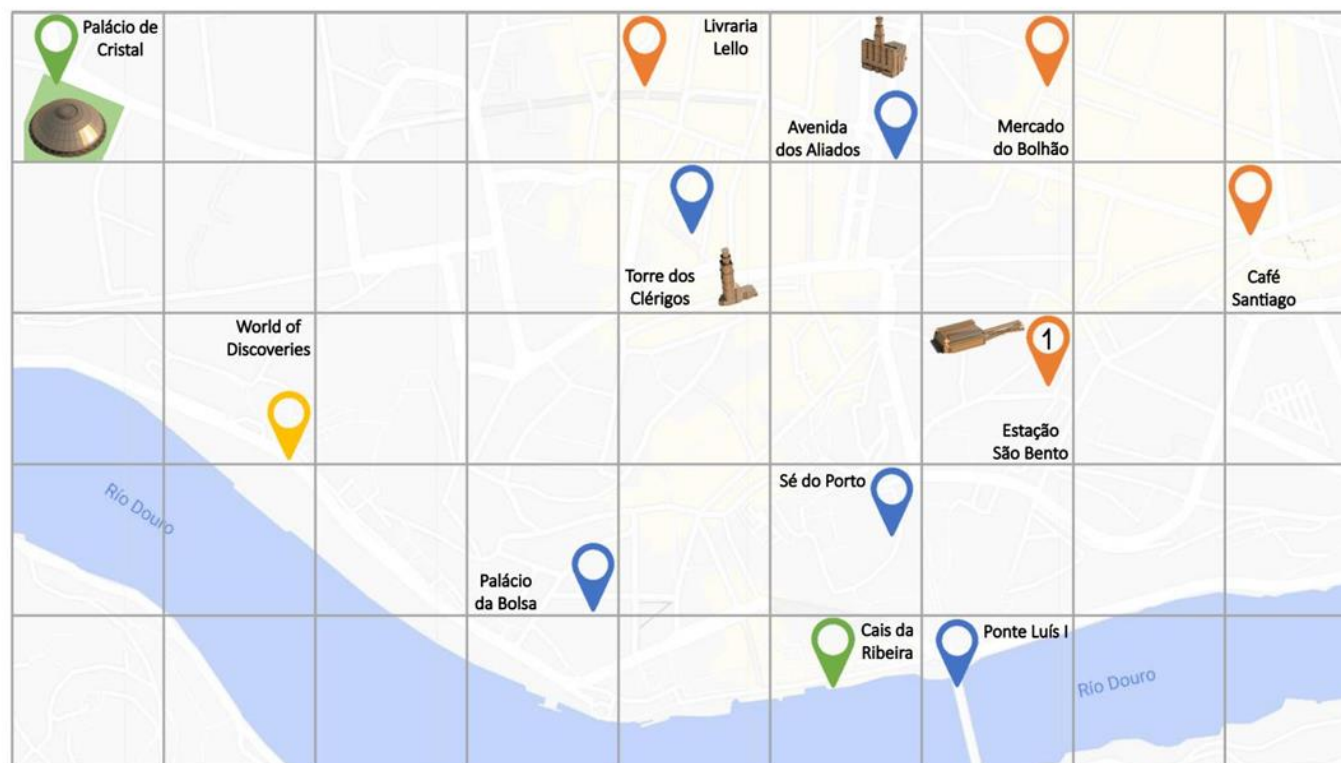
	aprendizagem, a PE deve verificar se todos os elementos do grupo participam e contribuem ativamente no desenvolvimento das aprendizagens.		
Consolidação	Tendo em consideração que a presente UD está planeada para quatro aulas de 45 minutos, sendo estas agrupadas em dois blocos de 90 minutos, objetiva-se um momento de consolidação no final de cada bloco. Este é caracterizado por estabelecer um ponto de situação entre os diversos grupos, de forma que estes reflitam sobre os itinerários delineados e a gestão dos seus gastos, partilhando com os demais a escolha das moedas e notas que utilizaram para efetuar os diversos pagamentos.	Documento do mapa da cidade do Porto Dinheiro fictício Recipiente “Gastos da visita” Documento do ponto turístico	30’ (1º bloco - 15’) (2º bloco - 15’)
Avaliação formativa O momento de avaliação formativa é realizado no final da intervenção educativa com base no preenchimento de uma grelha e no registo de algumas notas, ambos baseados na observação direta dos alunos e diálogos com os mesmos (cf. Apêndice F5).			

APÊNDICE F1 – POWERPOINT DE APOIO



APÊNDICE F2 – MAPA FÍSICO DO CENTRO HISTORICO DA CIDADE DO PORTO

Mapa do Centro Histórico do Porto

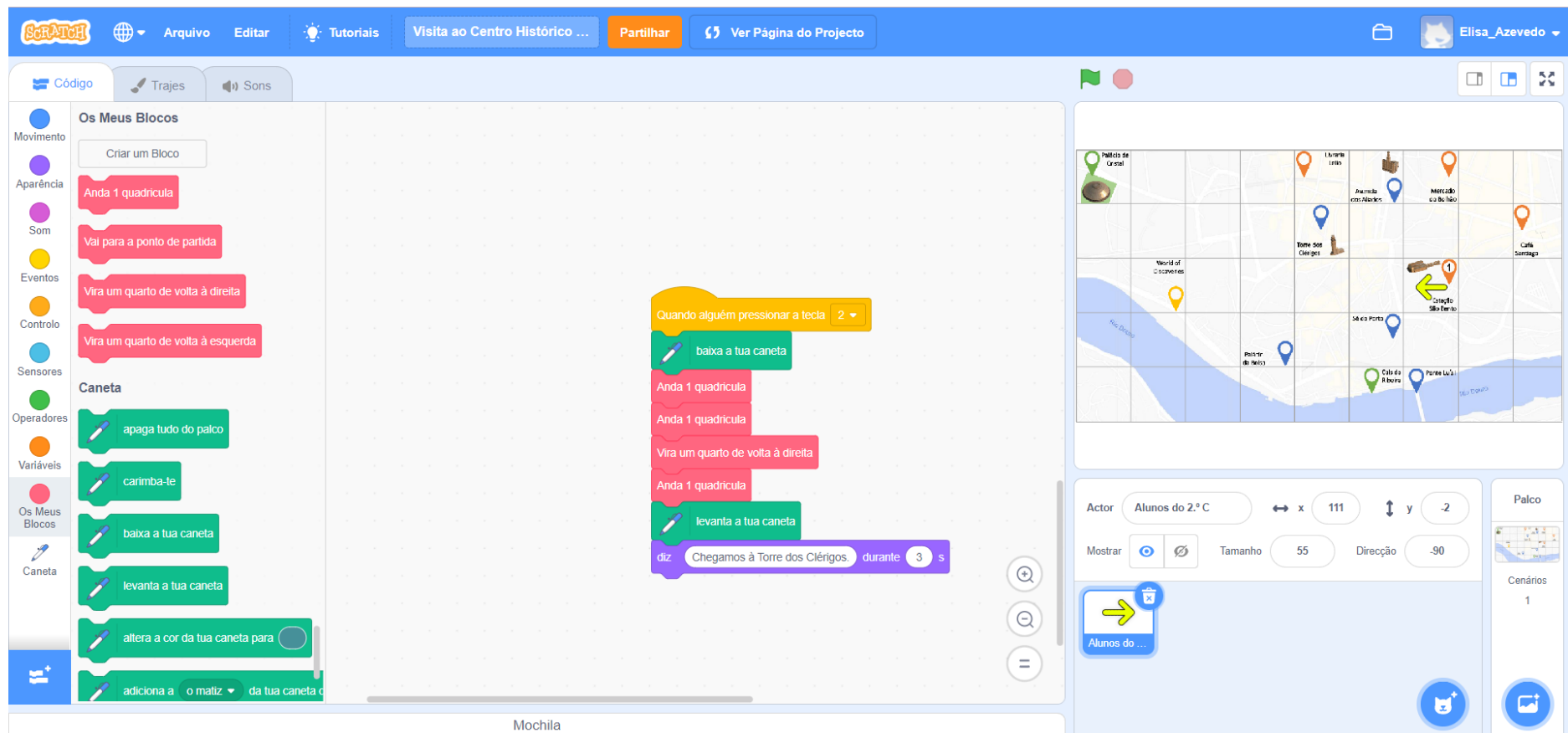


Programa o itinerário entre cada ponto turístico:

1.ª viagem	2.ª viagem	3.ª viagem	4.ª viagem	5.ª viagem	6.ª viagem	7.ª viagem	8.ª viagem	9.ª viagem	10.ª viagem	11.ª viagem

APÊNDICE F3 – PROJETO PARA VISITA VIRTUAL AO CENTRO HISTÓRICO DA CIDADE DO PORTO NA PLATAFORMA SCRATCH

Link de acesso: <https://scratch.mit.edu/projects/857519601>



APÊNDICE F4 – DOCUMENTOS INFORMATIVOS E RESPETIVOS ENUNCIADOS RELATIVOS AOS LOCAIS DA VISITA VIRTUAL

ESTAÇÃO DE SÃO BENTO



A Estação de São Bento é o ponto de partida e chegada de passageiros de vários pontos do país.

Esta estação tem como principal atração turística o átrio principal, que se encontra revestido de azulejos, onde estão representados episódios da história de Portugal.

Para se deslocarem por toda a cidade, precisam de um meio de transporte. Este deve ser económico e pouco poluente. Das três opções, seleccionem o meio de transporte que considerem mais adequado e indica qual o gasto total:

☐ Trotinete: €3 por pessoa.

☐ Carro: €5 por pessoa.

☐ Autocarro: 2€ por pessoa.

Registem as moedas e/ou notas que utilizaram para efetuar o pagamento.

Resposta: _____

CAIS DA RIBEIRA



O Cais da Ribeira é um ponto de passagem obrigatório. Localiza-se junto à margem do Rio Douro e é conhecido pelas suas casas coloridas. Nesta zona encontram-se diversos restaurantes e lojas, observam-se artistas de rua, fazem-se passeios de barco, e até se contempla a vista sobre o rio Douro.

Descrevam algumas das atividades que podem realizar neste local da cidade do Porto.

AVENIDA DOS ALIADOS



Situada no coração da cidade, esta é a principal avenida do Porto. Aqui situa-se a Câmara Municipal, bem como outros serviços ao dispor da comunidade, como lojas, bancos e outros serviços públicos e privados.

Como recordação da cidade do Porto, vão comprar um porta-chaves e um íman. Sabendo que cada um tem um valor de €2 e 50 cêntimos, qual o total a pagar pelas recordações?

Mostrem como chegaram à vossa resposta e registem as moedas e/ou notas que utilizaram para efetuar o pagamento.

Resposta: _____

LIVRARIA LELLO



A Livraria Lello está situada num edifício construído em 1906. É uma das mais antigas livrarias portuguesas, bem como uma das mais bonitas do mundo. A sua icónica escadaria é um dos seus elementos mais emblemático. Neste local, também se encontram instalações artísticas e exposições.

Na mais bonita livraria do mundo podem comprar livros de vários estilos. Na montra estão expostos quatro livros, que marcam os seguintes preços:



Qual o valor a pagar pelos quatro livros?

Mostrem como chegaram à reposta e e registem as moedas e/ou notas que utilizaram para efetuar o pagamento.

Resposta: _____

PALÁCIO DE CRISTAL



Nesta zona encontra-se um dos edifícios mais emblemáticos e frequentados do Porto. É palco de concertos, conferências e outros eventos culturais. Ao seu redor podem visitar vastos jardins, sentindo um pouco da natureza na cidade.

Preencham os espaços em branco com um verbo, de modo a obterem uma frase correta.

Nos jardins _____ alguns animais.

Eu _____ o perfume das flores.

As famílias _____ a concertos.

As crianças _____ nos jardins do Palácio de Cristal.

Na próxima semana, _____ assistir a um evento cultural.

PALÁCIO DA BOLSA



O Palácio da Bolsa, ou o Palácio da Associação Comercial do Porto, é um monumento classificado como património mundial e é a sala de visitas da cidade. Aqui, são recebidos reis, ministros e outras figuras ilustres de vários países do mundo.

Para entrarem no Palácio da Bolsa, devem adquirir bilhetes individuais. Cada bilhete tem um custo de €12. Indiquem o valor total a gastar nos bilhetes.

Mostrem como chegaram à vossa resposta e registem as moedas e/ou notas que utilizaram para efetuar o pagamento.

Resposta: _____

TORRE DOS CLÉRIGOS



A Torre dos Clérigos permite deslumbrar a cidade do Porto a 75 metros de altura. Para além da torre, o edifício contém uma igreja que é possível visitar. Depois de subirem 240 degraus, os seus visitantes têm acesso a uma vista privilegiada sobre toda a cidade.

O vosso grupo recebeu bilhetes para subir à Torre dos Clérigos. A certa altura, já tinham subido metade do número total de degraus. Quantos degraus faltam para chegarem ao topo da torre e poderem deslumbrar a vista?

Mostrem como chegaram à vossa resposta.

Resposta: _____

CAFÉ SANTIAGO



Aqui, os turistas podem provar um dos pratos típicos da cidade - a francesinha.

O seu nome é inspirado numa sanduíche francesa, recheada com fiambre e coberta por queijo.

Já a francesinha, para além dos ingredientes anteriores, é recheada com vários enchidos e coberta por um molho especial.

Ingredientes para **uma**
francesinha

2 fatias de pão de forma
1 fatia de fiambre
2 salsichas frescas
1 bife
5 fatias de queijo
1 copo de molho

Ingredientes para **três**
francesinhas

__ fatias de pão de forma
__ fatia de fiambre
__ salsichas frescas
__ bife
__ fatias de queijo
__ copo de molho

PONTE LUÍS I



Um dos pontos mais turísticos da cidade, faz a ligação entre o Porto e Vila Nova de Gaia. Foi construída entre 1881 e 1886 e, em tempos, permitia a passagem de qualquer veículo. Atualmente, apenas realizam esta travessia peões e transportes públicos.

Chegados à Ponte Luís I, têm o desafio de indicar três verbos que representem três formas diferentes de atravessar a ponte.

Segue o exemplo: Nós atravessamos a ponte a **correr**.

MERCADO DO BOLHÃO



No coração da cidade, este edifício emblemático é património municipal. Com mais de 70 comerciantes, é caracterizado pelo seu mercado de frescos que dispõe de diversos produtos, como o peixe, os legumes e as frutas, bem como artesanato e até cafetaria.

No Mercado do Bolhão existem diversos serviços ao dispor da comunidade. Associe as informações das colunas, de modo a obterem frases corretas e que representem as atividades de cada comerciante.

A peixeira

amassa

o peixe.

O talhante

amanha

o pão.

O padeiro

prepara

os alimentos.

O cozinheiro

tempera

a carne.

SÉ DO PORTO



Este monumento tem origem na Idade Média e é o edifício religioso mais importante da cidade. Tem uma localização privilegiada e, no seu exterior, é possível contemplar a paisagem sobre o rio Douro.

Para entrarem na Sé do Porto, devem adquirir bilhetes individuais. Sabendo que o custo de cada bilhete é de €3, indiquem o valor total a gastar nos bilhetes.

Mostrem como chegaram à vossa resposta e registem as moedas e/ou notas que utilizaram para efetuar o pagamento.

Resposta: _____

WORLD OF DISCOVERIES



O World of Discoveries, em português traduzido para o Mundo das Descobertas, é um museu interativo e parque temático. Neste museu, todos os visitantes têm a oportunidade de vivenciar as aventuras dos navegadores portugueses pelos oceanos, na descoberta de novas terras e culturas.

Na barra de pesquisa do computador, procurem por "World of Discoveries" e entrem no site do museu. Visualizem o vídeo que surge na página inicial, prestando atenção às informações que ouvem e veem.

Descrevam, de forma breve, o que observaram.

APÊNDICE F5 – GRELHA DE OBSERVAÇÃO (AVALIAÇÃO FORMATIVA) PREENCHIDA

Grelha de Avaliação Formativa – Observação direta																																
Número dos alunos	Conhecimentos												Capacidades																			
	Resolve problemas que envolvam o uso do dinheiro.				Escreve textos curtos com a finalidade descritiva.				Aplica a classe de palavras verbos.				Interpreta informação de forma explícita e implícita dos textos.				Elabora itinerários recorrendo a linguagem de programação.				Manipula a plataforma <i>Scratch</i> de forma correta.				Utiliza uma linguagem matemática adequada e correta.				Desenvolve reflexivamente as suas estratégias.			
	NC	CP	C	NO	NC	CP	C	NO	NC	CP	C	NO	NC	CP	C	NO	NC	CP	C	NO	NC	CP	C	NO	NC	CP	C	NO	NC	CP	C	NO
1.		X					X				X	X					X						X		X							X
2.		X					X				X				X				X			X				X				X		
3.			X				X				X				X				X				X			X				X		
4.		X					X		X					X			X				X					X			X			
5.	Não frequenta a sala de aula																															
6.	Faltou																															
7.			X				X			X				X				X				X				X						X
8.			X				X			X				X				X					X		X							X
9.			X				X			X				X				X				X				X				X		
10.				X			X				X			X			X				X						X					X
11.			X				X			X			X				X						X		X							X
12.			X				X				X			X				X				X				X				X		
13.			X				X		X				X					X					X				X					X
14.				X			X			X				X				X					X				X			X		
15.		X					X				X		X				X					X				X						X

16.		X					X				X		X				X				X						X
17.			X				X			X			X				X				X			X			
18.				X			X			X			X				X			X			X		X		
19.			X				X			X			X				X			X			X			X	
20.		X					X				X			X			X			X			X			X	
21.			X				X			X			X				X			X			X			X	
22.	X					X				X			X					X				X			X		X
23.		x					X				X			X			X				x		X			X	

Grelha de Avaliação Formativa – Observação direta

Número dos alunos	Atitudes															
	Respeita as regras da 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.	Não frequenta a sala de aula															
6.	Faltou															
7.			X				X					X			X	
8.		X				X				X					X	
9.		X				X				X			X			

10.			X				X					X			X	
11.		X				X						X			X	
12.			X				X				X			X		
13.			X				X					X			X	
14.			X				X					X			X	
15.			X				X					X			X	
16.			X				X					X			X	
17.			X				X				X				X	
18.			X				X					X			X	
19.			X				X				X				X	
20.		X				X				X			X			
21.			X				X				X				X	
22.			X				X					X			X	
23.		X				X				X				X		

Legenda:

NC – Não Consegue

CP – Consegue Parcialmente

C – Consegue

NO - Não Observado

Diálogos com os alunos / Notas de campo

Ao longo do delineamento do itinerário no mapa físico, e apesar de compreenderem os significados de virar uma quarta de volta à esquerda e um quarto de volta à direita, os alunos demonstraram dificuldades em registar estas indicações quando a seta se encontrava na seguinte posição - ↓ - uma vez que consideravam a direita e a esquerda de acordo com a sua posição individual e não de acordo com a posição da seta. A professora estagiária (PE) interveio de forma assertiva, no sentido de colmatar esta dificuldade.

Destacam-se os alunos nº 3, 7, 9, 12, 19 e 21, pelo seu domínio na utilização da plataforma *Scratch*, nomeadamente no reconhecimento dos blocos necessários à construção do algoritmo que traduzia o itinerário, depurando os erros encontrados durante o mesmo.

No que concerne ao trabalho colaborativo, este nem sempre se desenrolou da forma esperada pelas PE. Apesar de um aspeto de difícil controlo, alguns alunos não cooperavam ativamente com os seus pares, ainda que com o reforço da PE. Assim, estas situações influenciaram as respetivas dinâmicas de grupo.

Nos momentos de argumentação de tomada de decisão, no que concerne à gestão dos gastos, os alunos souberam justificar, de forma explícita, as suas opções, destacando-se a tarefa relativa à Estação de São Bento. Tendo em consideração os diferentes meios de transporte, os grupos mencionaram e explicaram a sua opção, enumerando os benefícios da mesma.

Argumentação do meio de transporte escolhido na tarefa da Estação de São Bento:

Aluno 21: *Gastámos 9€ no meio de transporte. Escolhemos a trotinete porque polui menos o planeta.*

Aluno 2: *O nosso grupo escolheu o autocarro.*

PE: “E quais são as vantagens e/ou desvantagens de usar o autocarro ou a trotinete?”

Aluno 4: *O autocarro é mais rápido.*

Aluno 2: *O autocarro é mais barato.*

Aluno 21: *Mas a trotinete não polui tanto.*

Resolução da tarefa respetiva ao Cais da Ribeira:

PE: “Depois de lerem a informação sobre o Cais da Ribeira, que atividades podem realizar lá, tal como vos solicita a tarefa?”.

Aluno 19: *Podemos **andar** de barco, **ver** os artistas de rua e **comer** um gelado.*

Enfatiza-se o facto de o aluno mobilizar diferentes verbos para descrever diferentes atividades que podem realizar neste local. No discurso oral, os alunos nº 9, 11 e 19 mencionaram diferentes atividades, tendo apenas registado duas delas no enunciado da tarefa.

Argumentação do itinerário entre a Estação de São Bento e o *World of Discoveries*, apresentação da informação e resolução da respetiva tarefa:

Aluno 9: *Nós só precisávamos de andar em frente cinco vezes.*

PE: “E o que sabem sobre este local?”.

Aluno 2: *World of Discoveries quer dizer o Mundo das Descobertas. Neste museu podemos apreciar as esculturas 4D, que é tipo 3D, mas são quatro.*

PE: “E sabes quais são essas quatro dimensões?”.

Aluno 2: *Podemos cheirar e sentir, podemos ouvir e ver.*

PE: “E qual é o objetivo desse museu?”.

Aluno 2: *Conhecer as aventuras que os navegantes fizeram.*

Argumentação do itinerário entre a Estação de São Bento e a Livraria Lello, apresentação da informação e resolução da respetiva tarefa:

Aluno 21: *Um passo em frente, outro passo em frente, dei um quarto de volta para a direita, dois passos em frente e chegámos à Livraria Lello.*

PE: “E o que ficaram a saber sobre a livraria Lello?”.

Aluno 7: *É a maior livraria de todas.*

PE: “E qual era um dos seus elementos característicos?”.

Aluno 21: *A escadaria é muito famosa!*

PE: “E qual era o vosso desafio?”.

Aluno 21: *Tínhamos de comprar quatro livros. Seis euros mais quatro euros são dez euros ($6+4=10$), sete euros mais cinco euros são doze euros ($7+5=12$) e dez euros mais doze euros são vinte e dois.*

PE: “E como pagaram?”.

Aluno 21: *Com uma nota de 20€ e uma moeda de 2€.*

Apresentação da informação relativa ao Palácio da Bolsa e resolução da respetiva tarefa:

PE: “O que ficaram a conhecer sobre o palácio da bolsa?”.

Aluno 12: *Que ele recebia reis, ministros...figuras muito importantes. O Palácio da Bolsa é património mundial. Na nossa tarefa tínhamos de comprar bilhetes para entrar e cada um custava 12€.*

Aluno 1: *Para pagarmos os bilhetes utilizámos uma nota de 20€, uma nota de 10€, uma nota de 5€ e uma moeda de 1€, que dá 36€.*

APÊNDICE G – PLANIFICAÇÕES DA UNIDADE DIDÁTICA DE MATEMÁTICA NO 1º CEB – “O FRACIONÁRIO MUNDO DA GEOPLÂNDIA”

PLANIFICAÇÃO DA INTERVENÇÃO EDUCATIVA Nº 2 E 3			
Professora estagiária: Elisa Azevedo			
Área curricular: Matemática, Português, Estudo do Meio e TIC	Unidade didática: <i>O fracionário mundo da Geoplândia!</i>	Ano e turma: 2º C	Número de alunos: 23
Professora cooperante: Sónia Santos	Localização (Data, horário e duração): 12 de junho de 2023 14h00 – 16h00 120 minutos 14 de junho de 2023 14h00 – 16h00 120 minutos		
Contextualização (necessidades, interesses, dificuldades, entre outros)			
A turma é constituída por vinte e três alunos, dos quais doze do sexo feminino e onze do sexo masculino, com idades compreendidas entre os sete e os oito anos. A aluna nº 5 não frequenta a sala de aula, estando, no decorrer dos períodos letivos, na Unidade de Educação Inclusiva. A turma apresenta um bom aproveitamento nas distintas áreas curriculares, ainda que com os seus diferentes ritmos de aprendizagem individuais, o que se espelha numa pouca autonomia na resolução de tarefas. No que diz respeito à participação e colaboração nas atividades da aula, considera-se que os alunos, no geral, são participativos, demonstrando curiosidade e interesse em qualquer tema em aprendizagem. No entanto, e derivado desta grande motivação, o comportamento da turma nem sempre é adequado e correto para o bom funcionamento da sala de aula. Ainda considerando o comportamento, é relevante mencionar que a socialização entre os pares fora da sala de aula é um dos principais desafios, o que, por vezes, interfere com a cooperação nos momentos de aprendizagem. Relativamente a medidas de suporte à aprendizagem e à inclusão, ao abrigo do decreto-lei nº 54/2018, são três os alunos que usufruem de medidas universais, onde se destacam dificuldades na leitura, escrita e interpretação de enunciados, sendo frequente o apoio e mediação do professor nestas tarefas. Dois destes alunos demonstram ainda lacunas no que concerne às capacidades de raciocínio matemático e resolução de problemas, necessitando, uma vez mais, de um apoio e acompanhamento personalizado.			

No que concerne à diferenciação pedagógica, os alunos que apresentam mais dificuldades e que, por sua vez, usufruem de medidas de suporte à aprendizagem e à inclusão, são intencionalmente inseridos em grupos de trabalho com pares mais desenvolvidos, no sentido de os apoiar no desenvolvimento das suas aprendizagens.

A Unidade Didática (UD) *O fracionário mundo da Geoplândia!*, encontra-se organizada em dois blocos, correspondendo a um total de 4 intervenções educativas. Ao longo das intervenções educativas será realizada uma exploração faseada da banda desenhada *O fracionário mundo da Geoplândia!*, escrita e elaborada pela professora estagiária (PE) na plataforma *Pixton*. Tendo como principal objetivo o desenvolvimento de aprendizagens relativas aos números racionais não negativos, este conteúdo será contextualizando com a banda desenhada mencionada, através da realização de tarefas com recurso ao material manipulável estruturado geoplano, sendo este um apoio na concretização dos raciocínios dos alunos, e à ferramenta tecnológica *Geoboard*, do *The Math Learning Center*. Ao longo da resolução das tarefas, contextualizadas com a história, e de modo a que os alunos explorem e percorram todos os episódios da banda desenhada, nas diferentes ilhas da *Geoplândia*, o enfatizar da deslocação entre ilhas será apoiada pelo brinquedo programável *SuperDoc*, no sentido de desenvolver nas crianças algumas capacidades, nomeadamente o pensamento computacional, através do reconhecimento de padrões, algoritmia e depuração.

A banda desenhada intitulado de *O fracionário mundo da Geoplândia!* relata a história de uma família com trigêmeos, que celebram o seu 23º aniversário e recebem como presente quatro ilhas. Ao longo do enredo, os personagens vão-se deparando com alguns desafios que exigem a divisão equitativa de determinados elementos, necessitando, desta forma, do auxílio da turma do 2º C. Os personagens vão, desta forma, interagindo com a turma, no sentido de os mesmos auxiliarem os personagens da história a resolver desafios com os quais se vão deparar nas quatro ilhas, recorrendo sempre ao geoplano.

Objetivos principais da Unidade Didática

- Reconhecer o significado de fração na relação parte-todo; (Reconhecer a fração como a representação de uma quantidade não inteira relativa a uma relação parte-todo;)
- Compreender o significado do numerador e denominador nas frações;
- Distinguir partilha equitativa de partilha não equitativa;

• Representar de múltiplas formas uma mesma fração; • Reconhecer frações que representam a metade da unidade e quartos da unidade; • Reconhecer como unidade uma fração cujo numerador e denominador são iguais; • Comparar frações unitárias;
Enquadramento Programático
Conhecimentos prévios - Aprendizagens Essenciais da Matemática do 1º ano (2018)
• Reconhecer números racionais não negativos na forma de fração.
Possíveis dificuldades esperadas dos alunos e ações do professor para os apoiar
– Diferenciação pedagógica com apoio e acompanhamento personalizado aos alunos que apresentam mais dificuldades e que, por sua vez, usufruem de medidas universais, bem como ao nível dos recursos didáticos e estratégias utilizadas; – No que diz respeito à mediação do comportamento da turma, a professora estagiária deve procurar, desde cedo, mostrar uma postura interventiva e ativa.
Áreas de Competências do Perfil dos Alunos à Saída da Escolaridade Obrigatória
A - Linguagens e textos B - Informação e comunicação C - Raciocínio e resolução de problemas D - Pensamento crítico e pensamento criativo E - Relacionamento interpessoal F - Desenvolvimento pessoal e autonomia I - Saber científico, técnico e tecnológico J - Consciência e domínio do corpo

Matemática

Aprendizagens Essenciais (2018)

Domínio: Números e Operações

Conteúdos de aprendizagem: Números racionais não negativos

Conhecimentos, Capacidades e Atitudes

O aluno deve ser capaz de:

- Reconhecer frações unitárias como representações de uma parte de um todo dividido em partes iguais, em diferentes contextos, e dar exemplos.

Conteúdos de aprendizagem: Raciocínio matemático, resolução de problemas e comunicação matemática

- 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;
- Expressar, oralmente e por escrito, ideias matemáticas, e explicar raciocínios, procedimentos e conclusões;
- Desenvolver interesse pela Matemática e valorizar o seu papel no desenvolvimento das outras ciências e domínios da atividade humana e social;
- Desenvolver confiança nas suas capacidades e conhecimentos matemáticos, e a capacidade de analisar o próprio trabalho e regular a sua aprendizagem;
- Desenvolver persistência, autonomia e à-vontade em lidar com situações que envolvam a Matemática no seu percurso escolar e na vida em sociedade.

Conteúdos de aprendizagem: Adição, subtração, multiplicação e divisão

- Reconhecer e memorizar factos básicos das operações e calcular com os números inteiros não negativos recorrendo à representação horizontal do cálculo, em diferentes situações e usando diversas

Aprendizagens Essenciais (2021)

Tema: Capacidades Matemáticas

Tópico: Pensamento Computacional

Subtópico: Abstração

- Extrair a informação essencial de um problema.

Subtópico: Decomposição

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

Subtópico: Reconhecimento de padrões

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

Subtópico: Algoritmia

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

Subtópico: Depuração

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

Tema: Números

Tópico: Frações

Subtópico: Significado de fração

- Reconhecer a fração como possibilidade de representar uma quantidade não inteira relativa a uma relação parte-todo, sendo o todo uma unidade contínua, e explicar o significado do numerador e do denominador, no contexto da resolução de problemas;
- Representar uma fração de diversas formas, transitando de forma fluente entre as diferentes representações.

Subtópico: Relações entre frações

- Reconhecer frações que representam a metade e quartos da unidade, no contexto de problemas de partilha equitativa;
- Reconhecer que uma fração cujo numerador e denominador são iguais corresponde a uma unidade;
- Comparar frações unitárias.

Português

Aprendizagens Essenciais

Domínio: Oralidade

Conhecimentos, Capacidades e Atitudes

O aluno deve ser capaz de:

Compreensão

- Selecionar informação relevante para a compreensão de textos, em suporte digital e analógico.

Expressão

- Representar diferentes papéis comunicativos em dramatizações.

Domínio: Leitura - Escrita

Conhecimentos, Capacidades e Atitudes

O aluno deve ser capaz de:

Leitura

- Compreender o sentido de textos com características narrativas e descritivas, associados a finalidades diferentes (lúdicas, estéticas, informativas);
- Mobilizar as suas experiências e saberes no processo de construção de sentidos do texto;
- Identificar informação explícita no texto;
- Identificar e referir o essencial de textos lidos;
- Ler com articulação correta, entoação e velocidade adequadas ao sentido dos textos.

Estudo do Meio

Aprendizagens Essenciais

Domínio: Sociedade/Natureza/Tecnologia

Conhecimentos, Capacidades e Atitudes

O aluno deve ser capaz de:

- Elaborar itinerários para se deslocar entre as ilhas da banda desenhada.

Tecnologias da Informação e Comunicação

Aprendizagens Essenciais

Domínio: Criar e Inovar

Conhecimentos, Capacidades e Atitudes

O aluno conhece estratégias e ferramentas digitais de apoio à criatividade, sendo capaz de:

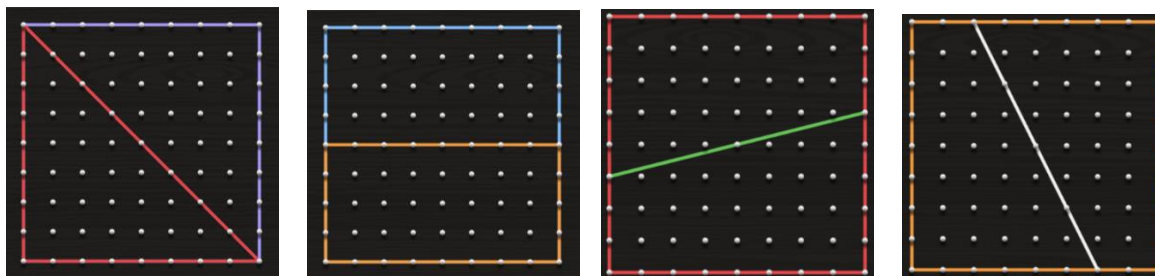
- Conhecer as potencialidades de diferentes aplicações digitais, por exemplo, de escrita criativa, explorando ambientes de programação;
- Identificar e resolver problemas matemáticos simples, com apoio em ferramentas digitais, nomeadamente o *Geoboard*;
- Criar algoritmos de complexidade baixa para a resolução de desafios e problemas específicos, recorrendo ao brinquedo programável *SuperDoc*.

APÊNDICE G1 – PERCURSO DE APRENDIZAGEM DA 1ª E 2ª AULA

Momento da Aula	Percurso de Aprendizagem 	Recursos	Tempo 
Início da aula e Motivação	O presente percurso de aprendizagem pertence à Unidade Didática <i>O fracionário mundo da Geoplândia!</i>, correspondendo ao primeiro bloco da mesma. O espaço da sala de aula encontra-se organizado na sua disposição habitual. Após a entrada dos alunos, a professora estagiária (PE) fomenta um momento de relaxamento, objetivando um ambiente mais tranquilo e permitindo aos alunos uma maior predisposição para o desenvolvimento das aprendizagens.		5'
	De seguida, a professora estagiária (PE) projeta, no quadro, o primeiro slide do <i>PowerPoint</i> interativo (cf. Apêndice G3 – Slide 1 e 2). Neste slide, os alunos encontram as palavras que formam o título da banda desenhada, distribuídas pelo espaço do mesmo, bem como as ilustrações das diferentes personagens e o espaço onde ocorre a narrativa.	Quadro de marcador	5'
	De forma a despertar a curiosidade e a motivação dos alunos para o processo de ensino e aprendizagem, a PE propõe aos alunos a realização de um desafio: que os alunos desvendem o título da banda desenhada, tendo à sua disposição as cinco palavras que, juntas, formam o título – <i>O fracionário mundo da Geoplândia!</i>. Com esta atividade pretende-se que os alunos sintam um maior interesse, desde o primeiro momento, para a história a ser trabalhada. Ainda como atividade de pré-leitura, a PE solicita aos alunos que, através da interpretação do título e das ilustrações que se encontram no <i>PowerPoint</i> interativo, antecipem o conteúdo do texto narrativo, colocando hipóteses relacionadas com o mesmo. Este momento deve ser orientado pela PE através de um diálogo recorrente com a turma, fomentando-se a troca de ideias e potenciando o poder de argumentação dos alunos.	Computador Projetor <i>PowerPoint</i> interativo Banda desenhada - <i>Pixton</i>	

Desenvolvimento e Consolidação	Findada a fase de motivação, a PE dá início à apresentação da banda desenhada <i>O fracionário mundo da Geoplândia!</i>, escrita e elaborada pela mesma, na plataforma <i>Pixton</i> (cf. Apêndice G4). A banda desenhada será apresentada de forma faseada ao longo da Unidade Didática, organizada em quatro partes, em formato digital e interativo, através do <i>PowerPoint</i>. A primeira atividade de leitura, caracteriza-se pela audição da leitura expressiva da primeira parte da banda desenhada (cf. Apêndice G3 – Slide 3, 4 e 5), objetivando-se uma melhor interpretação e compreensão do texto, por parte dos alunos. O segundo momento de leitura será realizado somente pelos alunos. Neste sentido, fomentar-se-á um momento de leitura expressiva sendo que os alunos devem representar diferentes papéis comunicativos, novamente com recurso ao <i>PowerPoint</i>. Finalizadas as atividades de leitura, surge no <i>PowerPoint</i> (cf. Apêndice G3 – Slide 6) uma questão orientadora, que objetiva introduzir o conteúdo das frações. Esta questão pretende que os alunos, partindo de um diálogo sobre a mesma, compreendam o conceito de unidade e o significado de fração, através da relação parte-todo. Durante este diálogo, a PE espera ativar os conhecimentos prévios dos alunos, orientando-os para o conteúdo em estudo. <i>Qual é o elemento que as personagens da banda desenhada vão dividir entre si?</i> <u>Possíveis respostas/Respostas expectáveis dos alunos:</u> • “Um dos terrenos da ilha Geoparadisiaca.”; PE: “Muito bem. Ao longo da leitura desta primeira parte da banda desenhada vocês perceberam que será necessário dividir um terreno da ilha Geoparadisiaca, para que cada um fique com partes iguais do terreno. Então, podemos concluir que o terreno é a unidade, é o todo que teve de ser dividido em partes iguais.”	Quadro de marcador Computador Projetor <i>PowerPoint</i> interativo Banda desenhada - <i>Pixton</i>	15’ 5’
--	---	--	----------------------

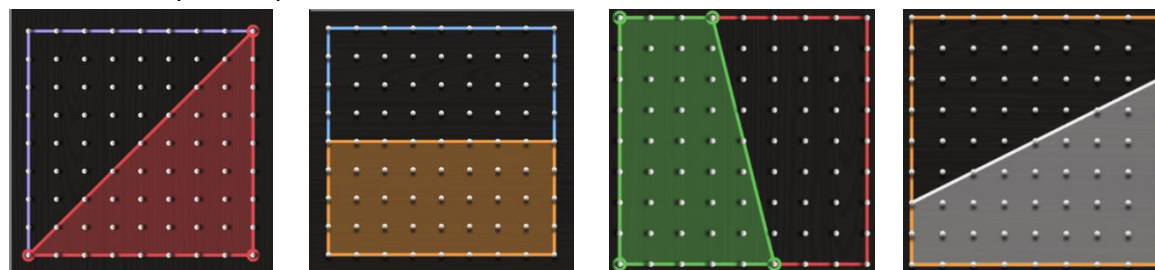
	A PE continua a explorar o conceito de unidade através de exemplos do quotidiano, bem como o significado de fração. De seguida, a PE propõe aos alunos o desafio de considerar como unidade de medida um geoplano de plástico de 11x11. De forma prévia ao início do desafio, a PE procederá a uma explanação das características do geoplano, mencionando que os geoplanos com os quais vão trabalhar consistem numa placa de plástico, que possuem uma malha quadrada de 11 pinos de lado, nos quais podemos colocar elásticos para representar o que pretendemos. PE: “Vamos considerar como unidade um geoplano de plástico de 11x11. Em quantas partes iguais podemos dividir este geoplano?”. Possíveis respostas/Respostas expectáveis dos alunos: • “Eu acho que conseguimos dividir em duas partes iguais ou em quatro.”; • “Podemos dividir em muitas partes iguais.”. PE: “Vamos comprovar as vossas hipóteses? Proponho que comecemos por dividir o nosso geoplano em duas partes iguais. Há mais do que uma maneira, desafio-vos a encontrarem quatro formas diferentes.”. Deste modo, a PE distribui a cada aluno um geoplano e elásticos coloridos. De salientar que, de forma prévia a este momento, a PE explorará a distinção entre partilha equitativa e partilha não equitativa. Ao longo do momento de resolução do desafio, a PE deve circular pelo espaço da sala de aula no sentido de apoiar os alunos na concretização dos seus raciocínios. Sendo expectável que os alunos encontrem diversas formas de dividir o geoplano em duas partes iguais, bem como que recorram a diversas estratégias para o dividir, a PE deverá, ao longo da dinâmica, solicitar que alguns apresentem as suas soluções à turma.	Quadro de marcador Computador Projetor Geoplanos 11x11 Elásticos coloridos Plataforma <i>Geoboard</i>	15’
--	--	---	------------



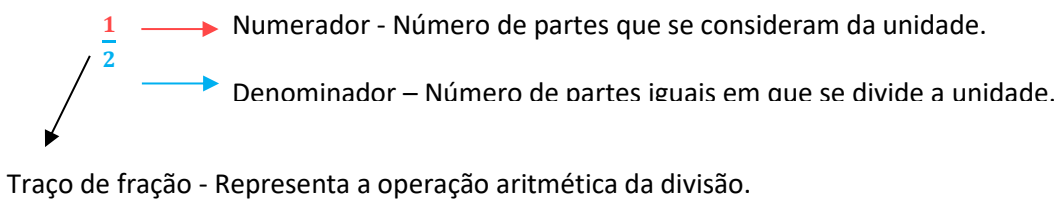
Sugestão de diferentes formas de dividir o geoplano em duas partes iguais

Assim que os alunos concluem a divisão do geoplano em duas partes iguais, a PE desafia a turma a considerar apenas uma dessas duas partes iguais, com recurso à app do *Geoboard* (mathlearningcenter/geoboard). Esta dinâmica será realizada em grande grupo, sendo um dos alunos solicitado a colorir uma das partes do geoplano no computador da PE. Inicia-se o seguinte diálogo:

PE: “Dividimos de diferentes formas a nossa unidade, isto é, o nosso geoplano, em duas partes iguais. Agora, em grande grupo vamos colorir, aqui no *Geoboard*, uma das partes que formam a unidade.”.



Representação da fração $\frac{1}{2}$, isto é, coloração de uma das duas partes iguais em que o geoplano foi dividido

	PE: “Muito bem. Mas, como podemos representar, através de uma linguagem matemática, a parte do geoplano que foi considerada, ou seja, colorida?”. Possíveis respostas/Respostas expectáveis dos alunos: • “Por $\frac{1}{2}$.”; • “Por um meio, ou seja, a metade.”; • “Por um sobre dois.”. PE: “Ou seja, por uma fração. Ainda se recordam dos termos que compõem uma fração? Vamos lembrar.”. Ao longo deste momento, a PE deve orientar os alunos no sentido dos mesmo reconhecerem o significado de fração na relação parte-todo, bem como para a linguagem simbólica matemática da fração que representa a parte do geoplano colorida, isto é, para os termos numerador, denominador e o traço de fração, explanando os seus significados. Neste sentido, procede-se a uma esquematização da fração e objetiva-se que os alunos compreendam o significado dos diferentes elementos.  $\frac{1}{2}$ Numerador - Número de partes que se consideram da unidade. Denominador - Número de partes iguais em que se divide a unidade. Traço de fração - Representa a operação aritmética da divisão. Assim que os alunos demonstrem a compreensão sobre o conceito de unidade, o significado do numerador e denominador nas frações e o significado de fração na relação	Quadro de marcador Marcador Computador Projektor Plataforma <i>Geoboard</i>	5'
--	--	--	----

	parte-todo, retoma-se a banda desenhada e dá-se início à primeira tarefa (cf. Apêndice G3 – Slide 7). Uma vez que o espaço de ação dos personagens da banda desenhada se vai alternando entre as quatro ilhas, os alunos deveram acompanhar o mesmo. Neste sentido, a deslocação entre as ilhas do mundo da Geoplândia é enfatizada e apoiada pelo brinquedo programável <i>SuperDoc</i> e respetiva malha (cf. Apêndice G5), no sentido de desenvolver nas crianças algumas capacidades como o reconhecimento de padrões, a algoritmia e a depuração. Assim, para a primeira ilha, os alunos começam do ponto de partida (primeira casa do lado inferior esquerdo da malha) e devem planear, no <i>PowerPoint</i> (cf. cf. Apêndice G3 – Slide 8), o itinerário que os <i>SuperDoc's</i> vão percorrer até à devida ilha. Os alunos são incentivados a utilizar uma linguagem simbólica que identifique determinados termos de orientação, nomeadamente: “andar em frente” (); “virar um quarto de volta à esquerda” () e “virar um quarto de volta à direita” (). Os alunos devem escolher o itinerário mais rápido até à ilha que pretendem ir, sendo para isso necessário testar, pelo menos, dois caminhos diferentes, de modo a que os alunos consigam comparar o número de termos de orientação que devem dar ao robot em cada uma das hipóteses e, consequentemente, comparar o tempo que demoram a chegar à ilha. De uma ilha para a outra, os alunos devem planear o itinerário partindo sempre do local onde se encontram naquele momento. As distintas tarefas a resolver pelos alunos estão interligadas a cada momento da banda desenhada, servindo de mote para o desenvolvimento das aprendizagens pretendidas e estabelecendo uma relação direta com o conteúdo do texto abordado, fomentando-se, desta forma, a matemática em contexto. Neste sentido, após a interpretação e compreensão de cada parte da banda desenhada, surge uma tarefa relativa à mesma,	Quadro de marcador Computador Projetor <i>PowerPoint</i> interativo Banda desenhada – <i>Pixton</i> 2 <i>SuperDoc's</i> Malha para os <i>robot's</i> Enunciados das tarefas Geoplanos 11x11 Elásticos coloridos	70'
--	--	---	------------

	envolvendo os personagens com os alunos e fornecendo, à turma do 2º C, o papel crucial de ajudantes, durante os problemas que vão surgindo aos personagens da história. Como supramencionado, as distintas tarefas têm como objetivo a resolução de problemas envolvendo frações, sendo que o material manipulável geoplano permite apoiar os alunos na concretização das suas estratégias, uma vez que permite construir a representação mental das frações, auxiliando o aluno a passar do abstrato para o concreto. Nos enunciados das tarefas encontram-se as malhas ponteadas, onde os alunos devem registar, de forma simultânea, as suas produções (cf. Apêndice G6). Pretende-se, ao longo da realização das mesmas, que os alunos adotem estratégias diversificadas e, posteriormente, exponham os seus raciocínios à turma, fomentando-se assim a capacidade matemática transversal comunicação matemática. No decorrer da resolução das tarefas, a PE irá percorrer o espaço da sala de aula no sentido de colmatar as dificuldades que possam surgir na concretização dos raciocínios durante a manipulação do geoplano, nas estratégias de resolução, bem como para corrigir as mesmas. Na eventualidade das dúvidas e dificuldades serem recorrentes nos alunos, a PE solicita a atenção da turma e procede a uma explanação mais pormenorizada da tarefa. Ao longo desta dinâmica, os alunos que apresentam mais dificuldades padecem de um apoio mais direcionado e personalizado, sendo o papel da PE essencial na orientação das tarefas. Assim que a grande parte da turma tenha concluído a tarefa, a PE procede à correção da mesma em grande grupo, através dos exemplos de resolução dos alunos. Para apoiar na correção, a PE auxilia-se da plataforma digital <i>Geoboard</i>, para que os alunos em questão representem as suas produções e exponham os seus raciocínios à turma. Ao longo destes		
--	---	--	--

	momentos, a PE deve fomentar um correto registo, por parte de todos os alunos, das suas produções. De salientar que o enunciado das tarefas será explorado em grande grupo, de modo a garantir que todos os alunos compreendem o objetivo da mesma. Com a devida orientação e apoio da PE, os alunos devem compreender de que forma se deve manipular o geoplano, bem como proceder à resolução do problema. Contudo, a PE deverá permitir que os alunos realizem as tarefas da forma mais individualizada possível, para que estes adquiram a autonomia necessária para desenvolver as suas próprias estratégias na resolução de problemas envolvendo frações. A PE deverá sempre fomentar um registo correto das resoluções, solicitando aos alunos que apresentem sempre a forma como pensaram para chegar às soluções das tarefas. Ao longo da realização das tarefas, que surgirão nas diferentes ilhas, a PE deve procurar desenvolver nos alunos as devidas aprendizagens relativas ao conteúdo em estudo, nomeadamente reconhecer o significado de fração na relação parte-todo; compreender o significado do numerador e denominador nas frações; distinguir partilha equitativa de partilha não equitativa; representar de múltiplas formas uma mesma fração; reconhecer frações que representam a metade da unidade e quartos da unidade; bem como reconhecer como unidade uma fração cujo numerador e denominador são iguais. A dinâmica supramencionada, será adotada para as restantes partes da banda desenhada, procedendo-se às atividades de leitura, seguida da deslocação entre ilhas e respetiva tarefa a resolver pelos alunos, com recurso ao geoplano.		
Avaliação formativa O momento de avaliação formativa é realizado no final da intervenção educativa com base no preenchimento de uma grelha e no registo de algumas notas, ambos baseados na observação direta dos alunos e diálogos com os mesmos (cf. Apêndice G8).			

APÊNDICE G2 – PERCURSO DE APRENDIZAGEM DA 3ª E 4ª AULA

Momento da Aula	Percurso de Aprendizagem 	Recursos	Tempo 
Início da aula e Motivação	O presente percurso de aprendizagem pertence à Unidade Didática <i>O fracionário mundo da Geoplândia!</i>, correspondendo ao segundo bloco de 120 minutos da mesma. O espaço da sala de aula encontra-se organizado na sua disposição habitual. Após a entrada dos alunos, a professora estagiária (PE) fomenta um momento de relaxamento, objetivando um ambiente mais tranquilo e permitindo aos alunos uma maior predisposição para o desenvolvimento das aprendizagens. De seguida, a professora estagiária (PE) retoma a banda desenhada <i>O fracionário mundo da Geoplândia!</i> e incita um diálogo com os alunos acerca da mesma, tendo como objetivo que os alunos se recordem dos personagens, do enredo e das tarefas que realizaram durante as duas primeiras intervenções educativas da presente UD. A ativação dos conhecimentos dos alunos sobre as duas primeiras partes da história é essencial, para que a PE possa prosseguir com a exploração da banda desenhada. De forma a despertar a motivação dos alunos para o processo de ensino e aprendizagem, a PE propõe, aos alunos, a deslocação da ilha Geoparadisiaca para a ilha Geoamazónica, através do brinquedo programável <i>SuperDoc</i> e respetiva malha (cf. Apêndice G5).	Quadro de marcador Computador Projetor <i>PowerPoint</i> interativo Banda desenhada – <i>Pixton</i> 2 <i>SuperDoc's</i> Malha para os <i>robot's</i>	5'
			5'
Desenvolvimento e Consolidação	O presente percurso de aprendizagem segue a mesma dinâmica do primeiro bloco de 90 minutos desta UD, que será mencionada de seguida. Assim, iniciam-se as atividades de leitura, seguida das deslocações entre ilhas e respetivas tarefas a resolver pelos alunos, com recurso ao geoplano.	Quadro de marcador Computador Projetor	

	Assim que a grande parte da turma tenha concluído a tarefa, a PE procede à correção da mesma em grande grupo, através dos exemplos de resolução dos alunos. Para apoiar na correção, a PE auxilia-se da plataforma digital <i>Geoboard</i>, para que os alunos em questão representem as suas produções e exponham os seus raciocínios à turma. Ao longo destes momentos, a PE deve fomentar um correto registo, por parte de todos os alunos, das suas produções. O enunciado das tarefas será explorado em grande grupo, de modo a garantir que todos os alunos compreendem o objetivo da mesma. Com a devida orientação e apoio da PE, os alunos devem compreender de que forma se deve manipular o geoplano, bem como proceder à resolução do problema. Contudo, a PE deverá permitir que os alunos realizem as tarefas da forma mais individualizada possível, para que estes adquiram a autonomia necessária para desenvolver as suas próprias estratégias na resolução de problemas envolvendo frações. A PE deverá sempre fomentar um registo correto das resoluções, solicitando aos alunos que apresentem sempre a forma como pensaram para chegar às soluções das tarefas. Como supramencionado, esta dinâmica será adotada para a quarta parte da banda desenhada, procedendo-se às atividades de leitura, seguida da deslocação da ilha Geovulcânica para a ilha Geofestivalesca e respetiva tarefa a resolver pelos alunos, com recurso ao geoplano.	Elásticos coloridos	
Avaliação formativa O momento de avaliação formativa é realizado no final da intervenção educativa com base no preenchimento de uma grelha e no registo de algumas notas, ambos baseados na observação direta dos alunos e diálogos com os mesmos (cf. Apêndice G8).			

APÊNDICE G3 – POWERPOINT INTERATIVO DA UNIDADE DIDÁTICA

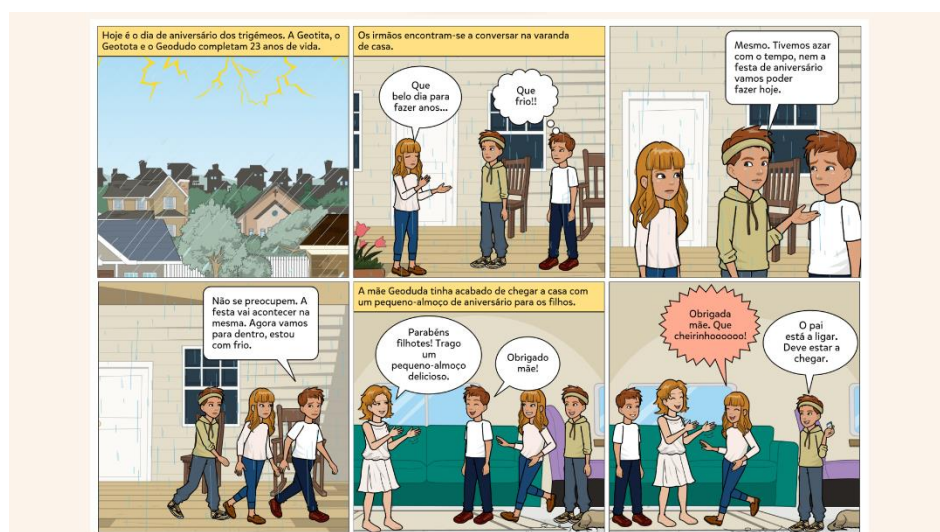
Slide 1



Slide 2



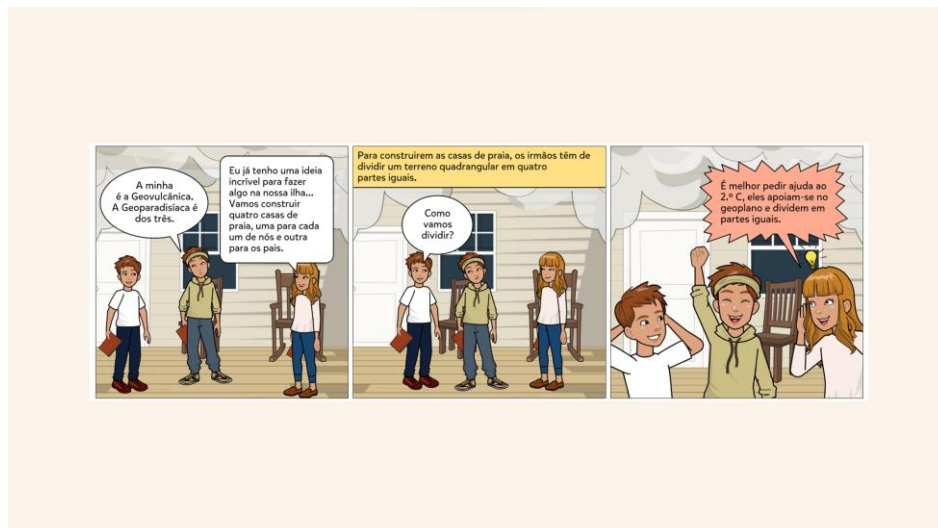
Slide 3



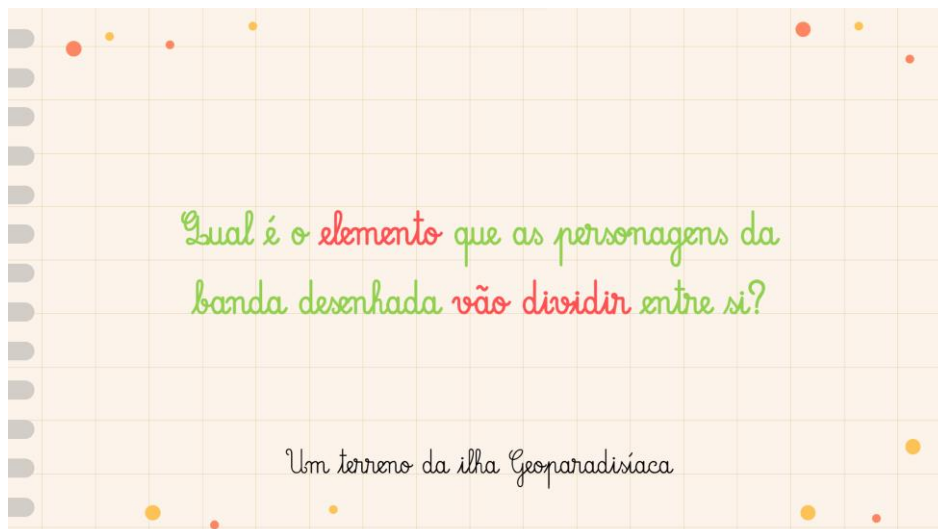
Slide 4



Slide 5



Slide 6



Slide 7

1ª Tarefa - Ilha Geoparadisiaca

Imagina que o geoplano é o terreno quadrangular da ilha. Faz a divisão equitativa do terreno, para se construir as quatro casas. De seguida, representa nas malhas ponteadas três das diferentes formas que encontraste para dividir o terreno.

Determina a fração que representa a parte do terreno destinada a cada uma das casas.

Resposta: _____

Geoboard by The Math Learning Center: <https://open-math-learning-center.org/geoboard/>

Slide 8

O fracionário mundo da Geoplândia!

Geoparadisiaca →

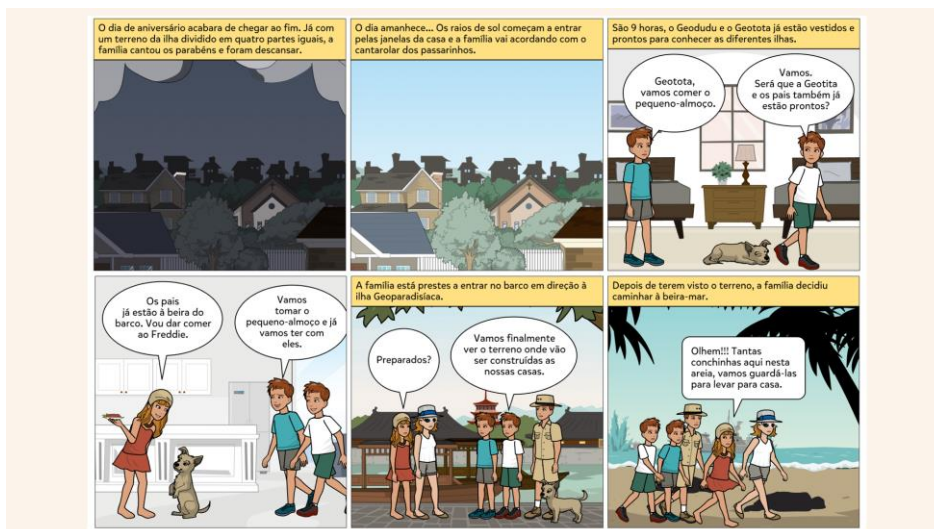
				
				
				
				

Para à ilha Geoparadisiaca chegar,
os SuperDoc's vão programar:

Slide 9

Ilha Geoparadisiaca!

Slide 10



Slide 11



Slide 12

2ª Tarefa - Ilha Geoparadisiaca

Precorre ao geoplano para representares as 12 conchas que os três irmãos recolheram na praia.
Com quantas conchas vai ficar cada irmão?

Determina a fração que representa esse número de conchas.

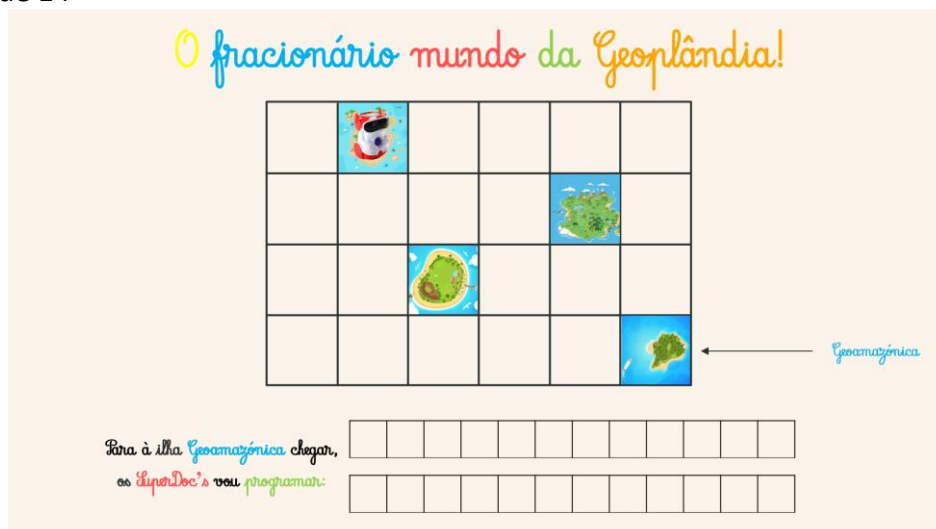
Resposta: _____

Geoboard by The Math Learning Center: <https://open-math-learning-center.org/geoboard/>

Slide 13



Slide 14



Slide 15



Slide 16



Slide 17

3ª Tarefa - Ilha Geoamazônica

- Representa, no teu geoplano, a pegada do animal. De seguida, divide a pegada pelo número de passos que a **irmã** utilizou para a medir.
- Representa, novamente no teu geoplano, a pegada do animal. De seguida, divide a pegada pelo número de passos que o **pai** utilizou para a medir.

Qual é a fração que representa um passo da filha? E a fração que representa um passo do pai?

Geoboard by The Math Learning Center: <https://open-math-learning-center.org/geoboard/>

Slide 18

Qual será a maior fração? A que representa um passo do pai ou a que representa um passo da Geotota?

Geoboard by The Math Learning Center: <https://open-math-learning-center.org/geoboard/>

Slide 19



Slide 20

O fracionário mundo da Geoplândia!

← Geovulcânica

Para à ilha Geovulcânica chegar,
o SuperDoc's tem programar:

Slide 21



Slide 22

4ª Tarefa - Ilha Georvolcânica

Para o almoço, a mãe preparou uma baguete para os irmãos partilharem entre si e outra baguete para ela partilhar com o pai. Representa, no teu geoplano, as diferentes baguetes e, com elásticos de cor diferente, faz a *divisão equitativa* das mesmas.

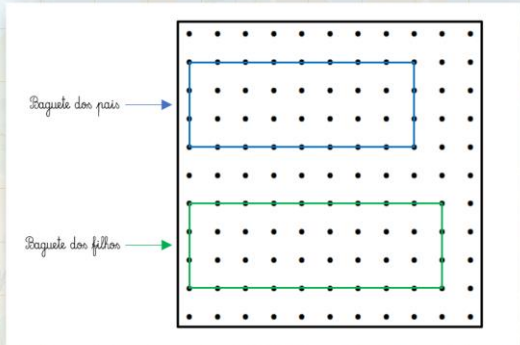
Que parte da baguete de atum comeu cada um dos irmãos? E que parte da baguete de delicias do mar comeu cada um dos pais?

Resposta: _____

Geoboard by The Math Learning Center: <https://open-social-learning.org/geoboard/>

Slide 23

4ª Tarefa - Ilha Georvolcânica



Geoboard by The Math Learning Center: <https://open-social-learning.org/geoboard/>

Slide 24



De regresso a casa, os irmãos combinaram entre si que o dia seguinte seria dedicado à festa de aniversário. A ilha Geofestaleica foi a escolhida para festejar o 23.º aniversário dos trigêmeos.

O dia de festejar o aniversário chegou! A família dirige-se para o barco, que os vai levar até à ilha.

Preparamos atividades divertidas para hoje. Espero que os convidados gostem.

Quando chegarmos vamos logo vê-las.

Geoboard by The Math Learning Center: <https://open-social-learning.org/geoboard/>

Slide 25

O fracionário mundo da Geoplândia!

Geofestivaalesca

Rina à ilha Geofestivaalesca chegar,
os SuperDoc's vou programar:

Slide 26



Slide 27

Assim que chegaram à ilha, os irmãos foram ver todas as atividades da festa.

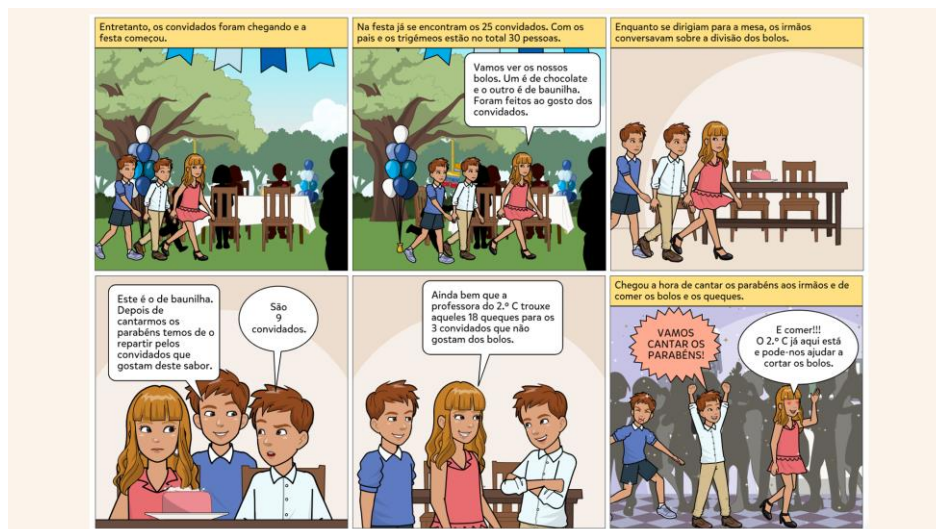
Aqui vão acontecer diversos jogos.

Esta é a sala para as atividades de arte... vou adorá-la!!!

Esta é a minha preferida. Vamos cantar e dançar muito.

Espero que a turma do 2.º C apareça. Depois da ajuda que os alunos nos deram merecem divertir-se.

Slide 28



Slide 29

5ª Tarefa - Ilha Geofestivaesca

O bolo de aniversário com sabor a baunilha vai ser partilhado por 9 convidados da festa.
Que parte do bolo comerá cada um dos convidados?

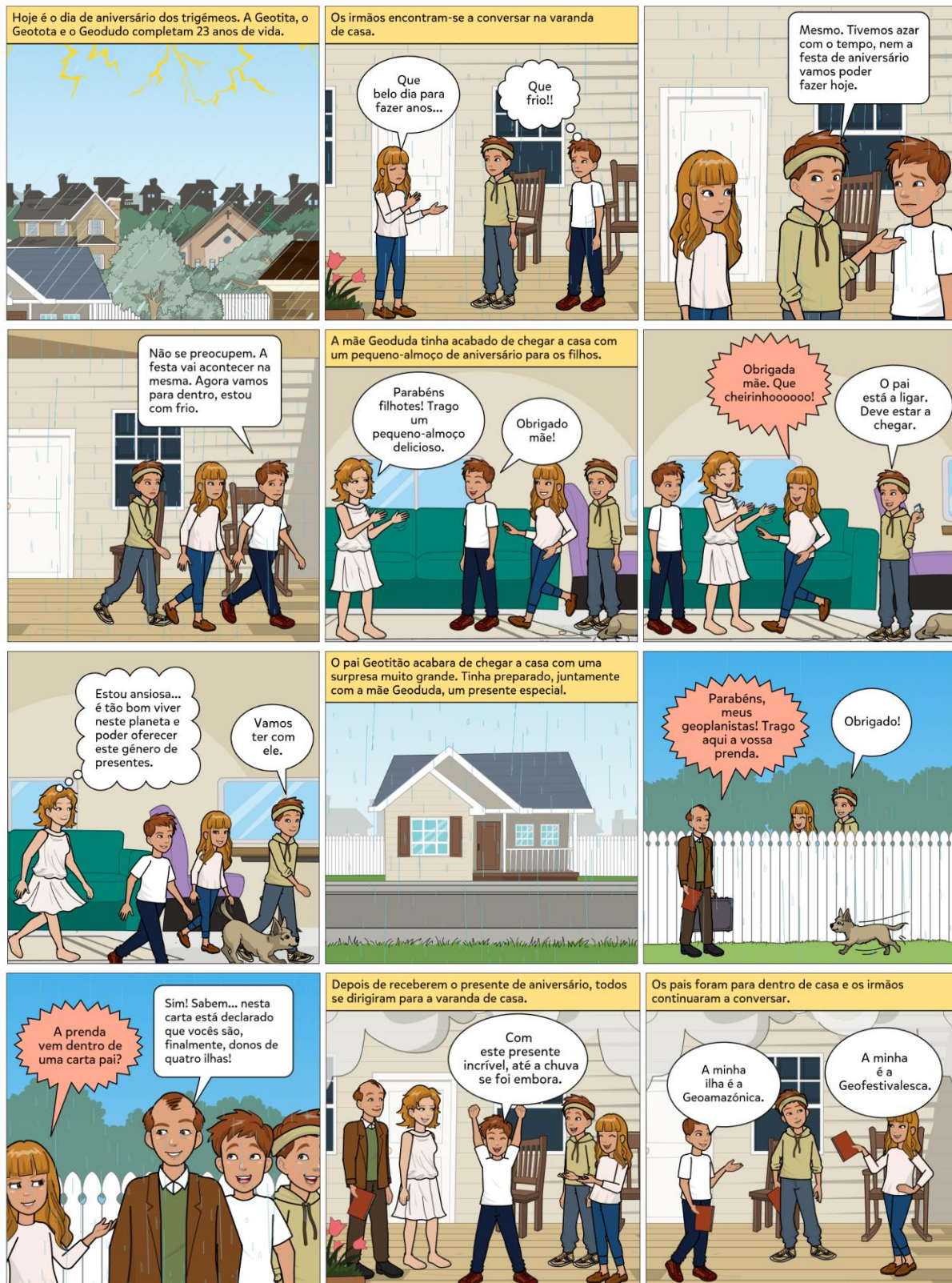
Resposta: _____

Geoboard by The Math Learning Center: <https://open-math-learning-center.org/geoboard/>

Slide 30



APÊNDICE G4 – BANDA DESENHADA

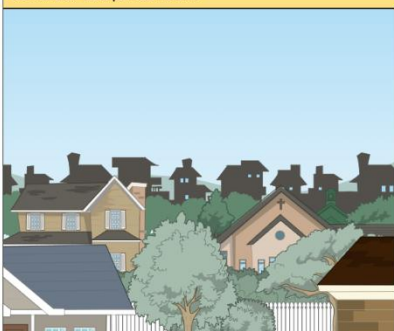




O dia de aniversário acabara de chegar ao fim. Já com um terreno da ilha dividido em quatro partes iguais, a família cantou os parabéns e foram descansar.



O dia amanhece... Os raios de sol começam a entrar pelas janelas da casa e a família vai acordando com o cantarolar dos passarinhos.



São 9 horas, o Geodudu e o Geotota já estão vestidos e prontos para conhecer as diferentes ilhas.



A família está prestes a entrar no barco em direção à ilha Geoparadisiaca.



Depois de terem visto o terreno, a família decidiu caminhar à beira-mar.



Os irmãos encontraram muitas conchas, mas decidiram levar para casa apenas 12.



Depois de um belo dia na praia da ilha Geoparadisiaca, a família regressou a casa para descansar. Amanhã partirão em direção à ilha Geoamazônica.



Um novo dia nasceu! A família já está pronta para uma nova aventura. Hoje é o dia de explorarem a ilha Geoamazônica.



O pai e os dois filhos começaram a observar a pegada, até que a Geotita teve a ideia de medir o tamanho da pegada com os seus passos.



Depois de explorarem a ilha Geoamazônica, a família decidiu visitar a ilha Geovulcânica.



De regresso a casa, os irmãos combinaram entre si que o dia seguinte seria dedicado à festa de aniversário. A ilha Geofestivaesca foi a escolhida para festejar o 23.º aniversário dos trigêmeos.



A ilha Geoamazônica tem uma floresta enorme, onde vivem imensos animais.



Como até então, eles pediram ajuda à turma do 2.º C para descobrirem a fração correspondente aos seus passos. Enquanto isso, o Geotita pensava para os seus botões.



Para o almoço, a mãe levou duas baguetes. Uma baguete de atum para os seus três filhos e uma baguete de delícias do mar para ela dividir com o pai.



O dia de festejar o aniversário chegou! A família dirige-se para o barco, que os vai levar até à ilha.



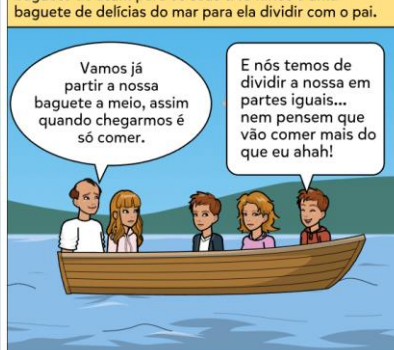
Enquanto caminhavam pela floresta, o Geotita encontrou algo fora do comum.



Qual será a maior fração? A que representa um passo do pai ou a que representa um passo da Geotita?



Vamos já partir a nossa baguete a meio, assim quando chegarmos é só comer.



Preparamos atividades divertidas para hoje. Espero que os convidados gostem.



Assim que chegaram à ilha, os irmãos foram ver todas as atividades da festa.



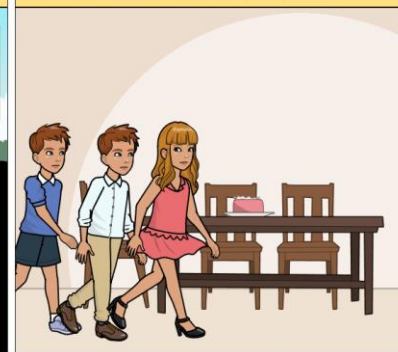
Entretanto, os convidados foram chegando e a festa começou.



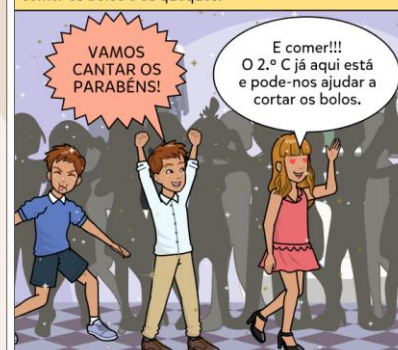
Na festa já se encontram os 25 convidados. Com os pais e os trigêmeos estão no total 30 pessoas.



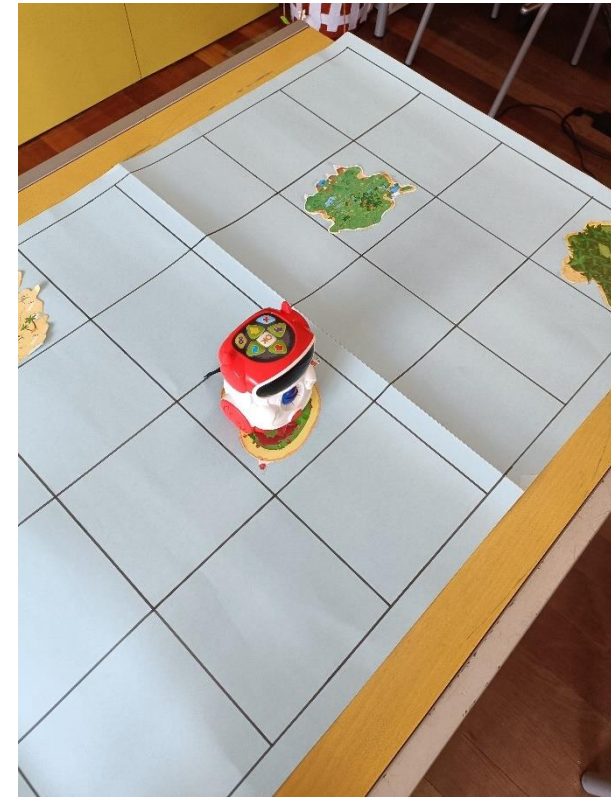
Enquanto se dirigiam para a mesa, os irmãos conversavam sobre a divisão dos bolos.



Chegou a hora de cantar os parabéns aos irmãos e de comer os bolos e os queques.



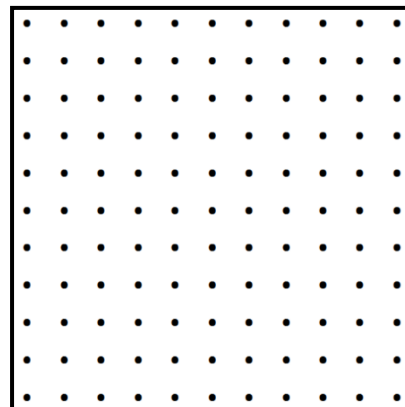
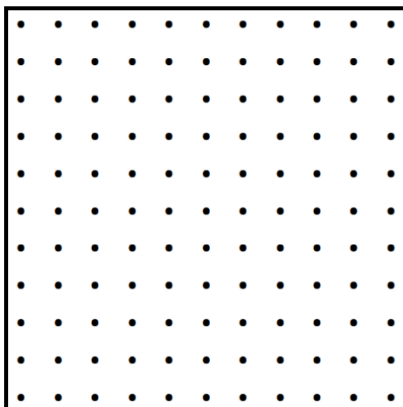
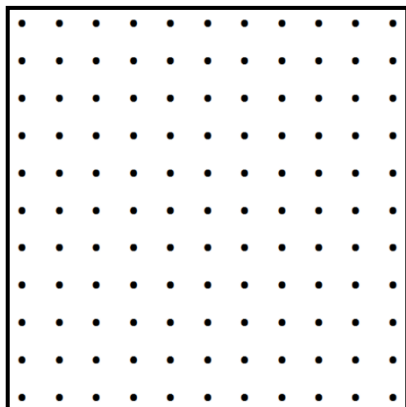
APÊNDICE G5 –TABULEIRO *SUPERDOC*



APÊNDICE G6 – ENUNCIADO DAS TAREFAS

1ª Tarefa - Ilha Geoparadisiaca

Imagina que o geoplano é o terreno quadrangular da ilha. Faz a divisão equitativa do terreno, para se construir as quatro casas. De seguida, representa nas malhas ponteadas três das diferentes formas que encontraste para dividir o terreno.



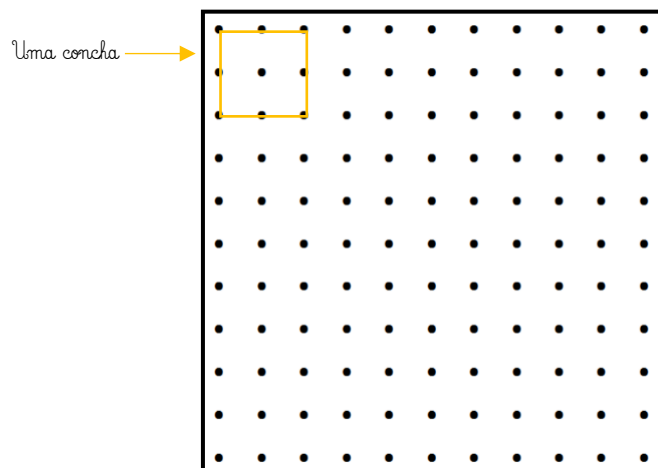
Determina a fração que representa a parte do terreno destinada a cada uma das casas.

Resposta:

2ª Tarefa - Ilha Geoparadisiaca

Recorre ao geoplano para representares as 12 conchas que os três irmãos recolheram na praia.

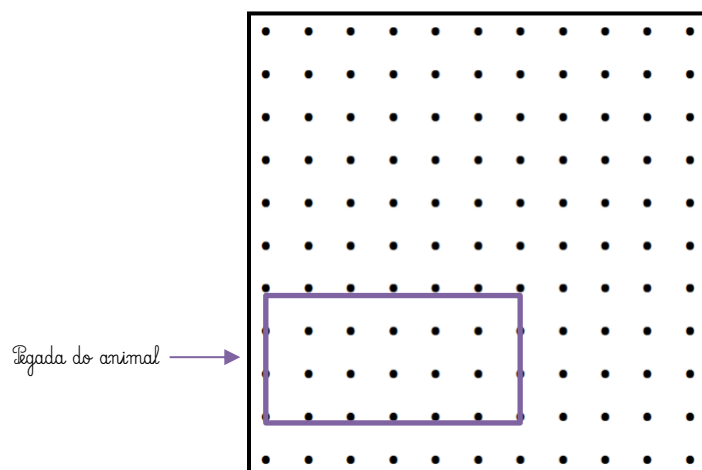
Com quantas conchas vai ficar cada irmão? **Determina a fração que representa esse número de conchas.**



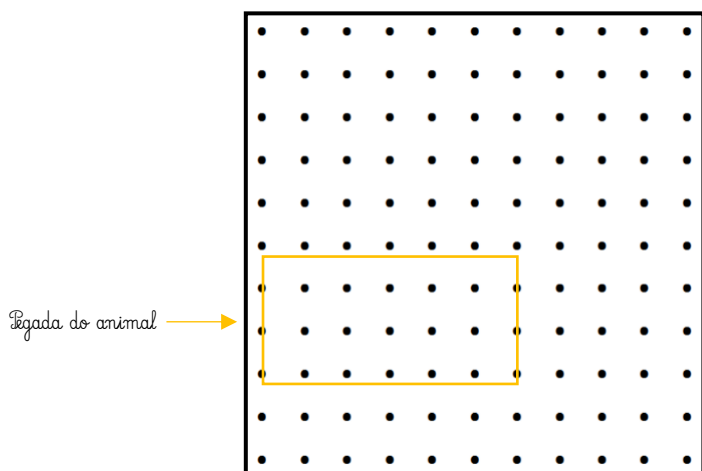
Resposta:

3ª Tarefa - Ilha Gesamazónica

1. Representa, no teu geoplano, a pegada do animal. De seguida, com elásticos de cor diferente, divide a pegada pelo número de passos que a **irmã** utilizou para a medir.



2. Representa, novamente no teu geoplano, a pegada do animal. De seguida, com elásticos de cor diferente, divide a pegada pelo número de passos que o **pai** utilizou para a medir.

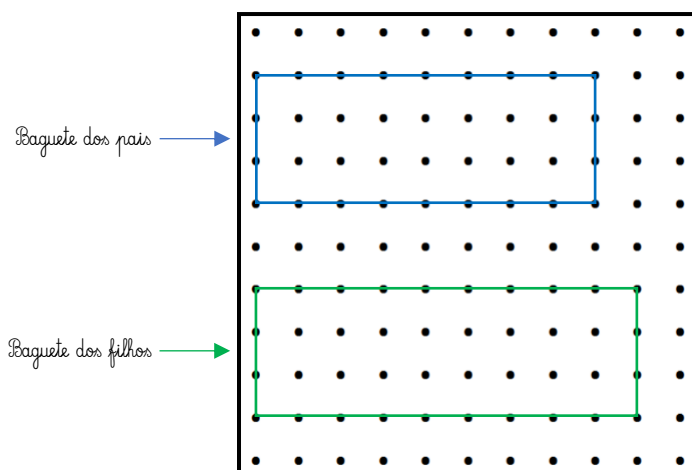


Qual é a fração que representa um passo da filha? E a fração que representa um passo do pai?

Resposta:

4ª Tarefa - Ilha Gesamazónica

Para o almoço, a mãe preparou uma baguete para os irmãos partilharem entre si e outra baguete para ela partilhar com o pai. Representa, no teu geoplano, as diferentes baguetes e, com elásticos de cor diferente, faz a **divisão equitativa** das mesmas.

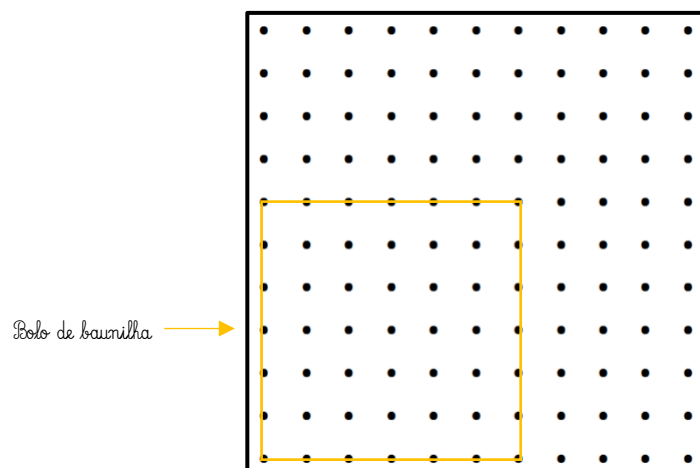


Que parte da baguete de atum comeu cada um dos irmãos? E que parte da baguete de delícias do mar comeu cada um dos pais?

Resposta:

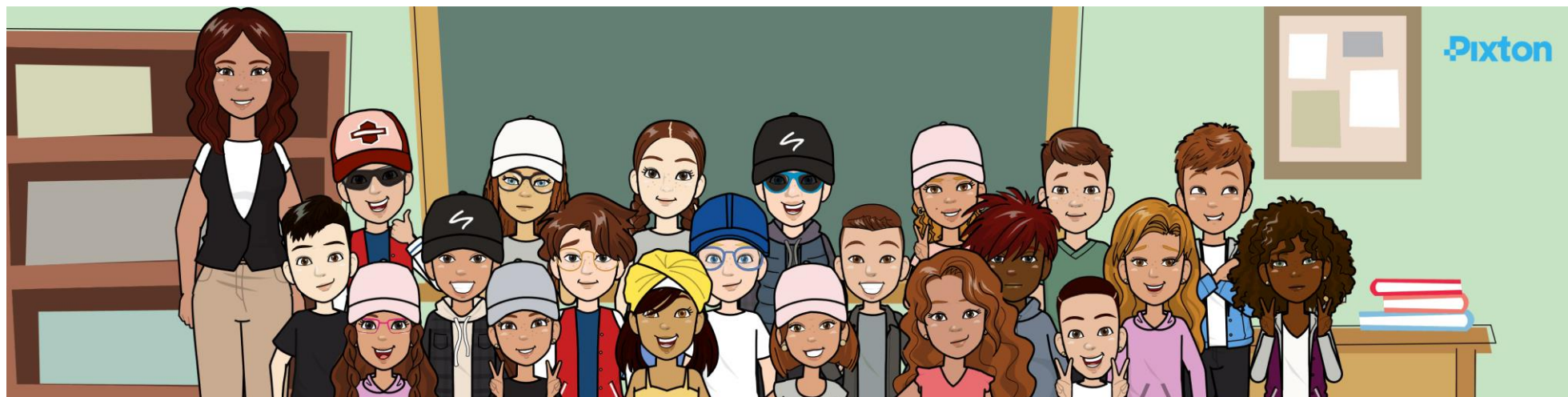
5ª Tarefa - Ilha Geofestivaesca

1. O bolo de aniversário com sabor a baunilha vai ser partilhado por 9 convidados da festa.
Que parte do bolo comerá cada um dos convidados?



Resposta:

APÊNDICE G7 – RETRATO DA TURMA DO 2º C NA PLATAFORMA PIXTON



APÊNDICE G8 – GRELHA DE OBSERVAÇÃO (AVALIAÇÃO FORMATIVA) PREENCHIDA

Grelha de Avaliação Formativa – Observação direta																												
Número dos alunos	Conhecimentos																Capacidades											
	Compreende o significado de fração na relação parte-todo.				Distingue partilha equitativa de partilha não equitativa.				Compreende o significado do numerador, do denominador e do traço de fração.				Determina frações unitárias.				Manipula o geoplano por forma a realizar divisões equitativas.				Utiliza uma linguagem matemática adequada e correta.				Desenvolve reflexivamente as suas estratégias.			
	NC	CP	C	NO	NC	CP	C	NO	NC	CP	C	NO	NC	CP	C	NO	NC	CP	C	NO	NC	CP	C	NO	NC	CP	C	NO
1.	X							X	X					X						X				X				X
2.			X				X				X				X			X					X				X	
3.			X				X				X				X				X					X				X
4.			X				X				X				X				X			X				X		
5.	Não frequenta a sala de aula																											
6.		X				X				X					X			X				X				X		
7.			X				X				X				X				X				X				X	
8.			X				X				X				X				X			X				X		
9.			X				X				X				X				X				X				X	
10.			X				X				X				X				X			X				X		
11.			X				X				X				X				X			X				X		
12.			X				X				X				X				X			X				X		
13.				X			X				X				X			X						X				X
14.			X				X				X				X				X			X				X		
15.		X				X				X				X				X			X				X			
16.			X				X				X				X				X			X				X		

17.			X				X				X				X				X				X			X	
18.		X					X			X				X					X				X				X
19.			X				X				X				X				X				X				X
20.			X				X			X				X				X				X					X
21.		X					X			X				X				X				X				X	
22.		X					X			X				X				X				X					X
23.			X				X				X				X				X				X				X

Grelha de Avaliação Formativa – Observação direta

Número dos alunos	Atitudes															
	Respeita as regras da 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.	Não frequenta a sala de aula															
6.			X				X				X				X	
7.			X				X				X				X	
8.			X				X				X				X	
9.		X					X			X					X	
10.			X				X				X				X	

11.			X			X					X				X	
12.			X				X				X				X	
13.			X			X						X			X	
14.			X				X				X				X	
15.		X				X					X				X	
16.			X				X				X				X	
17.			X				X				X				X	
18.			X			X					X				X	
19.			X				X				X				X	
20.		X				X				X					X	
21.		X				X				X					X	
22.		X				X						X			X	
23.			X				X			X					X	

Legenda:

NC – Não Consegue

CP – Consegue Parcialmente

C – Consegue

NO - Não Observado

Diálogos com os alunos / Notas de campo

Os alunos nº 9 e nº 20 estiveram ausentes na aula da 2ª e 3ª Intervenção Educativa da presente UD.

O aluno nº 1 esteve desatento e desconcentrado, recusando-se a realizar as tarefas propostas, prejudicando, desta forma, o desenvolvimento das suas próprias aprendizagens.

Aluno 4 - *A palavra fracionário faz lembrar frações. Frações é...*

Aluno 2 - *Frações é tipo um terço, um quarto, um quinto. As frações é dividir.*

PE - “Muito bem. E o que é que nós podemos dividir?”.

Aluno 4 - *Um bolo.*

PE – “Imaginemos que eu trago um bolo. Todos temos de comer desse bolo... temos de o dividir. Então eu trago o bolo e divido-o a meio. Eu como metade do bolo sozinha e vocês todos comem a outra metade. Pode ser?”.

Alunos - *Não.*

Aluna 2 - *Assim não era justo. Imagina que nós eramos só 4. Cada um ia comer um quarto do bolo.*

PE – “A nossa unidade é o geoplano e queríamos dividi-lo em duas partes iguais, certo? Agora que já o dividimos equitativamente, de diferentes formas, eu pergunto-vos: qual é a fração que corresponde a uma dessas partes da unidade? Vou colorir uma das partes aqui no *Geoboard*, como é que eu represento, sob a forma de fração, a parte colorida? Como posso ler essa fração?”

Alunos - *Metade.*

Aluno 23 - *Um sobre dois.*

Aluno 19 - *Um meio.*

PE – “A fração que representa o que fizemos no geoplano é esta $\frac{1}{2}$. E agora se eu colorir as duas partes?”.

Alunos - *É dois de dois.*

PE – “E o que é $\frac{2}{2}$?”.

Aluno 8 - *Quer dizer que tu pintaste duas partes e tinhas duas partes.*

PE – “E o que é que tinha duas partes?”.

Aluno 8 - *O geoplano.*

PE – “Muito bem. A nossa unidade é o geoplano e nós dividimo-lo em duas partes iguais.”.

PE – “Vamos então ajudar os irmãos. Recordem-me, o que significa o termo unidade?”.

Aluno 23 - *A unidade é o que nós temos para fracionar, para dividir.*

PE – “O que é uma divisão equitativa?”.

Alunos - *São partes iguais.*

PE – “É dividir a unidade em partes iguais, muito bem.”.

PE – “Os trigêmeos estão novamente a pedir a nossa ajuda... qual é o problema com que se deparam desta vez?”.

Alunos - *Querem dividir as conchas por eles os três.*

Aluno 14 - *É doze a dividir por três.*

PE – “Porquê?”.

Aluno 14 - *Porque são 3 meninos e 12 conchas.*

PE – “Muito bem. Podemos fazer $12:3$ para encontrar o que?”.

Aluno 14 - *O número de conchas para cada um.*

PE – “Há 12 conchas, eles são 3 irmãos. Como é que tu vais distribuir equitativamente as conchas pelos irmãos?”.

Aluno 4 - *Eu pensei $4+4+4...$ $4+4=8$, $8+4=12$.*

PE – “Então com quantas conchas vai ficar cada irmão?”.

Aluno 4 - *12.*

PE – “Pensa sobre aquilo que fizeste.”.

Aluno 4 - *Ahhh, cada um vai ficar com 4.*

PE – “Como pensaste?”.

Aluno 19 - *Então eu pus 4 quadrados em cada fila.*

PE – “Mas tu percebeste logo que iam ser 4 conchas para cada um, foi?”.

Aluno 19 - *Sim, porque eu fiz logo 3 filas e vi que iam ser 4, 4, 4, que dá as 12 conchas. Porque 12 a dividir por 3 pessoas é igual a 4.*

PE – “Muito bem. Só te falta escreveres a fração.”.

Aluno 19 - $\frac{1}{4}$.

PE – “Pensa melhor... qual é o total de conchas?”.

Aluno 19 - 12.

PE – “E com quantas conchas vai ficar cada irmão?”.

Aluno 19 - 4.

PE – “Então, qual é a fração?”.

Aluno 19 - $\frac{4}{12}$.

PE – “Aqui está representada a nossa unidade. Quantos passos a irmã precisou de dar para medir a pegada?”.

Alunos – 3.

PE – “Então, vamos ter de dividir a nossa pegada em quantas partes iguais?”.

Aluno 9 – *Em 3.*

PE – “Então como vamos representar um passo, dos três que ela deu, sob a forma de fração?”.

Aluno 8 – Um terço.

PE – “Como escrevemos um terço sob a forma de fração?”.

Aluno 8 - $\frac{1}{3}$.

PE – “E quantos passos é que o pai deu para medir a pegada completa?”.

Aluno 19 – 2.

PE – “Então qual é a fração que representa cada passo do pai?”.

Aluno 19 – É a metade.

Alunos – Um sobre dois, $\frac{1}{2}$.

PE – “Vamos retomar a questão do Geodudu: qual será a maior fração? A que representa um passo da irmã ou a que representa um passo do pai?”.

Aluno 3 – *A da irmã é a maior.*

Aluno 2, 8, 17 – *A do pai é a maior.*

PE – “Porquê?”.

Aluno 8 – *Porque a irmã deu 3 passos e o pai só deu 2.*

PE – “E um passo do pai é maior ou menor que um passo da irmã?”.

Aluno 8 – *É maior.*

PE – “E se eu dividir esta unidade em 5 partes iguais, qual é a fração menor, um meio, um terço ou um quinto?”.

Aluno 4 e 17 – *Um quinto.*

PE – “Porque é que é a dos pais que vai ser dividida a meio?”.

Aluno 2 – *Porque a mãe disse que ia dividir a baguete com o pai. Portanto como são dois, a baguete tem de ser dividida em duas partes.*

PE – “E vamos dividir em partes diferentes ou iguais? Porquê?”.

Aluno 4 – *Iguais, porque se não fosse em partes iguais não seria dividir.*

PE – “Então (aluno 23), onde colocarias o elástico para dividir a baguete dos pais a meio?”.

Aluno 23 – *Eu com um elástico, apenas só com um elástico, dividia a meio assim (demonstra no quadro, fazendo a contagem dos pinos, que estão no interior de cada parte, para confirmar a divisão equitativa).*

PE – “Como podes provar que está dividida em partes iguais?”.

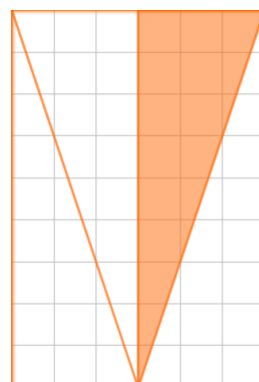
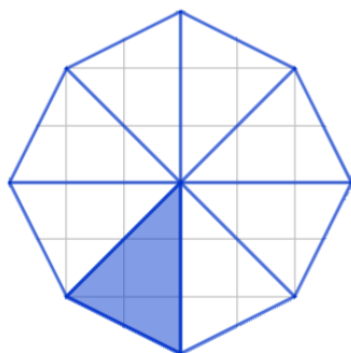
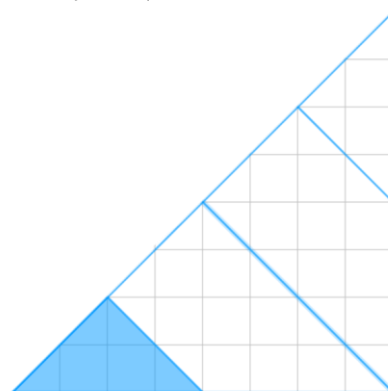
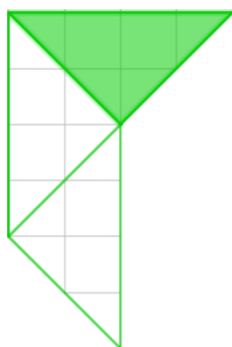
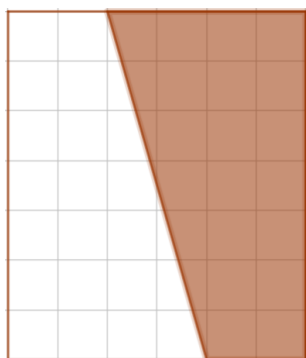
Aluno 23 – *Então... aqui estão 3, $3+3=6$, 2×3 , e deste lado também estão 3, $3+3=6$. Por isso são iguais.*

APÊNDICE H – SITUAÇÕES PROBLEMÁTICAS ENVOLVENDO FRAÇÕES

APÊNDICE H1 - SITUAÇÃO PROBLEMÁTICA 1

Situação problemática 1

Escreva, em cada espaço, uma **fração** que corresponde à parte da figura que está colorida.



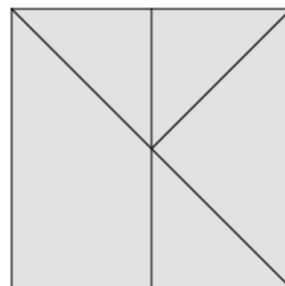
APÊNDICE H2 – SITUAÇÃO PROBLEMÁTICA 2

Situação problemática 2

O Martim e quatro amigos partiram um bolo em 5 fatias, como mostra a figura. Cada um comeu uma fatia.

O Martim disse: “cada um de nós comeu $\frac{1}{5}$ do bolo”.

O Martim tem razão? Justifica a tua resposta.



Resposta: _____

APÊNDICE H3 - SITUAÇÃO PROBLEMÁTICA 3

Situação problemática 3

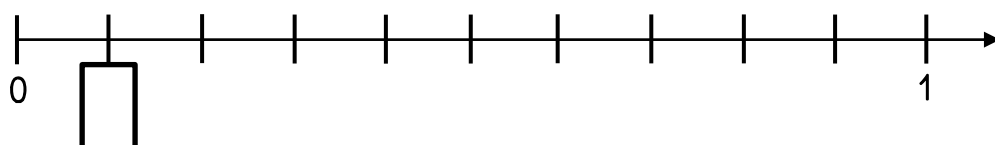
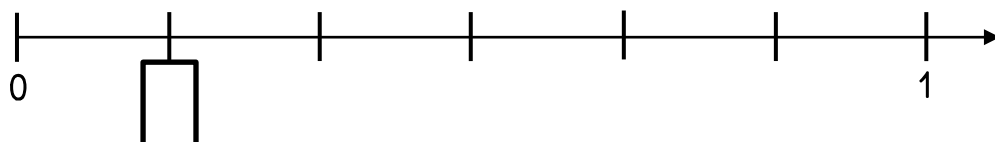
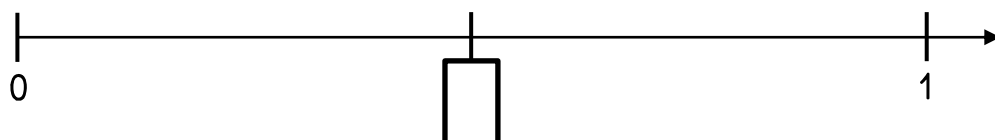
Rodeia $\frac{1}{3}$ das peras representadas de seguida.



APÊNDICE H4 - SITUAÇÃO PROBLEMÁTICA 4

Situação problemática 4

Em cada semirreta, o segmento de reta considerado como unidade foi dividido em partes iguais. **Escreva**, em cada espaço, a **fração** que corresponde ao ponto assinalado na semirreta.



APÊNDICE H5 - SITUAÇÃO PROBLEMÁTICA 5

Situação problemática 5

A Francisca tem um saco com 8 rebuçados de melancia, 5 rebuçados de limão e 7 rebuçados de morango.

O seu irmão João afirmou: “a quarta parte dos rebuçados desse saco é de limão”.

A afirmação do João é verdadeira? Mostra como chegaste à tua resposta.

Resposta:

M

MESTRADO

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

Uma borboleta que ganhou asas
Elisa Maria Borges Azevedo

