

M

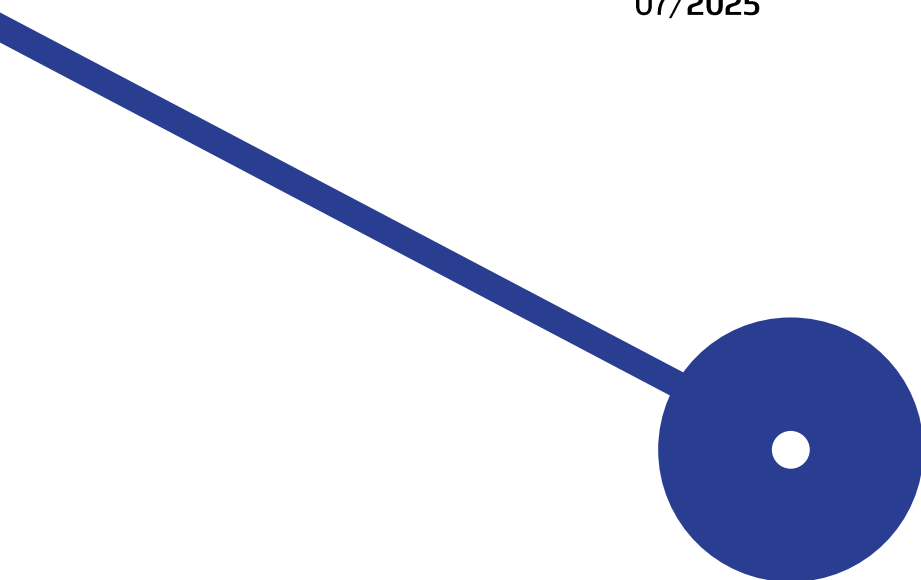
MESTRADO

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

Respirar Educação: Um ar para toda a vida

João Tiago dos Santos Gonçalves

07/2025



Politécnico do Porto

Escola Superior de Educação

João Tiago dos Santos Gonçalves

Respirar Educação: Um ar para toda a vida

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. Doutor António Barbot

Porto, julho de 2025

COORDENAÇÃO DO CURSO

Professora Doutora Daniela Filipa Martinho Mascarenhas

COMISSÃO DO 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 Silva

EQUIPA DE SUPERVISÃO

Professor Doutor António Pedro Barbot Gonçalves da Silva

Professora Doutora Daniela Filipa Martinho Mascarenhas

Professora Doutora Paula Quadros-Flores

AGRADECIMENTOS

Hoje, a dezoito dias da entrega deste Relatório de Estágio, decidi reformular os meus agradecimentos. Não porque os anteriores não fossem importantes, mas porque deixei de fora alguém fundamental neste percurso: eu.

Durante algum tempo questioneei se fazia sentido escrever estas palavras. Podem parecer exageradas, mas acredito que não há forma mais honesta de fechar este ciclo do que reconhecendo o meu próprio caminho. Por isso, convido quem lê este relatório a conhecer um pouco da história que me trouxe até aqui.

Nasci e cresci na Madeira. Tive uma infância escolar feliz, mas, no plano familiar, apesar de nunca me ter faltado o essencial, sentia que não tinha tudo o que os outros colegas tinham. Uma das memórias mais marcantes surgiu quando entrei para o 1.º ciclo: a minha mãe ficou desempregada e falava-se disso em casa com preocupação. Lembro-me de, com apenas seis anos, ter pedido diretamente ao diretor do colégio onde estudava para arranjar trabalho para ela. Foi um ato instintivo, que ainda hoje me surpreende. O resultado é que a minha mãe continua a trabalhar nesse colégio até hoje, e com gosto. Esse momento marcou-me. Foi aí que percebi que não fico à espera que as coisas mudem por si.

Segui para o ensino secundário já com a ideia de que queria ser professor, mesmo sem saber em que área. No 10.º ano, uma professora perguntou à turma o que cada um queria ser no futuro. A maioria respondeu “médico” e eu, humildemente disse “professor”. A reação dela não foi positiva, mas não me deixei influenciar pois sabia bem onde queria chegar.

No ano seguinte, quando fiz 16 anos, comecei a trabalhar em part-time numa cadeia de fast food. Era algo que já era hábito na minha família. Tinha de ajudar em casa e, ao mesmo tempo, conquistar alguma autonomia, porém, cansaço acumulado e os horários noturnos acabaram por afetar as minhas notas no 11º ano. Mesmo assim, passei. Mas percebi que precisava de melhorar a média se queria entrar na universidade. Optei por um CEF de Técnico de Controlo e Qualidade Alimentar e esta decisão revelou-se acertada. Aumentei a média, descobri o gosto por esta área e acabei por fazer amigas que levo para a vida, entre elas, a minha melhor amiga Mara.

No fim do secundário surgiu a proposta para ficar efetivo na empresa. Pensei no assunto, mas recuei. Percebi que não era ali que queria estar. Queria ser professor. Para isso, tive de estudar por

conta própria para os exames nacionais. Fiz exame a Português e MACS – disciplinas em que tinha dificuldades, no caso do português, ou que nunca tinha tido antes, no caso de MACS. Tirei 10 valores em ambas, o suficiente para me candidatar ao ensino superior.

Entrei. Foi um momento marcante pois, ia ser o primeiro da família a chegar tão longe. Mas ainda faltavam cinco anos. No início da licenciatura, tive dificuldades com o part-time e troquei de empresa. A nova equipa era mais compreensiva com os horários, o que acabou por se refletir na minha média que melhorou e consegui poupar dinheiro para o mestrado.

Anos mais tarde, quando chegou a hora de escolher onde estudar, optei pelo Porto. Já conhecia a cidade e agradava-me a ideia de estar mais perto de casa por causa do aeroporto. Cheguei ao Porto e encontrei vários obstáculos: falta de cama na residência, bolsa de estudos atrasada e partilha de casa com pessoas desconhecidas. Senti-me sozinho, mas fui criando laços com colegas que estavam na mesma situação.

No primeiro ano do mestrado pedi ajuda à diretora de curso para encontrar uma escola onde pudesse realizar observatórios livres- opção facultativa no 1º ano do mestrado. Fui acolhido pelo professor Manuel Linhares, cuja prática inspirou-me. A sua forma de trabalhar com os alunos, equilibrando exigência e proximidade, ficou comigo. Os alunos também foram importantes nesse ano. Ajudaram-me mais do que imaginam. Nos momentos difíceis, pensar neles fazia-me sentir melhor. Foi com essa turma que descobri o gosto pelo 1.º ciclo.

No segundo ano do mestrado, enfrentei novas dificuldades: nova casa, novos colegas, e uma convivência difícil. A falta de descanso e de silêncio em casa tornaram tudo mais duro. Foi nesse contexto que tomei uma decisão clara: ia terminar o relatório em julho. E foi essa decisão, tomada após uma situação de veras difícil de lidar, que me fez chegar até aqui.

Por isso, escrevo este agradecimento. Porque, nas fases mais complicadas, fui eu que decidi continuar. Que escolhi não desistir. Que fiz o caminho possível, um passo de cada vez.

Sou grato a mim próprio por, mesmo quando tudo parecia difícil, acreditei que era possível.

Ademais considero importante deixar o meu profundo agradecimento a todos os que contribuíram para que este percurso fosse possível.

Em primeiro lugar, à minha família, pelo apoio incondicional ao longo deste processo exigente e desafiante. A presença inegável ao longo deste ano foi essencial para ultrapassar os momentos de maior cansaço e incerteza.

Aos amigos que marcaram o meu trajeto académico e pessoal, deixo um agradecimento sincero pelas influências positivas e pelos momentos memoráveis que levarei comigo para sempre.

Aos professores que, ao longo dos anos, me inspiraram a envergar por esta área e que ensinaram-me o valor de marcar positivamente a vida dos outros através da educação.

Aos docentes da Universidade da Madeira, que me proporcionaram uma base sólida de conhecimentos, indispensável para a continuidade dos meus estudos no Mestrado em Ensino, no Politécnico do Porto.

Aos professores da Escola Superior de Educação do Porto, que, com dedicação e profundidade, fizeram-me refletir sobre temáticas fundamentais para o exercício consciente e transformador da prática pedagógica.

Por fim, deixo um agradecimento especial ao meu orientador, Dr. António Barbot, pela disponibilidade, orientação e pelas reflexões partilhadas ao longo da elaboração do presente relatório.

RESUMO ANALÍTICO

O presente Relatório de Estágio (RE) foi elaborado no âmbito da unidade curricular de Prática de Ensino Supervisionada (PES), de caráter anual, inserida no plano de estudos do 2.º ano do Mestrado em Ensino do 1.º Ciclo do Ensino Básico (CEB) e de Matemática e Ciências Naturais no 2.º CEB. Intitulado *Respirar Educação: Um ar para toda a vida*, este relatório reflete a intenção do mestrando em abraçar a profissão docente como um compromisso contínuo, renovado a cada ciclo letivo, mas enraizado como um pilar vitalício da sua identidade profissional.

A aprovação deste relatório confere o grau de Mestre na área anteriormente referida, habilitando o mestrando à docência. Estruturalmente, o documento encontra-se organizado em sete capítulos, nos quais se encontram descritas e analisadas diversas experiências e reflexões construídas ao longo do ano letivo 2024-2025.

A componente investigativa, desenvolvida no capítulo seis e intitulada *Visão respiratória: Uma mudança conceptual através da Realidade Virtual*, parte de um problema identificado durante a PES: a ausência de utilização da Realidade Virtual como ferramenta mediadora de aprendizagens no agrupamento de escolas onde decorreu o estágio. Em resposta a este problema, o mestrando propõe um estudo caso aplicado à área das Ciências Naturais, concretizado no contexto de um clube escolar dinamizado em colaboração com o par pedagógico.

Palavras-chave: Docência; Reflexão; Realidade Virtual; Estudo Caso; Ciências Naturais.

ABSTRACT

This Internship Report (IR) was developed within the scope of the curricular unit Supervised Teaching Practice (STP), an annual unit integrated into the second-year syllabus of the Master's Degree in Teaching for the 1st Cycle of Basic Education (CEB) and in Mathematics and Natural Sciences for the 2nd CEB. Entitled *Breathing Education: Air for a Lifetime*, this report reflects the student teacher's intention to embrace the teaching profession as an ongoing commitment – one that is renewed with each school cycle but rooted as a lifelong pillar of professional identity.

The approval of this report confers the degree of Master in the aforementioned area, granting the student teacher the qualification to teach. Structurally, the document is organized into seven chapters, which present and analyse a variety of experiences and reflections developed throughout the 2024–2025 academic year.

The research component, developed in chapter six and entitled *Respiratory Vision: A Conceptual Shift through Virtual Reality*, addresses a problem identified during the STP: the lack of use of Virtual Reality as a mediating tool for learning in the school cluster where the internship took place. In response to this issue, the student teacher proposes a case study in the area of Natural Sciences, implemented in the context of a school club promoted in collaboration with the pedagogical partner.

Keywords: Teaching; Reflection; Virtual Reality; Case Study; Natural Sciences.

LISTA DE TABELAS

TABELA 1 TRANSCRIÇÕES E REFLEXÕES BASEADAS EM BIBLIOGRAFIA	32
TABELA 2 CRONOGRAMA GERAL DA PES DO MESTRANDO NO ANO LETIVO 2024-2025	43
TABELA 3 GRELHA DA REGÊNCIAS DE MATEMÁTICA NO 2ºCEB	44
TABELA 4 GRELHA DA REGÊNCIAS DE CIÊNCIAS NATURAIS NO 2ºCEB.....	47
TABELA 5 GRELHA DA REGÊNCIA DE ARTICULAÇÃO DE SABERES NO 2ºCEB	51
TABELA 6 GRELHA DA REGÊNCIAS DE MATEMÁTICA NO 1ºCEB	58
TABELA 7 GRELHA DA REGÊNCIAS DE ESTUDO DO MEIO NO 1ºCEB	64
TABELA 8 GRELHA DA REGÊNCIAS DE ARTICULAÇÃO DE SABERES NO 1ºCEB.....	68
TABELA 9 CRONOGRAMA DE RECOLHA DE DADOS	109
TABELA 10 QUESTÕES ORIENTADORAS E POSSÍVEIS RESPOSTAS PARA A TAREFA NO JARDIM PRINCIPAL- INÍCIO.....	141
TABELA 11 QUESTÕES ORIENTADORAS E POSSÍVEIS RESPOSTAS PARA A TAREFA “A TEMPESTADE E AS ROSAS”	148
TABELA 12 QUESTÕES ORIENTADORAS E POSSÍVEIS RESPOSTAS PARA A TAREFA “A HORTA DO SR. ANTÓNIO- PARTE 2”	153
TABELA 13 POSSÍVEIS INTERAÇÕES NO MOMENTO DA MOTIVAÇÃO DA ALULA OBSERVADA DE CIÊNCIAS NATURAIS NO 2ºCEB	167
TABELA 14 QUESTÕES ORIENTADORAS E POSSÍVEIS RESPOSTAS AULA OBSERVADA DE MATEMÁTICA NO 1ºCEB	221
TABELA 15 DISCUSSÃO ORIENTADA.....	236

ILUSTRAÇÕES

FIGURA 1 NÍVEIS DE DECISÃO DO PLANEAMENTO CURRICULAR	22
FIGURA 2 ARTICULAÇÃO ENTRE A AUTONOMIA E FLEXIBILIDADE CURRICULAR E A DGE	25
FIGURA 3 OUTROS DESAFIOS NA IMPLEMENTAÇÃO DA AUTONOMIA E FLEXIBILIDADE CURRICULAR NAS ESCOLAS	27
FIGURA 4 POSSIBILIDADES DA AFC SEGUNDO O DECRETO-LEI Nº55/2018, DE 6 DE JULHO ..	29
FIGURA 5 <i>DESCOBERTA DO ALUNO 11 COM O AUXÍLIO DO MATERIAL MANIPULÁVEL</i>	46
FIGURA 6 MOMENTOS DA AULA SUPERVISIONADA DE CIÊNCIAS NATURAIS NO 2ºCEB	48
FIGURA 7 TABELAS CONTRUÍDAS PELOS ALUNOS NA REGÊNCIA DE ARTICULAÇÃO DE SABERES NO 2.º CEB	55
FIGURA 8 COMPETIÇÃO DA TABUADA	59
FIGURA 9 MOMENTOS INICIAIS DA REGÊNCIA 3 DE MATEMÁTICA NO 1º CEB	60
FIGURA 10 REALIZAÇÃO DA PRIMEIRA TAREFA DA REGÊNCIA 3 DE MATEMÁTICA NO 1ºCEB	61
FIGURA 11 DIAGRAMA DE RELAÇÕES NUMÉRICAS ENTRE OS CONCEITOS DE METADE, DOBRO, QUARTA PARTE E QUÁDRUPLO	62
FIGURA 12 ATRIBUIÇÃO DOS PRÉMIOS DO TASKMÁTICA	63
FIGURA 13 DESCOBERTA DA PLANTA ESCONDIDA NA SALA DE AULA	65
FIGURA 14 MOMENTOS DA AULA DE ESTUDO DO MEIO NO 1º CEB	66
FIGURA 15 MOMENTO DE GAMIFICAÇÃO EM ESTUDO DO MEIO NO 1º CEB.....	67
FIGURA 16 LEITURA DAS QUADRAS NA AULA OBSERVADA DE ARTICULAÇÃO DE SABERES DO 1ºCEB	70
FIGURA 17 RIMAS IDENTIFICADAS PELOS ALUNOS NAS QUADRAS.....	70
FIGURA 18 PRIMEIRO PEDIDO DE QUADRA À IA.....	71
FIGURA 19 SEGUNDO PEDIDO DE QUADRA À IA	72
FIGURA 20 RESPOSTA FINAL DA IA À TAREFA 3	73
FIGURA 21 "MULEBRE"- ANIMAL CRIADO PELOS ALUNOS.....	74
FIGURA 22 SEQUÊNCIA DE REPETIÇÃO- PARTE 7 DA AO DE ARTICULAÇÃO DE SABERES NO 1ºCEB	74
FIGURA 23 MARCHA DA "MULEBRE"	75

FIGURA 24 APRESENTAÇÃO DAS QUADRAS À TURMA	76
FIGURA 25 TRIANGULAÇÃO DE PARADIGMAS INERENTES AO ESTUDO CASO SELECIONADO	102
FIGURA 26 POSICIONAMENTO DOS ALUNOS À MEDIDA QUE A DISCUSSÃO ORIENTADA DECORREU.....	112
FIGURA 27 INTERAÇÃO COM O ALUNO 7 DURANTE A 1.ª SESSÃO DE INVESTIGAÇÃO	114
FIGURA 28 ALUNOS A ORGANIZAR EM GRUPO OS CONSTITUINTES DO SISTEMA RESPIRATÓRIO DURANTE A 2ª SESSÃO DA INVESTIGAÇÃO	117
FIGURA 29 APLICAÇÃO MOSTRADA PELO PROFESSOR ESTAGIÁRIO AOS ALUNOS.....	191
FIGURA 30 NOTÍCIA APRESENTADA AOS ALUNOS	193
FIGURA 31 DEMONSTRAÇÃO DOS ELEMENTOS PRESENTES NO KIT A DISPONIBILIZAR AOS ALUNOS.....	194
FIGURA 32 ALUNOS A MONTAR O MICROBIT	195
FIGURA 33 ALUNOS A PROGRAMAR NOS TABLETS POR BLOCOS.....	199
FIGURA 34 TABELAS CONTRUÍDAS PELOS ALUNOS	201
FIGURA 35 CONTAGEM DOS PASSOS NO EXTERIOR	203
FIGURA 36 RESULTADOS OBTIDOS APÓS A CONVERSÃO DE 1 MINUTO PARA 90 MINUTOS	204
FIGURA 37 AUTOCOLANTE DISTRIBUÍDO AOS ALUNOS.....	218
FIGURA 38 FOLHA COM OS QUADRADOS ESPERADOS POR EQUIPA	220
FIGURA 39 DEMONSTRAÇÃO 1	222
FIGURA 40 DEMONSTRAÇÃO 2	223
FIGURA 41 DEMONSTRAÇÃO 3	224
FIGURA 42 DEMONSTRAÇÃO 4	226
FIGURA 43 DEMONSTRAÇÃO 5	227
FIGURA 44 REORGANIZAÇÃO ESPACIAL DA SALA DE AULA.....	235
FIGURA 45 EXEMPLO DE COMO ESCOLHER ALEATORIAMENTE UM ALUNO NA APP CLASSDOJO	238
FIGURA 46 ORGANIZAÇÃO ESPACIAL DA SALA DE AULA.....	277
FIGURA 47 PRIMEIRO SLIDE DO POWERPOINT DE APOIO	278

FIGURA 48 POSICIONAMENTO INICIAL DOS ALUNOS EM SALA DE AULA PERANTE A QUESTÃO COLOCADA	279
FIGURA 49 POSICIONAMENTO DOS ALUNOS A MEIO DA DISCUSSÃO	280
FIGURA 50 POSICIONAMENTO DOS ALUNOS NO FIM DA DISCUSSÃO	280
FIGURA 51 ALUNO 4 A INTERAGIR COM OS ÓCULOS DE RV.....	284
FIGURA 52 CONCLUSÃO EM GRANDE GRUPO	286
FIGURA 53 ORGANIZAÇÃO ESPACIAL DA SALA DE AULA- SESSÃO 3.....	292
FIGURA 54 MOMENTO INICIAL COM OS CONSTITUINTES DO SISTEMA RESPIRATÓRIO HUMANO DESORGANIZADOS.....	293
FIGURA 55 ORDEM COLOCADA PELO ALUNO 7 NO QUADRO	293
FIGURA 56 ALUNO 2 A INTERAGIR COM A RV	296
FIGURA 57 ALUNOS A INTERAGIR COM OS PULMÕES PELA SALA.....	297
FIGURA 58 DISCUSSÃO FINAL COM OS ALUNOS-SESSÃO 3	298

LISTA DE ABREVIATURAS, SIGLAS E ACRÓNIMOS

AE – Aprendizagens Essenciais

CEB – Ciclo do Ensino Básico

EM – Estudo do Meio

ESE – Escola Superior de Educação

FUC – Ficha da Unidade Curricular

LBSE – Lei de Bases do Sistema Educativo

MSAI – Medidas de Suporte à Aprendizagem e Inclusão

NAS – Necessidades Adicionais de Suporte

PASEO – Perfil dos Alunos à Saída da Escolaridade Obrigatória

PE – Professor Estagiário

PEA – Projeto Educativo do Agrupamento

PES – Prática de Ensino Supervisionada

RE – Relatório de Estágio

RV – Realidade Virtual

RTP – Relatório Técnico–Pedagógico

TEIP – Territórios Educativos de Intervenção Prioritária

TIC – Tecnologias da Informação e Comunicação

UC – Unidade Curricular

UNESCO – Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura

Índice

1.	INTRODUÇÃO.....	17
2.	FINALIDADES E OBJETIVOS.....	19
3.	ENQUADRAMENTO ACADÉMICO E PROFISSIONAL.....	21
3.1.	PLANEAMENTO CURRICULAR: DOCUMENTOS NORMATIVOS EM VIGOR.....	21
3.2.	AUTONOMIA E FLEXIBILIDADE CURRICULAR: DESAFIOS E POSSIBILIDADES.....	24
3.3.	PROFESSOR-INVESTIGADOR.....	31
4.	CARACTERIZAÇÃO DO CONTEXTO EDUCATIVO DA PRÁTICA DE ENSINO SUPERVISIONADA.....	35
4.1.	CARACTERIZAÇÃO DO AGRUPAMENTO E DA ESCOLA SEDE DOS 2.º E 3.º CICLOS DO ENSINO BÁSICO.....	35
4.1.1.	CARACTERIZAÇÃO DA TURMA 6.º H.....	36
4.2.	CARACTERIZAÇÃO DA ESCOLA DO 1.º CICLO DO ENSINO BÁSICO.....	39
4.2.1.	CARACTERIZAÇÃO DA TURMA 2.º F.....	41
5.	INTERVENÇÃO EM CONTEXTO EDUCATIVO.....	43
5.1.	REFLETIR SOBRE MATEMÁTICA NO 2ºCEB.....	44
5.2.	REFLETIR SOBRE CIÊNCIAS NATURAIS NO 2º CEB.....	47
5.3.	REFLETIR SOBRE A ARTICULAÇÃO DE SABERES NO 2º CEB (DAC DE MATEMÁTICA, CIÊNCIAS NATURAIS, TIC E CIDADANIA E DESENVOLVIMENTO).....	51
5.4.	REFLETIR SOBRE A MATEMÁTICA NO 1º CEB.....	58
5.5.	REFLETIR SOBRE ESTUDO DO MEIO NO 1ºCEB.....	63
5.6.	REFLETIR SOBRE ARTICULAÇÃO DE SABERES NO 1ºCEB.....	67
5.7.	DINAMIZAÇÃO E COLABORAÇÃO EM PROJETOS EDUCATIVOS.....	77
6.	COMPONENTE INVESTIGATIVA- "VISÃO RESPIRATÓRIA: UMA MUDANÇA CONCEPTUAL ATRAVÉS DA REALIDADE VIRTUAL".....	97
6.1.	INTRODUÇÃO.....	98
6.2.	FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA.....	98
6.2.1.	DESIGN DO PROJETO INVESTIGATIVO.....	103

6.2.2. TECNOLOGIAS EMERGENTES EM EDUCAÇÃO E A SUA MEDIAÇÃO EM SALA DE AULA	104
6.3. MÉTODOS E MEIOS DE INVESTIGAÇÃO.....	107
6.3.1. JUSTIFICAÇÃO/MOTIVAÇÃO PARA O ESTUDO	107
6.3.2. PARTICIPANTES.....	109
6.3.3. DESENHO GERAL DA RECOLHA DE DADOS.....	109
6.4. INTERVENÇÃO NO TERRENO: ANÁLISE E DISCUSSÃO DE DADOS.....	110
6.4.1. APRESENTAÇÃO E INTERPRETAÇÃO DOS RESULTADOS DAS SESSÕES PRÁTICAS	111
6.5. CONCLUSÕES.....	120
7. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	125
BIBLIOGRAFIA/REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	127
APÊNDICES (A)	133
A1- HORÁRIO DA PES NO 2º CEB.....	133
A2- HORÁRIO DA PES NO 1º CEB.....	134
A3- CRONOGRAMA NO 1º SEMESTRE	135
A4- CRONOGRAMA NO 2º SEMESTRE	136
A5- PLANIFICAÇÃO DE MATEMÁTICA NO 2º CEB.....	137
A6- GRELHA DE AVALIAÇÃO DA REGÊNCIA DE MATEMÁTICA NO 2ºCEB.....	158
A7- GUIÃO DE APOIO À REGÊNCIA 5 DE MATEMÁTICA NO 2ºCEB.....	159
A8- POWERPOINT DE APOIO À REGÊNCIA 5 DE MATEMÁTICA NO 2ºCEB.....	161
A9- PLANIFICAÇÃO DA REGÊNCIA DE CIÊNCIAS NATURAIS NO 2ºCEB.....	165
A10- POWERPOINT DE APOIO À REGÊNCIA DE CIÊNCIAS NATURAIS NO 2ºCEB	176
A11- GUIÃO DE APOIO À REGÊNCIA DE CIÊNCIAS NATURAIS NO 2º CEB	177
A12- FLASHCARDS DE APOIO À EXPLORAÇÃO PRÁTICA.....	178
A13- GRELHA DE AVALIAÇÃO DA REGÊNCIA DE CIÊNCIAS NATURAIS NO 2ºCEB	179
A14- PLANIFICAÇÃO ARTICULAÇÃO DE SABERES 2º CEB (MATEMÁTICA, CIÊNCIAS NATURAIS, TIC E CIDADANIA E DESENVOLVIMENTO).....	180
A15- NARRAÇÕES MULTIMODAIS DA ARTICULAÇÃO DE SABERES	189
A16- POWERPOINT DE APOIO À REGÊNCIA DE ARTICULAÇÃO DE SABERES NO 2ºCEB..	205
A17- GUIÃO DE APOIO À REGÊNCIA DE ARTICULAÇÃO DE SABERES NO 2º CEB (1).....	211
A18- GUIÃO DE APOIO À REGÊNCIA DE ARTICULAÇÃO DE SABERES NO 2º CEB (2).....	212

A19- GRELHA DE AVALIAÇÃO DA REGÊNCIA DE ARTICULAÇÃO DE SABERES NO 2ºCEB.	214
A20- PLANIFICAÇÃO DE MATEMÁTICA NO 1ºCEB	215
A21- GUIÃO DE APOIO À REGÊNCIA DE MATEMÁTICA NO 1º CEB.....	229
A22- CARTA COM O DESAFIO 1 DO “TASKMÁTICA”	230
A23- GRELHA DE AVALIAÇÃO DA REGÊNCIA DE MATEMÁTICA NO 1ºCEB.....	231
A24- PLANIFICAÇÃO DE ESTUDO DO MEIO NO 1ºCEB	233
A25- GUIÃO DE APOIO À REGÊNCIA DE ESTUDO DO MEIO NO 1ºCEB.....	242
A26- CARTAZ DE UMA PLANTA	243
A27- GRELHA DE AVALIAÇÃO DA REGÊNCIA DE ESTUDO DO MEIO NO 1ºCEB	244
A28- PLANIFICAÇÃO DE ARTICULAÇÃO DE SABERES NO 1ºCEB.....	246
A29- GUIÃO DE APOIO DE ARTICULAÇÃO DE SABERES NO 1ºCEB	255
A30- GRELHA DE AVALIAÇÃO DE ARTICULAÇÃO DE SABERES NO 1ºCEB	258
A31- QUESTIONÁRIO FEITO À COMUNIDADE DOCENTE.....	262
A32- RESPOSTAS DO QUESTIONÁRIO FEITO À COMUNIDADE DOCENTE.....	264
A33- TABELA DE SESSÕES DESENVOLVIDAS NO ÂMBITO DA INVESTIGAÇÃO.....	267
A34- QUESTIONÁRIO DE PRÉ-PRÁTICA	271
A35- PLANIFICAÇÃO DA 2ª SESSÃO DA INVESTIGAÇÃO	272
A36- GUIÃO DE APOIO À 2ª SESSÃO DA INVESTIGAÇÃO	274
A37- POWERPOINT DE APOIO À 2ª SESSÃO DA INVESTIGAÇÃO.....	275
A38- NARRAÇÕES MULTIMODAIS DA 2.ª SESSÃO DE INVESTIGAÇÃO	276
A39- PLANIFICAÇÃO DA 3ª SESSÃO DE INVESTIGAÇÃO	287
A40- GUIÃO DE APOIO À 3ª SESSÃO DA INVESTIGAÇÃO.....	289
A41- POWERPOINT DE APOIO À 3ª SESSÃO DA INVESTIGAÇÃO.....	290
A42- NARRAÇÕES MULTIMODAIS DA 3.ª SESSÃO DE INVESTIGAÇÃO	291
A43- CATEGORIAS DE ANÁLISE DAS TRANSCRIÇÕES DA INVESTIGAÇÃO	299
A44- QUESTIONÁRIO DE PÓS PRÁTICA.....	303

1. INTRODUÇÃO

O presente Relatório de Estágio, intitulado de *Respirar Educação: Um ar para toda a vida*, organiza-se em sete capítulos que refletem o percurso formativo, reflexivo e investigativo do mestrando no âmbito da UC da PES, parte integrante do Mestrado em Ensino do 1º Ciclo do Ensino Básico e de Matemática e Ciências Naturais no 2º Ciclo. Cada secção procura dar a conhecer, de forma progressiva e articulada, os diversos momentos que marcaram a construção da identidade docente ao longo da prática.

A secção inicial apresenta as finalidades e os objetivos da PES, explicitando o papel que esta UC desempenha na formação inicial de professores. São discutidas as intenções que guiaram o estágio, com destaque para a importância da articulação entre teoria e prática e do desenvolvimento de uma postura profissional ética e reflexiva.

Segue-se o enquadramento académico e profissional, onde são mobilizados os referenciais legais e pedagógicos que sustentam a prática educativa. Nesta parte, são explorados documentos fundamentais, entre os quais o Perfil dos Alunos à Saída da Escolaridade Obrigatória, as Aprendizagens Essenciais e o Decreto-Lei n.º 55/2018, que serviram de base à construção de uma prática intencional e fundamentada.

Num momento posterior, é realizada uma caracterização dos contextos educativos onde decorreu a PES. São descritas as especificidades das escolas cooperantes, o perfil das turmas, os recursos disponíveis, bem como as dinâmicas de colaboração com os professores e o par pedagógico, permitindo compreender o ambiente real onde ocorreu a intervenção docente e a investigação relativa ao capítulo 6.

A parte mais extensa do relatório dedica-se à análise crítica das práticas educativas desenvolvidas. Nesta secção, o mestrando descreve, problematiza e reflete sobre as estratégias implementadas em diferentes áreas curriculares, nomeadamente Matemática, Estudo do Meio, Ciências Naturais e Articulação de Saberes (tanto no 1ºCEB como no 2ºCEB), evidenciando os desafios enfrentados, as aprendizagens promovidas e os ajustamentos realizados.

A investigação desenvolvida é apresentada numa fase posterior, através de um estudo de caso centrado na ausência de utilização da Realidade Virtual como ferramenta mediadora de aprendizagens. O trabalho foi realizado na área das Ciências Naturais, no contexto de um clube

escolar, e propõe soluções pedagógicas que visam promover mudanças conceptuais e renovar as práticas docentes com recurso à tecnologia, mais especificamente a RV.

Por fim, a conclusão reúne as aprendizagens centrais do percurso realizado, refletindo sobre o crescimento pessoal e profissional do mestrando ao longo da PES. Este encerramento reafirma o compromisso com uma prática docente crítica, transformadora e centrada no desenvolvimento integral dos alunos.

2. FINALIDADES E OBJETIVOS

O presente relatório constitui um elemento essencial na conclusão do ciclo acadêmico do mestrando, permitindo-lhe, no final do mestrado em Ensino do 1.º Ciclo do Ensino Básico e de Matemática e Ciências Naturais no 2.º Ciclo, a obtenção da habilitação profissional para a docência em múltiplos contextos. De acordo com o Decreto-Lei n.º 63/2016, a sua aprovação e subsequente defesa pública conferem ao estudante o grau de mestre e, por consequência, a possibilidade de exercer funções docentes após o reconhecimento institucional da habilitação científica e pedagógica.

A elaboração deste relatório decorre da Unidade Curricular Prática de Ensino Supervisionada (PES) e encontra-se alinhada com os objetivos definidos na respetiva Ficha da Unidade Curricular (FUC). Estes objetivos visam o desenvolvimento de um conjunto de competências essenciais à formação de professores, promovendo a sua profissionalização e capacidade de adaptação à constante evolução dos contextos educativos. Entre os objetivos estabelecidos na FUC, destacam-se:

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 da tomada de decisões em contextos de incerteza e complexidade da prática docente, pelo exercício sistemático de reflexão sobre, na e para a ação;

Disseminar saberes profissionais adquiridos na e pela investigação junto da comunidade educativa e de outros públicos, com vista à renovação de práticas educativas inclusivas e de mudança qualitativa na comunidade. (Mascarenhas et al., 2024a, p.1)

Durante o seu percurso formativo, o mestrando, em articulação com a sua díade, procurou cumprir estes objetivos em diversos momentos da prática: desde o planeamento das suas intervenções, passando pela sua concretização em sala de aula, até à dinamização de projetos educativos. Este processo exigiu uma constante atitude crítica e reflexiva, apoiada pelos critérios de avaliação apresentados no documento de apoio à avaliação da PES, que define os seguintes domínios de competência:

- Programar e planificar adequadamente a ação pedagógica e didática;
 - Executar com eficácia o trabalho programado/planificado;
 - Avaliar de forma sistemática os processos de ensino e aprendizagem;
 - Colaborar na orientação educativa da turma;
 - Participar em atividades de animação pedagógica e cultural.
- (Mascarenhas et al., 2024b, p.1)*

Para além destes objetivos académicos e profissionais, o mestrando identificou também um conjunto de aspirações pessoais que nortearam o seu percurso, nomeadamente:

- i) Comprometer-se de forma plena com a formação inicial, abordando a profissão docente com abertura à crítica e à mudança, e promovendo nos alunos competências alinhadas com o Perfil dos Alunos à Saída da Escolaridade Obrigatória;
- ii) Adotar uma postura crítica e reflexiva, valorizando o contributo de todos os intervenientes na sua formação, com vista à melhoria contínua das suas práticas educativas;
- iii) Colaborar de forma ativa com o par pedagógico e com a comunidade educativa, através da dinamização de práticas pedagógicas diferenciadas, inclusivas e construtivistas;
- iv) Partilhar com os alunos e comunidade educativa o entusiasmo e o amor pela profissão, assumindo-se como modelo de motivação e alegria;
- v) Desenvolver-se pessoal e profissionalmente, iniciando a construção da sua identidade docente, sustentada pelas aprendizagens realizadas ao longo da PES.

Em síntese, este relatório de estágio espelha o percurso vivido pelo mestrando durante a sua PES, numa constante articulação entre a prática, a teoria e os objetivos previamente definidos. A sua construção reflete uma vontade genuína de crescer enquanto profissional, com a certeza de que a base da profissão docente assenta no amor pelo ensino e na motivação de aprender continuamente com e para os alunos.

3. ENQUADRAMENTO ACADÉMICO E PROFISSIONAL

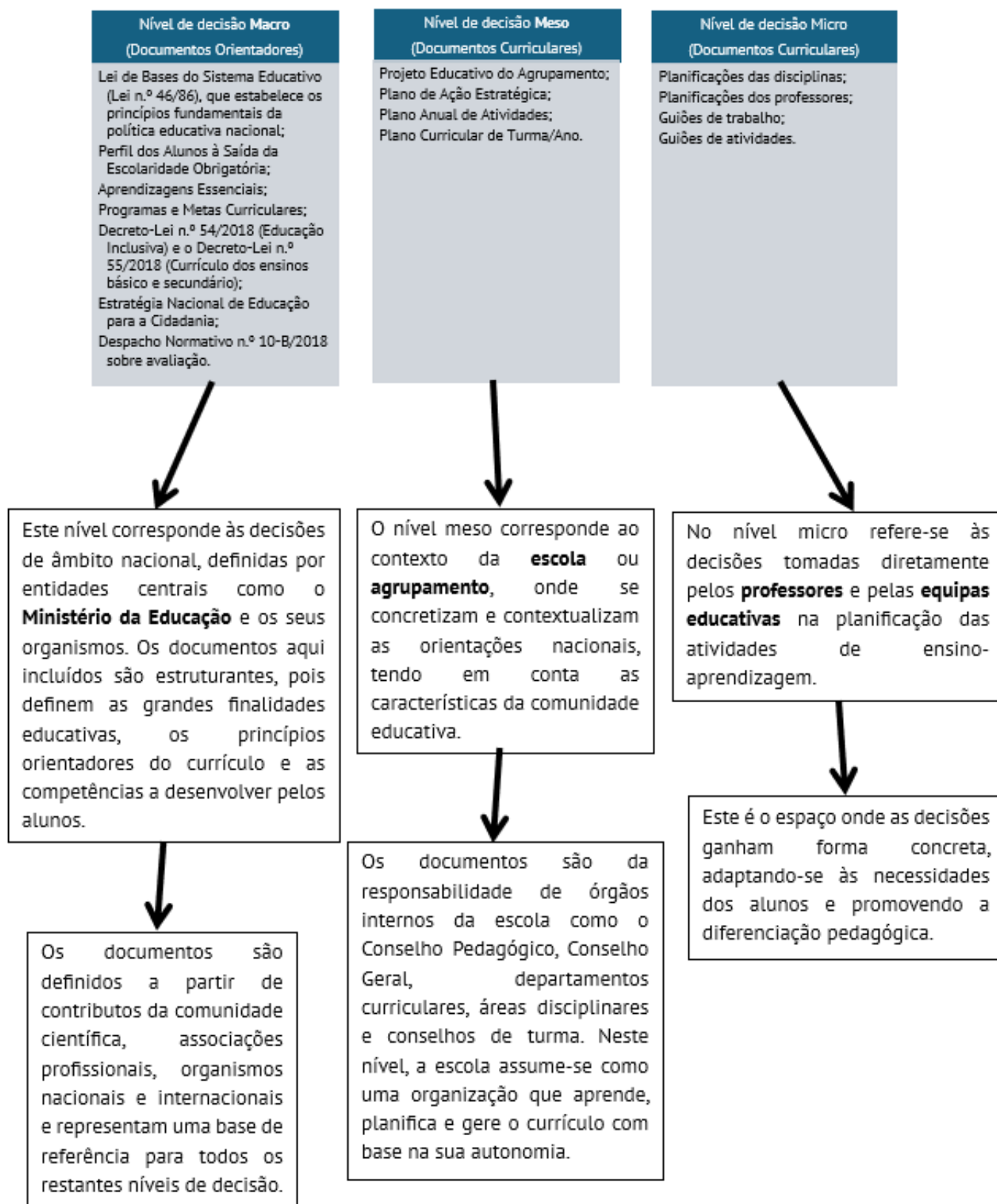
O presente capítulo aborda o papel do professor no século XXI, destacando os desafios e as exigências atuais da profissão baseado em referenciais teóricos. Inicialmente procura-se analisar os principais documentos que orientam o planeamento curricular em Portugal, dando especial ênfase aos Decretos-Lei nº 54/2018 e ao nº 55/2018. De seguida o mestrando traz para discussão a implementação da autonomia curricular e os desafios que surgem, como a articulação interdisciplinar e a gestão do tempo. Por fim, procura-se defender uma prática pedagógica reflexiva e baseada no professor investigador, que visa a constante melhoria das práticas educativas.

3.1.PLANEAMENTO CURRICULAR: DOCUMENTOS NORMATIVOS EM VIGOR

O planeamento curricular constitui uma dimensão central da prática docente, permitindo a organização intencional e fundamentada das aprendizagens a promover. De acordo com Pacheco (2005), planejar o currículo é um ato pedagógico e político, que requer a articulação entre diretrizes normativas e as necessidades dos alunos em contextos concretos. Esta articulação implica um conhecimento aprofundado dos documentos orientadores que regem a ação educativa, tanto a nível nacional como regional.

Cohen e Fradique (2018) mostram-nos que o planeamento curricular em Portugal está organizado segundo uma lógica de níveis de decisão, que vão desde o macro, passando pelo meso, até ao nível micro. Esta divisão reflete o grau de abrangência e de influência de cada tipo de decisão na construção do currículo, permitindo perceber como as diretrizes emanadas de entidades centrais se vão operacionalizando nas escolas e nas práticas pedagógicas concretas tal como demonstrado na Figura 1.

Figura 1
Níveis de decisão do planeamento curricular



Fonte: Realização Própria a partir de Cohen e Fradique (2018)

Apesar de todos os documentos enumerados anteriormente terem a sua importância, do ponto de vista legislativo, dois diplomas assumem particular relevância no que toca ao enquadramento do currículo e da inclusão: o Decreto-Lei n.º 54/2018, de 6 de julho, que estabelece o regime jurídico da educação inclusiva, e o Decreto-Lei n.º 55/2018, de 6 de julho, que define o currículo dos ensinos básico e secundário e os princípios orientadores da avaliação das aprendizagens. Como salienta Alarcão (2018), estes diplomas vêm reforçar a centralidade do aluno no processo educativo e a responsabilidade da escola em garantir respostas educativas diferenciadas e ajustadas à diversidade. Por essa razão, o mestrando propõe um aprofundamento da análise destes dois documentos, dada a sua atualidade e a clara importância no percurso de profissionalização.

O Decreto-Lei n.º 54/2018 estabelece um novo paradigma de educação inclusiva, sustentado na ideia de que “todos e cada um dos alunos” devem ter acesso a um currículo comum, mas percorrido por vias diferenciadas. Este diploma rejeita a categorização dos alunos como condição de acesso a medidas educativas, valorizando antes a personalização do ensino através de uma abordagem multinível. Esta mudança de lógica é coerente com os princípios de uma escola democrática e inclusiva, como defende Nóvoa (2009), a inclusão deve ser entendida como um imperativo ético da escola pública, e não apenas como uma estratégia para responder à diferença.

Paralelamente, o Decreto-Lei n.º 55/2018 reforça a importância da autonomia curricular e da flexibilidade pedagógica. Através deste normativo, as escolas são chamadas a gerir até 25% da matriz curricular, promovendo abordagens interdisciplinares, trabalho por projeto e adequação às especificidades do contexto. Como sublinha Pacheco (2012), a autonomia curricular exige uma atitude crítica e ética por parte dos professores, implicando uma responsabilização pedagógica no exercício da sua liberdade profissional, ou seja, de uma capacidade crítica e ética para fazer escolhas curriculares em função das reais necessidades dos alunos e da comunidade escolar.

Ambos os decretos convergem na valorização do Perfil dos Alunos à Saída da Escolaridade Obrigatória como matriz orientadora das aprendizagens. Esta visão curricular articula-se com uma conceção de educação centrada no desenvolvimento global do aluno – cognitivo, emocional, social e ético. Alarcão (2018) realça que este perfil exige uma nova forma de estar na profissão docente, onde o professor é visto não apenas como transmissor de conteúdos, mas como mediador de experiências significativas de aprendizagem, comprometido com a equidade e com o sucesso de todos.

É também de notar a importância atribuída às equipas multidisciplinares e aos Centros de Apoio à Aprendizagem, tal como previsto no Decreto-Lei n.º 54/2018. Estas estruturas representam uma tentativa de organizar, de forma mais colaborativa e integrada, os apoios aos alunos, substituindo modelos anteriores centrados na segregação ou no diagnóstico clínico. A lógica de corresponsabilização entre docentes, técnicos, famílias e alunos assume aqui especial relevo, estando em sintonia com o que Alarcão (2018) designa como pedagogia relacional e dialógica.

Por fim, importa reconhecer que a operacionalização destes diplomas nas escolas depende, em grande medida, da formação contínua dos professores e da liderança pedagógica. A implementação coerente de práticas inclusivas e flexíveis requer não apenas conhecimento técnico, mas também uma atitude reflexiva e crítica, como propõe Schön (1983) com o conceito de “profissional reflexivo”. Assim, a leitura destes documentos legais deve ser feita à luz de um compromisso ético-pedagógico que ultrapassa a simples obediência normativa, transformando-se num projeto educativo partilhado por toda a comunidade.

3.2. AUTONOMIA E FLEXIBILIDADE CURRICULAR: DESAFIOS E POSSIBILIDADES

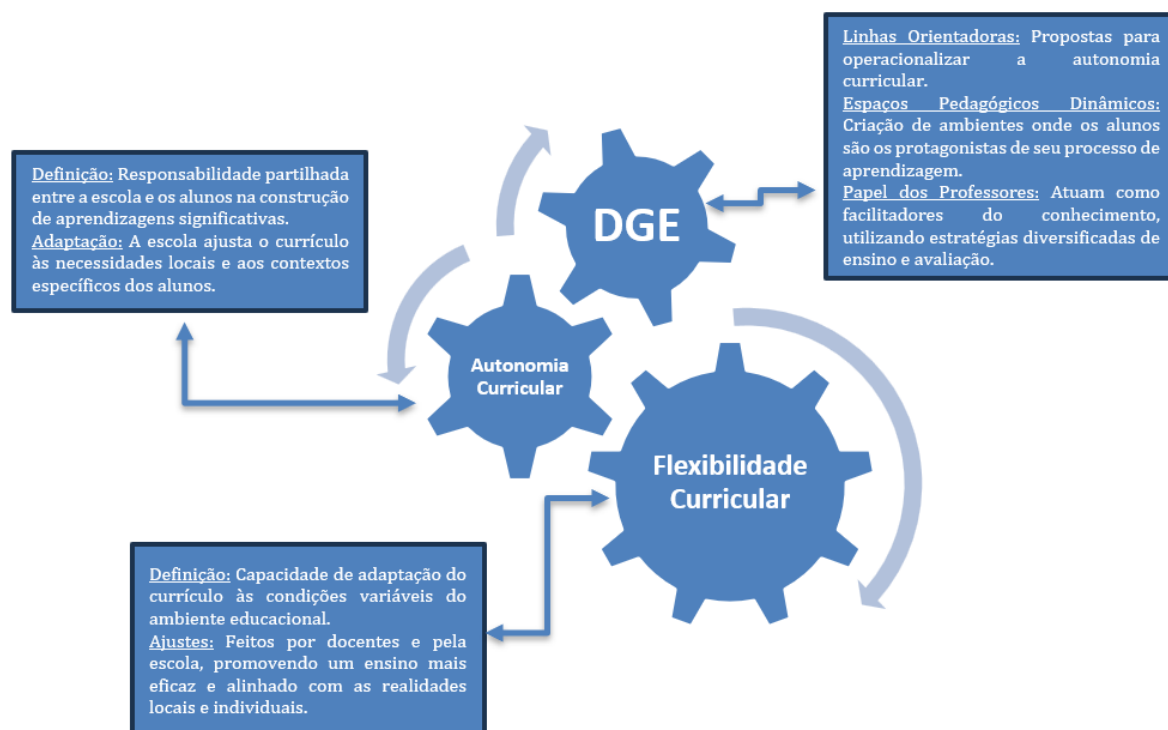
A implementação do regime de autonomia e flexibilidade curricular nas escolas tem sido um dos maiores desafios da educação contemporânea, refletindo a necessidade de uma adaptação dos sistemas de ensino às exigências do século XXI. A transformação do currículo escolar, no sentido de torná-lo mais flexível e adaptável às necessidades dos alunos, coloca as escolas no centro da tomada de decisões, promovendo um processo de aprendizagem mais integrado e centrado no estudante. Este movimento visa superar a fragmentação dos saberes e permitir uma abordagem mais holística e interdisciplinar, alinhada às dinâmicas sociais e tecnológicas atuais (Cohen e Fradique, 2018). Contudo, a implementação desse regime traz à tona vários desafios que precisam ser analisados com profundidade, nomeadamente a articulação interdisciplinar, a gestão eficaz do tempo letivo, a resistência à mudança e a formação contínua dos docentes.

A autonomia curricular representa um passo significativo na construção de um currículo que, além de ser um instrumento de ensino, funcione como um meio de promover uma educação mais inclusiva, inovadora e adaptada às necessidades de cada aluno. Segundo Cohen e Fradique (2018), a autonomia curricular não se traduz em liberdade total para a escola, mas numa responsabilidade partilhada na construção de aprendizagens com significado. Isso implica que a

escola deve ser capaz de assumir o currículo de forma responsável, ajustando-o às necessidades locais e aos contextos específicos dos seus alunos, sem perder de vista os objetivos nacionais de aprendizagem e desenvolvimento. A flexibilidade curricular, por sua vez, é entendida como a capacidade de adaptação do currículo às condições variáveis do ambiente educacional, permitindo aos docentes e à escola fazer ajustes que promovam um ensino mais eficaz e alinhado às realidades locais e individuais. A Direção-Geral da Educação (DGE) apresenta, por meio das Linhas Orientadoras para a Implementação da Autonomia e Flexibilidade Curricular, propostas concretas para operacionalizar essa autonomia. Estas propostas sugerem a criação de espaços pedagógicos mais dinâmicos, onde os alunos são os protagonistas de seu processo de aprendizagem, com os professores atuando como facilitadores do conhecimento, sempre com o suporte de estratégias de ensino e avaliação diversificadas. Toda esta logística descrita e articulada pode ser observada na Figura 2.

Figura 2

Articulação entre a Autonomia e Flexibilidade Curricular e a DGE



No entanto, a implementação de um currículo flexível enfrenta vários desafios que precisam ser enfrentados pelas escolas e pelos professores. A articulação interdisciplinar é um dos maiores obstáculos, pois exige que os docentes de diferentes áreas do saber trabalhem juntos para

integrar suas disciplinas de maneira que faça sentido para os alunos. Como aponta Costa (2020), a resistência à mudança por parte de alguns docentes, bem como a falta de formação contínua, são fatores que dificultam a concretização dessa articulação e comprometem a eficácia do currículo flexível.

Outro desafio crucial na implementação da autonomia curricular é a formação contínua dos docentes. De acordo com Mascarenhas (2024), os professores desempenham um papel central na construção e operacionalização do currículo flexível, e sua preparação é fundamental para que possam assumir de forma plena suas responsabilidades na promoção de um ensino de qualidade. No entanto, a formação dos professores não pode ser tratada de forma isolada; ela deve ser contínua e orientada para o desenvolvimento de competências que atendam às demandas de um currículo em constante transformação. Como pode ser observado na Figura 3, a autonomia e a flexibilidade curricular, embora ofereçam possibilidades pedagógicas mais contextualizadas e inovadoras, também trazem consigo desafios significativos, como a gestão eficaz do tempo, a coerência curricular, a articulação entre áreas do conhecimento e a necessidade de maior protagonismo tanto por parte dos docentes quanto dos estudantes..

Figura 3

Outros desafios na implementação da Autonomia e Flexibilidade Curricular nas escolas



Fonte: Fonte: Realização própria a partir de Cohen e Fradique (2018)

Para isso, é necessário que as escolas e as políticas públicas de educação ofereçam programas de formação que preparem os professores para os novos desafios impostos pela autonomia curricular, como a gestão de atividades interdisciplinares, o uso de tecnologias digitais e a implementação de métodos de ensino inovadores.

Além da formação contínua, a gestão eficaz do tempo letivo é outro desafio que as escolas devem enfrentar. A flexibilidade curricular implica mudanças na distribuição do tempo, no sentido de permitir que os alunos tenham mais espaço para explorar diferentes áreas do conhecimento de forma integrada. No entanto, isso requer uma gestão eficiente dos recursos pedagógicos e uma revisão das práticas de ensino e avaliação. Como salienta Costa (2020), é preciso garantir que a carga horária seja bem distribuída, de forma a contemplar todas as áreas do currículo sem comprometer a qualidade do ensino.

A articulação interdisciplinar é, sem dúvida, um dos principais desafios da implementação da autonomia curricular. Através de um currículo mais flexível, as fronteiras entre as disciplinas tornam-se mais tênues, e os professores precisam trabalhar em conjunto para criar atividades que integrem diferentes saberes e conhecimentos. Segundo Ramos (2019), a articulação interdisciplinar é uma das estratégias mais eficazes para promover uma aprendizagem significativa, pois permite que os alunos vejam as conexões entre os diferentes campos do conhecimento e compreendam o mundo de forma mais ampla e integrada.

No entanto, para que essa articulação seja eficaz, é preciso que os docentes estejam preparados para colaborar entre si, desenvolvendo práticas pedagógicas que promovam a interdisciplinaridade. Isso exige uma mudança na forma como as escolas estruturam suas atividades e no modo como os professores se organizam para trabalhar em equipe. Como aponta Lima (2021), a resistência à interdisciplinaridade pode estar relacionada à falta de compreensão sobre os benefícios dessa abordagem, bem como à dificuldade de conciliar as diferentes metodologias de ensino utilizadas pelos docentes.

Além disso, a gestão do currículo deve ser mais flexível e adaptável, de modo a permitir que as escolas possam incorporar diferentes áreas do conhecimento de forma a atender às necessidades específicas de seus alunos. A personalização do ensino, segundo autores como Rodríguez (2018), é uma das principais vantagens da autonomia curricular, pois possibilita que cada aluno tenha um percurso de aprendizagem mais alinhado com seus interesses e necessidades. Isso, por sua vez, contribui para a promoção de uma educação mais inclusiva e centrada no aluno.

A autonomia curricular também se relaciona com a necessidade de preparar os alunos para as demandas do século XXI, que exigem competências diversas e complexas, como a criatividade, a

resolução de problemas, a colaboração e a comunicação. A abordagem flexível do currículo permite que as escolas criem ambientes de aprendizagem mais dinâmicos e estimulantes, nos quais os alunos possam desenvolver essas competências de forma integrada.

Neste contexto, a resposta à diversidade é um dos principais desafios da autonomia curricular. Como ressaltam autores como García (2020) e Silva (2019), as escolas devem ser capazes de identificar as necessidades de todos os alunos e propor soluções pedagógicas que atendam às suas especificidades, promovendo um ensino que seja ao mesmo tempo exigente e acessível. Isso implica a utilização de estratégias de ensino diferenciadas, que respeitem os ritmos e os estilos de aprendizagem de cada aluno, e a oferta de oportunidades de aprendizagem que considerem as diversas formas de saber e de estar no mundo.

A formação de competências para o século XXI requer, assim, uma revisão profunda das práticas pedagógicas, de modo a garantir que os alunos adquiram as habilidades necessárias para navegar em um mundo cada vez mais complexo e interconectado. A autonomia curricular, nesse sentido, não é apenas uma questão de gestão de tempo ou de estrutura curricular, mas também de construção de um ambiente educacional que favoreça o desenvolvimento integral dos alunos, incluindo suas competências cognitivas, sociais e emocionais.

De forma geral, a autonomia curricular não deve ser vista como uma simples delegação de poder às escolas, mas como uma responsabilidade coletiva que envolve professores, alunos e gestores na construção de um currículo mais flexível, dinâmico e adaptado às necessidades de cada aluno. Como destaca Mascarenhas (2024), a autonomia curricular exige uma mudança de paradigma, na qual a responsabilidade pela aprendizagem é compartilhada entre todos os agentes educativos. Como pode ser observado na Figura 4, essa abordagem implica na reorganização dos papéis tradicionais, promovendo maior corresponsabilidade, colaboração e participação ativa na definição das estratégias pedagógicas e dos percursos formativos.

Figura 4

Possibilidades da AFC segundo o Decreto-Lei nº55/2018, de 6 de julho



Fonte: Fonte: Realização própria a partir de Cohen e Fradique (2018)

Embora a implementação desse regime apresente desafios significativos, esta também oferece oportunidades valiosas para melhorar a qualidade do ensino e promover uma educação mais inclusiva e personalizada. Para que essa autonomia seja eficaz, é necessário que as escolas e os docentes recebam o suporte necessário em termos de formação contínua, recursos pedagógicos e tempo para colaborar. A autonomia curricular deve ser, assim, um processo dinâmico e contínuo,

que procura não apenas a eficiência no ensino, mas também a formação integral dos alunos, preparando-os para os desafios do século XXI.

3.3. PROFESSOR-INVESTIGADOR

No século XXI, o papel do professor transcende o domínio da instrução, exigindo-lhe uma postura reflexiva e investigativa sobre a própria prática. O conceito de professor-investigador assume centralidade nas abordagens contemporâneas à formação e desenvolvimento profissional docente, sendo reconhecido como um agente fundamental na produção de conhecimento educativo. Como afirmam Alarcão (2010) e Zeichner (2003), a investigação-ação configura-se como um caminho privilegiado para a inovação pedagógica, permitindo que os professores transformem a sua atuação com base em evidências recolhidas nos próprios contextos escolares.

A investigação, nesse sentido, não deve ser entendida como uma atividade exclusiva da academia, mas como uma prática enraizada no quotidiano da sala de aula. Para Alarcão (2001), “ser professor é, também, ser investigador, no sentido de compreender a complexidade do ato educativo” (p. 45). O professor-investigador é, assim, aquele que problematiza, analisa e transforma criticamente a sua prática, adaptando-a continuamente às especificidades do contexto e às necessidades dos seus alunos.

No âmbito da Prática de Ensino Supervisionada (PES), a dimensão investigativa revela-se de forma particularmente evidente na elaboração do Relatório de Estágio, onde o mestrando analisa criticamente as suas experiências educativas, refletindo sobre as estratégias adotadas, os resultados obtidos e as áreas que exigem melhoria. Segundo Alarcão (2001), o professor-investigador desenvolve uma postura crítica e reflexiva sobre a sua prática pedagógica, assumindo-a como um processo contínuo de investigação e autoaperfeiçoamento. Esta postura implica questionar sistematicamente as suas escolhas e estratégias em sala de aula, promovendo um ciclo de reflexão – ação – reflexão que fortalece a sua prática educativa. Este exercício reflexivo foi recorrente ao longo do percurso do mestrando, tal como demonstrado na Tabela 1, manifestando-se tanto no seu discurso como nas sucessivas adaptações metodológicas realizadas durante as aulas, conforme ilustrado no excerto das Narrações Multimodais incluído no Apêndice 15 mais ao detalhe.

Tabela 1*Transcrições e reflexões baseadas em bibliografia*

Transcrição	Reflexão baseada em bibliografia
<i>"Fez-se silêncio e, por isso mesmo, compreendi que os alunos não se recordavam do processo de investigação em ciências. Por essa mesma razão fiz-lhes recordar do primeiro dia em que investigamos no clube."</i>	Alarcão (2001) defende que o professor-investigador deve ser capaz de problematizar e adaptar a sua prática ao contexto educativo, promovendo uma compreensão mais profunda do ato educativo.
<i>"Formulei esta questão de forma intencional, com o objetivo de compreender a percepção dos alunos sobre esta temática, especificamente para avaliar se eram capazes de prever o número estimado de passos a serem dados."</i>	Alarcão (2001) refere que o professor-investigador deve olhar criticamente para a sua prática e utilizar a recolha de dados como ferramenta para melhorar o ensino.
<i>"Ao terminar o minuto, deparamo-nos com um problema: os passos dados nesse minuto não contaram. Após o microbit ser testado novamente, compreendi que a placa do microbit tinha de ser agitada com mais precisão para contar os passos (...)"</i>	Flores (2018) sublinha a importância de uma atitude crítica e sistemática sobre a ação pedagógica, o que implica ajustar a prática a partir da reflexão sobre os erros observados.
<i>"Esta etapa é realizada desta forma para que os alunos, em grupo, possam idealizar uma tabela, tendo assim a oportunidade de a desenharem a sua maneira e definirem como a poderão preencher."</i>	Flores (2018) destaca que o professor-investigador promove uma educação significativa ao incentivar práticas que valorizam a autonomia e a participação ativa dos alunos.
<i>"Passados alguns minutos os grupos começaram a partilhar as suas soluções para o problema inicial: 'Ultimamente não</i>	Zeichner e Liston (2014) defendem que a investigação prática permite integrar resultados concretos da sala de aula para informar e melhorar a prática educativa.

tenho atingido o número de passos diários

recomendados."

Tal como observa Vieira (2019), o professor-investigador assume o papel de agente de mudança, desenvolvendo práticas educativas que se adaptam a contextos em constante transformação. Este papel só se concretiza plenamente quando a prática é encarada não como um campo fechado e prescritivo, mas como um território aberto à dúvida, à experimentação e à análise crítica. Essa perspectiva é igualmente sustentada por Correia e Sousa (2021), que destacam a investigação-ação como promotora de uma colaboração efetiva entre docentes e alunos na construção de soluções para os desafios educativos.

No percurso do mestrando, notou-se que esta postura reflexiva não ocorreu de forma pontual, mas atravessou todas as fases do processo educativo – desde o planeamento inicial à avaliação final. A intencionalidade no desenho de perguntas, a escuta ativa das conceções dos alunos, a reorganização das estratégias metodológicas face a dificuldades imprevistas, e a análise dos dados recolhidos em grupo, são expressões concretas de uma prática investigativa madura e centrada nos alunos.

Adicionalmente, importa destacar que este modelo de professor reflexivo não elimina as dificuldades inerentes ao exercício da docência investigativa. Como apontam Duarte e Moreira (2020), persistem desafios como a escassez de tempo, a ausência de preparação metodológica adequada e a cultura escolar ainda distante de práticas colaborativas. Contudo, a experiência aqui apresentada demonstra que, mesmo em formação inicial, é possível desenvolver uma atitude investigativa consistente, desde que o processo seja acompanhado por uma supervisão crítica, ambientes colaborativos e abertura à experimentação.

Neste sentido, o professor-investigador aproxima-se do ideal de um profissional autónomo, comprometido e eticamente envolvido com a transformação do espaço educativo. A sua prática não é apenas executora de métodos, mas produtora de conhecimento situado e relevante. Como refere Alarcão (2020), "ser professor-investigador é ter uma postura reflexiva e intencional sobre a própria prática, observando, documentando e ajustando continuamente o ensino com base nas necessidades e realidades dos alunos".

Assim, o percurso do mestrando apresentado na PES revela como a articulação entre investigação, reflexão e prática pode contribuir para o desenvolvimento de uma docência mais

consciente, colaborativa e transformadora, servindo como modelo para a formação de professores mais preparados para os desafios complexos da educação contemporânea.

4. CARACTERIZAÇÃO DO CONTEXTO EDUCATIVO DA PRÁTICA DE ENSINO SUPERVISIONADA

O presente capítulo tem como finalidade apresentar a caracterização contextual dos espaços educativos e das turmas onde decorreu a Prática de Ensino Supervisionada (PES). Reconhecendo que o contexto escolar influencia profundamente as dinâmicas pedagógicas, as relações interpessoais e as estratégias de ensino-aprendizagem, torna-se essencial compreender as especificidades institucionais e humanas que moldaram esta experiência formativa. Para tal, procede-se à descrição do agrupamento de escolas e da escola sede do 2.º e 3.º CEB, bem como da escola do 1.º CEB onde se desenvolveram as intervenções pedagógicas.

Neste capítulo, serão igualmente caracterizadas as turmas do 6.ºH e do 2.ºF, respetivamente do 2.º e do 1.º CEB, evidenciando-se as suas composições, dinâmicas, necessidades educativas específicas e interesses manifestados pelos alunos. Esta contextualização permitirá enquadrar de forma mais rigorosa as decisões pedagógicas tomadas, as estratégias implementadas e os desafios enfrentados ao longo da prática.

4.1. CARACTERIZAÇÃO DO AGRUPAMENTO E DA ESCOLA SEDE DOS 2.º E 3.º CICLOS DO ENSINO BÁSICO

A organização e funcionamento de um agrupamento escolar em Portugal segue uma base normativa sustentada por diplomas legais tais como o Decreto-Lei n.º 75/2008, de 22 de abril, e o Decreto-Lei n.º 137/2012, de 2 de julho. Estes documentos definem o regime de autonomia, administração e gestão das instituições públicas de educação pré-escolar e dos ensinos básico e secundário. Internamente, documentos fundamentais como o Projeto Educativo (2022-2025) e o Regulamento Interno operacionalizam estas disposições legais, adaptando-as às especificidades da comunidade educativa e do território abrangido.

Este agrupamento escolar localiza-se em dois concelhos distintos e é composto por onze estabelecimentos de ensino, incluindo escolas básicas e jardins de infância, com uma escola básica e secundária como sede. A missão do agrupamento passa pela inclusão e inovação, com o objetivo de assegurar a implementação de políticas educativas adaptadas às necessidades de um território multicultural e diversificado. Atualmente, o agrupamento serve uma população de 1.882

alunos, dos quais cerca de 200 possuem nacionalidade estrangeira e 134 beneficiam de medidas de suporte à aprendizagem e à inclusão. Destes alunos, 37% dependem de apoio da ação social escolar, o que reflete um contexto socioeconómico desafiante agravado pela pandemia, o conflito militar em curso e a crise inflacionista.

A estrutura do agrupamento conta com cerca de 200 docentes e educadores, assim como aproximadamente 90 assistentes operacionais e técnicos, garantindo o funcionamento e suporte necessários às atividades educativas e administrativas. Apesar da estabilidade no corpo docente, enfrenta desafios relacionados com a transição geracional, dado que vários professores estão em fase de aposentação

O Projeto Educativo (2022–2025) reflete um compromisso com a educação inclusiva, cidadania e qualidade das aprendizagens, destacando progressos como a redução da indisciplina em sala de aula e a implementação de práticas colaborativas entre os docentes. No entanto, são reconhecidas fragilidades como o absentismo escolar, o abandono educativo, especialmente em determinadas comunidades, e a necessidade de maior envolvimento familiar. O projeto orienta-se por estratégias que promovem a diversificação da oferta educativa e uma articulação mais eficaz com o mundo do trabalho e a comunidade local

O Regulamento Interno reforça a importância da autonomia escolar na construção de uma comunidade educativa eficiente e integrada. Define normas de funcionamento, direitos e deveres de todos os intervenientes e sublinha a corresponsabilização da comunidade escolar para a manutenção de um ambiente seguro e inclusivo. Além disso, estabelece disposições para assegurar a participação de todas as partes interessadas no cumprimento da missão educativa e na partilha de valores fundamentais.

4.1.1. CARACTERIZAÇÃO DA TURMA 6.º H

A Prática de Ensino Supervisionada do mestrado iniciou-se no 2.º CEB, com a turma H do 6.º ano de escolaridade, inicialmente composta por 13 alunos, sendo 10 do sexo masculino e 3 do sexo feminino. Contudo, ao longo do 1.º período, um aluno foi transferido para outra escola e uma nova aluna integrou a turma, mantendo o número total de 13 alunos, mas alterando a sua composição para 9 rapazes e 4 raparigas. A turma apresenta uma faixa etária entre os 11 e os 15 anos de idade, englobando crianças com nacionalidade estrangeiras, nomeadamente, um brasileiro e dois angolanos. Apesar desta ser a turma onde eram implementadas as regências de Matemática e

Ciências Naturais, o par pedagógico contava ainda com turma do 6.º F no seu horário, isto devido à necessidade de completar as 16,5 horas semanais, já que sem esta não seria possível realizar a carga horária indicada.

O acompanhamento foi feito ao longo de 12 semanas, quatro dias por semana (de segunda a quinta), como consta no cronograma presente no Apêndice 1.

É importante salientar que, no horário semanal apresentado, consta o Clube dinamizado pelo par pedagógico, como já referido, envolvendo somente alguns elementos do 6.º H que mostraram disponibilidade e interesse para participar no mesmo. Apesar de estar inserido num período em que os alunos, normalmente, não estariam em ambiente escolar, houve uma maior adesão do que o esperado inicialmente. Por enfrentarmos maior dificuldade na conciliação de horários com a turma do 6.º F, o clube não se entendeu à mesma.

A turma, tal como referido, é composta por 13 alunos, dos quais uma parte significativa necessita de medidas de suporte à aprendizagem e inclusão (MSAI) que visam “a adequação às necessidades e potencialidades de cada aluno e a garantia das condições da sua realização plena, promovendo a equidade e a igualdade de oportunidades no acesso ao currículo, na frequência e na progressão ao longo da escolaridade obrigatória” (Decreto-Lei n.º 54/2018, de 6 de julho). Entre os alunos, destacam-se nove que foram propostos para MSAI universais, incluindo um estudante com dislexia. Além disso, um outro aluno possui um Relatório Técnico-Pedagógico (RTP) e beneficia de MSAI seletivas. O grupo evidencia uma grande heterogeneidade no que respeita aos ritmos de aprendizagem, sendo possível identificar três alunos que se distanciam do restante da turma pela demonstração de maior facilidade na compreensão dos conteúdos. Esta diversidade requer uma abordagem pedagógica diferenciada, capaz de responder às necessidades individuais e promover o sucesso educativo de todos os alunos.

A diversidade de idades na turma, com a presença de alunos mais velhos, deve-se ao absentismo escolar de alguns, bem como às retenções ocorridas em anos letivos anteriores. Em situação de maior preocupação estão dois alunos. A primeira, de 13 anos, repetente pela segunda vez do 6.º ano de escolaridade, possui MSAI universais, e vive num ambiente familiar hostil, marcado por episódios de violência. Apesar de demonstrar respeito, empenho e interesse nas aulas que frequenta, o número de aulas em que está presente é significativamente menor em comparação ao número de aulas que falta. O outro aluno, de 15 anos, também retido por vários anos, necessita

de MSAI universais e seletivas, com Relatório Técnico-Pedagógico (RTP). No âmbito destas medidas, beneficia de um acompanhamento específico, recebendo apoio de uma professora duas vezes por semana durante as aulas de Matemática, com o objetivo de reforçar a sua aprendizagem. No entanto, este aluno apresenta uma atitude de indiferença, desinteresse e falta de motivação. É importante destacar que este aluno abandona frequentemente a sala de aula, muitas vezes sob o pretexto de ir à casa de banho, sem regressar.

Foi possível observar que somente uma minoria da turma predisponha-se a participar ativamente nas aulas, especialmente no que diz respeito à resposta oral e à realização de tarefas no quadro. Um dos motivos identificados pelo mestrando para justificar esta falta de envolvimento foi a dificuldade generalizada da maioria dos alunos na compreensão dos conteúdos.

No que toca aos gostos e interesses dos alunos, destaca-se a sua preferência por trabalhar em pares e pela realização de tarefas de carácter prático, aspetos que foram incorporados em diversas aulas. De um modo geral, os alunos demonstram interesse por tecnologias e pelo futebol, sendo este último um tema recorrente nas suas conversas e um forte ponto de ligação entre eles. No entanto, importa referir que, apesar do interesse pelas tecnologias, os alunos não têm contacto frequente com estas na sala de aula, o que pode se traduzir numa limitação de competências digitais no contexto escolar.

Em jeito de conclusão, evidenciou a necessidade de estratégias pedagógicas diferenciadas para atender à diversidade de perfis e ritmos de aprendizagem dos alunos. A presença de medidas de apoio à aprendizagem e inclusão foi essencial para promover a equidade e o sucesso educativo, especialmente diante dos desafios relacionados ao absentismo, à falta de motivação e às dificuldades de compreensão dos conteúdos. Observe-se que os alunos demonstram maior envolvimento colaborativo em atividades práticas e práticas, além de interesse por tecnologias e futebol, aspetos que foram incorporados para estimular a participação. Apesar das dificuldades, a experiência proporcionou uma reflexão sobre a importância da adaptação pedagógica e do papel do professor na criação de um ambiente de aprendizagem mais inclusivo e motivador.

4.2. CARACTERIZAÇÃO DA ESCOLA DO 1.º CICLO DO ENSINO BÁSICO

A escola do 1.º Ciclo do Ensino Básico onde decorreu a PES insere-se no Agrupamento de Escolas previamente caracterizado. Este espaço é partilhado com a valência da Educação Pré-Escolar. A instituição destaca-se por um ambiente acolhedor e familiar, fruto da proximidade entre os diversos membros da comunidade educativa, nomeadamente docentes e assistentes operacionais, que se revelam afáveis e disponíveis. No entanto, observou-se que o relacionamento entre os alunos nem sempre é pacífico, registando-se episódios recorrentes de conflitos físicos e verbais.

A nível estrutural, a escola é composta por três edifícios distintos. Um dos edifícios está destinado ao 1.º CEB e divide-se em dois blocos separados, vestígio de uma escola levada a cabo pelo Estado Novo que separava alunos de alunas. Do lado esquerdo, encontram-se as salas do 1.º e do 2.º ano, do apoio educativo e dos professores, equipada com computador e impressora. Do lado direito, localizam-se as salas do 3.º, do 4.º ano e da turma mista com 1.º e 3.º ano, bem como uma biblioteca que serve também de sala de apoio educativo, de armazenamento de materiais e de consultório de psicologia. O par pedagógico utilizou este espaço para a realização de uma atividade experimental, uma vez que contém um lavatório. Os corredores e as salas estão decorados com trabalhos dos alunos, conferindo ao espaço um ambiente personalizado e vivido. Existem ainda armários com materiais e cabides para a roupa dos alunos.

O segundo edifício, mais recente e renovado, alberga a Educação Pré-Escolar, com duas salas de atividades e uma sala adicional destinada às Atividades de Animação e Apoio à Família (AAAF) e à Componente de Apoio à Família (CAF). Este edifício dispõe também de uma cantina, cozinha e instalações sanitárias para o pessoal docente e não docente.

O terceiro edifício é um ginásio amplo, onde, para além das aulas de expressão motora, se realizam eventos culturais e momentos de convívio que envolvem toda a comunidade escolar. Este espaço foi ainda utilizado pelo par pedagógico na dinamização de aulas em que um espaço maior foi necessário.

O espaço exterior da escola é generoso e bem cuidado, dividindo-se entre áreas cobertas, que permitem a permanência de algumas crianças em dias de chuva, e zonas descobertas, que

incluem um campo de futebol com uso rotativo por turma, um parque infantil e áreas naturais com árvores e pequenos espaços de cultivo. Embora este espaço proporcione boas condições físicas e iluminação natural, revela alguma carência de estímulos lúdicos e criativos, nomeadamente através da ausência de jogos, materiais ou pinturas que incentivem o imaginário infantil. Todavia, nas comemorações, o espaço é amplamente decorado de forma criativa pela Associação de Pais. A sala de aula onde decorreu a prática pedagógica (2.º ano) é funcional e bem equipada, apesar das suas dimensões reduzidas. Está mobilada com mesas redondas e retangulares, estrategicamente dispostas para garantir a visibilidade do quadro por todos os alunos. Conta com três grandes janelas que permitem uma excelente entrada de luz natural, um quadro branco magnético, um quadro de cortiça para exposições dos trabalhos dos alunos e de recursos e um quadro interativo, muito utilizado, que contribui significativamente para enriquecer o processo de ensino, aprendizagem e avaliação.

A escola oferece diversas Atividades de Enriquecimento Curricular (AEC), gratuitas e de frequência voluntária, como Atividade Física Desportiva, yoga/relaxamento, Cria + e Filosofia. No decorrer do estágio a Associação de Pais proporcionou a dinamização de outras atividades, na hora de almoço, com o propósito de minimizar os conflitos previamente mencionados. Estas atividades, que incluem a patinagem, a dança *hip hop*, o karaté e a música, são pagas pelos encarregados de educação e de participação opcional.

A escola está integrada em vários projetos municipais, entre os quais se destacam: o SUPERTABi, que assegura a disponibilização de dispositivos digitais aos alunos; o PEPPA (Primary English Practice Programme for Ages 6–7), que introduz o Inglês no currículo do 1.º e 2.º ano e a Biblioteca Itinerante, que visita mensalmente a escola. O projeto SUPERTABi é exclusivo para as turmas dos professores que fazem a sua formação, como o caso da professora cooperante, apesar de os tablets ainda não terem chegado para a turma. O projeto PEPPA é oferta complementar do agrupamento estando estabelecido no projeto educativo (2022–2025).

Concluindo, esta escola destaca-se pelo ambiente acolhedor e pelo envolvimento ativo da comunidade educativa. Apesar dos desafios nas relações entre os alunos, a instituição aposta em estratégias para promover a convivência harmoniosa, incluindo atividades extracurriculares. A nível estrutural, dispõe de espaços funcionais e bem equipados, equilibrando tradição e

modernidade. A adesão a projetos inovadores reflete o compromisso com a qualidade do ensino, tornando a escola um espaço de aprendizagem dinâmico e inclusivo.

4.2.1. CARACTERIZAÇÃO DA TURMA 2.º F

A turma do 2.º ano de escolaridade da escola do 1.º CEB, onde decorreu a Prática de Ensino Supervisionada, era constituída por 23 alunos, dos quais 7 eram do sexo feminino e 16 do sexo masculino. Entre estes, encontrava-se um aluno de nacionalidade colombiana e uma aluna de nacionalidade brasileira. No grupo, seis alunos beneficiavam de medidas universais, e um aluno apresentava Transtorno de Oposição e Desafio, o que influenciava significativamente a dinâmica da sala de aula.

A turma caracterizava-se por um elevado nível de energia e entusiasmo, sendo bastante participativa e curiosa. No entanto, verificava-se uma grande dificuldade em manter o silêncio e respeitar os turnos de fala, demonstrando impaciência em aguardar a sua vez para intervir. Esta dificuldade era particularmente notória em momentos de discussão coletiva, o que frequentemente resultava em interrupções e sobreposição de falas, exigindo uma intervenção constante para promover a gestão do grupo e o respeito pelas regras de convivência de sala de aula.

O comportamento da turma era marcado por uma elevada agitação, refletindo-se na dificuldade em permanecer sentados e concentrados durante períodos prolongados. Adicionalmente, era comum a ocorrência de conflitos entre os alunos, quer por divergências nas atividades em grupo, quer por dificuldades na gestão emocional e na resolução pacífica de problemas.

Em termos de aprendizagem, a turma revelava uma grande heterogeneidade, sendo evidente a diversidade de ritmos de aquisição e consolidação dos conteúdos. Enquanto alguns alunos demonstravam facilidade em compreender os temas abordados, outros necessitavam de um acompanhamento mais individualizado para ultrapassar as suas dificuldades. A existência de alunos com medidas universais exigia uma adaptação constante das estratégias pedagógicas, de forma a assegurar uma resposta eficaz às suas necessidades específicas e garantir o alcance dos objetivos educativos propostos.

Apesar dos desafios comportamentais e da necessidade de uma gestão cuidada da dinâmica da sala de aula, a turma revelava um elevado grau de interesse por atividades lúdico-didáticas,

nomeadamente jogos pedagógicos, atividades de expressão plástica e musical, bem como desafios matemáticos. A motivação dos alunos nestas atividades era evidente, refletindo-se na sua dedicação e empenho em concluir as tarefas propostas.

Deste modo, a turma evidenciava um perfil dinâmico e participativo, mas que requeria uma gestão atenta e estruturada do comportamento e das interações, de forma a promover um ambiente de aprendizagem harmonioso e inclusivo.

5. INTERVENÇÃO EM CONTEXTO EDUCATIVO

Neste capítulo serão apresentadas as experiências vivenciadas ao longo da Prática de Ensino Supervisionada (PES), organizadas conforme o cronograma exposto na Tabela 2. A intervenção educativa será analisada em dois ciclos distintos de escolaridade, tendo em conta as especificidades e os desafios próprios de cada contexto, previamente descritos.

No 2.º Ciclo do Ensino Básico, cuja prática decorreu durante o primeiro semestre do ano letivo de 2024/2025, a reflexão incidirá sobre a área curricular de Matemática (ponto 5.1) e sobre a disciplina de Ciências Naturais (ponto 5.2). Seguir-se-á, em 5.3, uma análise sobre a articulação curricular entre estas duas áreas, evidenciando de que forma tal integração pode ser planeada e concretizada para promover aprendizagens mais significativas e abrangentes para os alunos.

No que respeita ao 1.º Ciclo do Ensino Básico, cuja prática decorreu no segundo semestre do mesmo ano letivo, a reflexão será desenvolvida em torno da área de Matemática (ponto 5.4), do Estudo do Meio (ponto 5.5) e da Articulação de Saberes no 1.º CEB (ponto 5.6), destacando-se as estratégias adotadas para responder às necessidades e características do grupo de alunos.

Por fim, este capítulo encerra com a secção dedicada à Dinamização e Participação em Projetos Educativos (ponto 5.7), onde são descritos os projetos em que o mestrando esteve ativamente envolvido ao longo do ano letivo, evidenciando o seu contributo para a vida escolar e para o desenvolvimento profissional.

Tabela 2

Cronograma Geral da PES do Mestrando no Ano Letivo 2024–2025

Semestre	Especificação do ciclo de Escolaridade	Duração da PES
1º Semestre	<i>2º Ciclo do Ensino Básico (6º ano da turma H numa escola do concelho da Maia)</i>	<i>De 7 de outubro de 2024 a 16 de janeiro de 2025</i>
2º Semestre	<i>1º Ciclo do Ensino Básico (2º ano da turma F numa escola do concelho da Maia)</i>	<i>De 17 de fevereiro de 2025 a 29 de maio de 2025</i>

5.1. REFLETIR SOBRE MATEMÁTICA NO 2º CEB

Tal como pode se verificar na Tabela 3, em Matemática no 2º CEB as 9 regências foram organizadas em blocos de 50 minutos sendo as regências 5 e 9 destinadas à supervisão desta área do conhecimento. Para refletir sobre Matemática no 2º CEB foi escolhida a regência 5 onde o mestrando optou por utilizar material manipulável, mais concretamente os Círculos Fracionários (CF), para trabalhar as propriedades da multiplicação.

Tabela 3

Grelha da regências de Matemática no 2º CEB

Data	Conteúdos trabalhados
29 de outubro de 2024	Revisão sobre frações; Frações equivalentes pela nossa sala de aula.;
30 de outubro de 2024	Frações irredutíveis.;
30 de outubro de 2024	Adição e Subtração de frações;
4 de novembro de 2024	Revisão sobre frações (tarefas de aplicação);
5 de novembro de 2024 <u>(Aula Observada)</u>	Propriedades da Multiplicação de frações.
13 de novembro de 2024	Propriedades da multiplicação: Propriedade distributiva da multiplicação; Potência tipo $\left(\frac{a}{b}\right)^n$;
20 de novembro de 2024	Revisão sobre poliedros e não poliedros;
20 de novembro de 2024	Atividade: "Aldeia Natal"; Construção e decoração de Poliedros e Não Poliedros;
14 de janeiro de 2024 <u>(Aula Observada)</u>	Figuras planas: <ul style="list-style-type: none">• Ângulos complementares;• Ângulos Suplementares;• Soma dos ângulos internos e externos de um triângulo.

Na regência 5, a primeira aula observada surgiu como continuidade da aula anterior realizada em coadjuvação com o par pedagógico. Num momento inicial, foram utilizados materiais não estruturados, os LEGOS, com o objetivo de introduzir os conceitos de multiplicação de frações de forma lúdica e contextualizada. Este tipo de material, segundo Camacho (2012), é essencial nos primeiros contactos com a Matemática, pois permite que os alunos explorem livremente, formulando hipóteses e construindo relações com base nas suas vivências, o que favorece a aproximação entre o concreto e o abstrato.

No segundo momento da abordagem didática, a introdução de materiais estruturados, como os CF, proporcionou uma progressão na compreensão dos conceitos matemáticos. De acordo com Vale (2000), estes materiais funcionam como instrumentos mediadores entre o pensamento informal dos alunos e a formalização dos conhecimentos matemáticos. A sua manipulação ativa permite que os estudantes visualizem, testem e validem as suas ideias, promovendo um raciocínio mais estruturado e fundamentado, especialmente relevante na transição para conteúdos mais abstratos como, no caso os números racionais.

Para além disso, a utilização articulada de materiais manipuláveis estruturados e não estruturados mostrou-se eficaz na resposta à heterogeneidade da turma. Como refere Camacho (2012), a exploração destes recursos favorece uma aprendizagem mais inclusiva e significativa, pois permite que cada aluno avance ao seu ritmo, segundo as suas necessidades. O professor estagiário observou um aumento da participação e do envolvimento dos alunos durante a aula, o que reforça a importância de estratégias didáticas diferenciadas e centradas na ação do aluno para promover aprendizagens com sentido e devidamente contextualizadas.

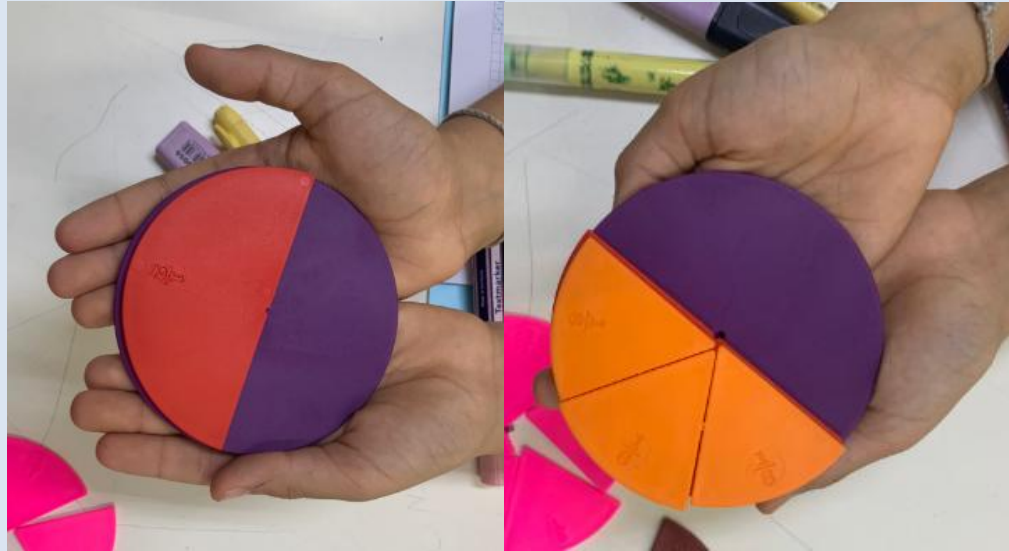
Professor estagiário: Muito bem agora antes de vermos os problemas que eu vos trouxe podem manipular os materiais livremente e, depois quando for para começar a ver os problemas ninguém vai mexer sem ser nas peças que eu disser. Pode ser?

Os alunos abanaram a cabeça que sim e começaram a manusear livremente os materiais. O aluno 11, entusiasmado com a manipulação destes materiais chamou-me para mostrar a sua nova descoberta.

Aluno 11: Professor veja, se colocarmos esta peça, que representa $\frac{1}{2}$ da unidade assim, é a mesma coisa que pôr mos 3 peças laranjas, que representam, cada uma $\frac{1}{6}$ da unidade!

Figura 5

Descoberta do aluno 11 com o auxílio do material manipulável



A utilização de materiais estruturados e não estruturados apresenta tanto potencialidades quanto desafios em sala de aula. Entre as potencialidades, os materiais manipuláveis facilitam a visualização dos conceitos matemáticos e promovem a aprendizagem ativa, permitindo que os alunos explorem e construam o conhecimento de maneira concreta. De acordo com Santos (2014), “a manipulação do material concreto viabiliza que o educando participe do processo de construção, aquisição e fixação do conhecimento, já que o uso desses materiais permite a visualização daquilo que ele vê apenas na teoria” (p.4). No entanto, alguns desafios emergem, como a necessidade de um planejamento detalhado para garantir que os recursos sejam utilizados de forma eficaz e a dificuldade de gestão do tempo em sala de aula para que todos os alunos possam interagir adequadamente com os materiais. Além disso, pode haver resistência por parte de alguns alunos que não estão habituados a esse tipo de abordagem, exigindo um acompanhamento mais próximo por parte do professor.

De forma geral, esta experiência revelou-se particularmente desafiante, uma vez que a turma integrava nove alunos abrangidos por medidas universais e seletivas, o que exigiu uma atenção acrescida à diferenciação pedagógica. Adicionalmente, o conteúdo relativo aos números racionais apresentou-se, por vezes, complexo de desconstruir e adaptar à diversidade do grupo. No entanto, apesar destas dificuldades, considero que esta experiência constituiu uma oportunidade profundamente enriquecedora para o meu desenvolvimento profissional enquanto futuro docente. A mediação da aula exigiu flexibilidade para adaptar as estratégias em tempo real, bem

como sensibilidade para compreender as dificuldades dos alunos e oferecer o suporte necessário. A diversidade de materiais utilizados demonstrou-se uma estratégia eficaz para promover o envolvimento dos alunos e tornar a aprendizagem mais acessível. Concluiu que essa prática pedagógica reforçou a importância de diversificar os recursos no ensino da Matemática, garantindo que todos os alunos possam desenvolver competências essenciais para o seu futuro académico e pessoal tal como previsto no PASEO (2017).

5.2. Refletir sobre CIÊNCIAS NATURAIS no 2º CEB

Já em Ciências Naturais no 2º no 2º CEB as 6 regências foram organizadas em blocos de 50 minutos sendo as regências 1 e 5 destinadas à supervisão desta área do conhecimento. Para refletir sobre as práticas de ensino em Ciências Naturais no 2º Ciclo do Ensino Básico, foi escolhida a regência 1, na qual foi selecionada, como situação física a explorar nessa aula, um peixe. Essa abordagem permitiu implementar uma situação física que conduziu ao desenvolvimento de práticas epistémicas dos alunos. Este facto será explorado de forma mais detalhada na reflexão que a seguir se irá elaborar sobre esta aula.

Tabela 4

Grelha da regências de Ciências Naturais no 2ºCEB

Data	Conteúdos trabalhados
11 de novembro de 2024 (Aula Observada)	Sistema Respiratório de um peixe;
2 de dezembro de 2024	Hematose pulmonar;
2 de dezembro de 2024	Doenças do sistema respiratório; Poluição do ar;
3 de dezembro de 2024	Revisão do capítulo sobre o Sistema Respiratório;

13 de janeiro de 2024
(Aula Observada)

Principais tipos de vasos sanguíneos;
Circulação do sangue no organismo;

14 de janeiro de 2024

Doenças do Sistema Cardiovascular;
Suporte Básico de Vida.

A sequência didática delineada para esta aula centra-se no estudo do sistema respiratório, tendo com um foco o trabalho prático de dissecação de um peixe, permitindo aos alunos compreenderem o mecanismo da respiração branquial e, posteriormente, compará-lo com o sistema respiratório humano, numa segunda parte da aula já com o par pedagógico. A estrutura da aula segue três momentos essenciais: motivação, experimentação e consolidação. A fase inicial recorre à estratégia da "Caixa Mistério", despertando a curiosidade dos alunos através de um problema realista e de um vídeo ilustrativo. Na fase de experimentação, os alunos observam diretamente a dissecação do peixe e utilizam *flashcards* para identificar as estruturas anatómicas relevantes no que toca ao sistema respiratório de um peixe. Por fim, a consolidação permite relacionar os processos respiratórios dos peixes e dos humanos, levando os alunos a estabelecer conexões entre a morfologia dos organismos e os seus respetivos habitats.

Figura 6

Momentos da aula supervisionada de Ciências Naturais no 2^oCEB



A problemática e as questões colocadas durante a aula refletem a importância de distinguir os conceitos "problema" e "questão" no contexto do ensino e da investigação. Como refere Barbot

(2017), um problema "é uma necessidade que existe num determinado contexto e que não permite que algo funcione tão bem quanto desejado" (p. 4), enquanto uma questão surge quando se pretende obter uma compreensão mais aprofundada sobre um determinado fenómeno.

No contexto desta aula, separa-se claramente o que é o problema e o que é a questão a trabalhar. O problema trazido pelo professor estagiário parte de uma situação hipotética em que "o seu peixe, lá de casa, está constantemente a sair do aquário e acaba por falecer". Após apresentar a situação problema, os alunos foram convidados a colocar questões, mantendo o foco na questão inicial: "Como é que um peixe respira dentro de água?" Esta questão irá guiar a exploração e a construção do conhecimento dos alunos ao longo da aula em questão, o que vai ao encontro do preconizado por Lopes et al. (2010), quando afirma que o ensino das ciências deve apoiar-se na formulação de questões orientadoras, que conectem o mundo dos alunos com os objetivos de aprendizagem, permitindo que a mediação do professor ajude a estruturar o pensamento crítico.

Relativamente às práticas epistémicas que foram desenvolvidas nesta sessão em questão, a planificação da aula incorpora estratégias que incentivam os alunos a formular hipóteses, testar previsões e validar os seus conhecimentos. Segundo Lopes, Cravino e Silva (2010), "as práticas epistémicas emergem das atividades de pesquisa realizadas pelos alunos, tendo por base um problema ou questão" (p. 2). A abordagem prática adotada nesta aula proporciona aos alunos a oportunidade de mobilizar conhecimentos prévios, interpretar resultados e comunicar as suas conclusões, contribuindo para um ensino mais participativo e autêntico, como pode-se comprovar nas notas de campo do professor estagiário.

Professor Estagiário: Na aula anterior vimos um processo que todos os seres vivos fazem, alguém se lembra do nome desse processo?

Aluno 1: Respiração celular.

Professor Estagiário: Boa, e o que é que o corpo precisa para acontecer este processo?

Aluno 4: Nutrientes...

Professor Estagiário: Exato, e mais o quê?

Aluno 1: Oxigénio.

Professor Estagiário: Então o peixe ao comer obtém os nutrientes, e imaginemos que, este peixe já obteve esses nutrientes e não foi por isso que ele morreu. Porquê que o peixe não está a respirar agora se tem bastante oxigénio à volta dele?

Aluno 4: Porque os peixes só conseguem retirar o oxigénio que estiver na água se calhar? Não sei bem.

Através da mediação feita pelo docente, os alunos conseguiram chegar a uma primeira conclusão e, a partir desta, o docente conseguiu demonstrar quais os órgãos pertencentes que fazem parte deste sistema e o modo como este funciona de uma forma específica, através da hematose branquial.

Porém, há que salientar que a implementação de práticas epistémicas em contexto de sala de aula enfrenta vários desafios. Entre os principais destacam-se:

1. Tempo reduzido para a exploração aprofundada – O currículo escolar tende a ser extenso, limitando o tempo disponível para práticas investigativas e atividades experimentais (Silva, 1999).
2. Dificuldade na mediação do professor – A transição para um modelo de ensino baseado na construção ativa do conhecimento exige que o professor assuma um papel de facilitador, o que pode ser desafiante perante turmas heterogéneas (Lopes, Cravino & Silva, 2010).
3. Resistência dos alunos a metodologias investigativas – Muitos alunos estão habituados a metodologias tradicionais baseadas na memorização e podem sentir dificuldades em desenvolver autonomia no processo de aprendizagem (Gimeno Sacristán & Pérez Gómez, 1992).
4. Escassez de recursos laboratoriais – A falta de materiais adequados pode dificultar a implementação de atividades experimentais, comprometendo a qualidade da aprendizagem e o envolvimento dos alunos (Toulmin, 1994).

Em suma, a planificação da aula analisada constitui um exemplo de uma situação ensino centrado no aluno, promovendo a exploração e o pensamento crítico. No entanto, a sua eficácia depende de um planeamento cuidado e da capacidade do professor para superar os desafios inerentes à implementação das práticas epistémicas em sala de aula.

5.3. Refletir sobre a ARTICULAÇÃO DE SABERES no 2º CEB (DAC DE MATEMÁTICA, CIÊNCIAS NATURAIS, TIC E CIDADANIA E DESENVOLVIMENTO)

Considerou-se ainda que seria de extrema pertinência promover uma articulação de saberes no 2.º Ciclo do Ensino Básico (2.º CEB) por diversos motivos. Entre estes, destaca-se o desenvolvimento das competências de trabalho colaborativo, que desempenham um papel central no contexto educativo atual. Conforme Gonçalves (2024abim), o trabalho colaborativo no 2º CEB é fundamental, pois incentiva a interação entre os alunos, criando um ambiente propício para a troca de ideias e a construção conjunta de conhecimento. Esta prática não só contribui para o fortalecimento das aprendizagens individuais, como também fomenta uma cultura de cooperação e respeito mútuo. Pelas razões apresentadas, entende-se como pertinente desenvolver uma prática que integre todas as áreas anteriormente mencionadas. Nesse sentido, após uma pesquisa cuidadosa de conteúdos que articulassem as áreas referidas anteriormente, considerou-se adequado propor uma atividade em que os alunos contassem os seus próprios passos no espaço escolar.

Tabela 5

Grelha da regência de Articulação de Saberes no 2ºCEB

Data	Conteúdos trabalhados
9 de dezembro de 2024	Contagem de passos pela escola

A planificação interdisciplinar em questão envolveu as áreas de conteúdo de Matemática, Ciências Naturais, TIC e Cidadania e Desenvolvimento, em que, seguiram os princípios previstos na elaboração de uma DAC. Para refletir sobre esta prática, tomei a iniciativa de elaborar narrativas multimodais da sessão (Apêndice 15) que detalham cinco episódios fundamentais que o mestrando dividiu a sua prática, nomeadamente:

- Episódio 1: Desconstrução para chegar ao número de passos como problema a resolver
- Episódio 2: Programar o *Microbit* para contar passos pela escola
- Episódio 3: Construir uma tabela de registo
- Episódio 4: Contagem de passos pela escola

- **Episódio 5:** Voltar para a sala e realizar a parte de conexão com a Matemática no que toca à interpretação de dados

Ainda segue em apêndice deste documento a planificação da intervenção e respetivos recursos (Apêndices 14, 16,17,18,19 e 20).

O início da sessão focou-se na identificação de um problema real do professor estagiário: Ultimamente não tenho atingido o número de passos diários recomendados. Segundo Marques, Couto e Lima (2020), “para que serve a matemática?” é uma pergunta que surge quando o ensino é demasiado abstrato e distante da realidade, sendo crucial aprender a partir de problemas contextualizados para que o aluno se envolva de forma significativa e construa conhecimentos com sentido. No caso desta abordagem num diálogo inicial foi possível comprovar esta envolvimento e adesão dos alunos na proposta trazida pelo professor estagiário:

Professor Estagiário: Então qual é logo a primeira questão que nos pode tentar fazer resolver este problema? Para eu saber se atinjo o número de passos que tenho a dar tenho de efetivamente saber qual é o número de passos que eu tenho de dar, certo?

Aluno 11: Sim! Podemos questionar qual o número de passos diários recomendados.

Professor Estagiário: Por exemplo, podemos questionar: “Quantos passos são recomendados dar?” (*à medida que é feita a questão o professor estagiário escreve a questão no quadro*).

Professor Estagiário: Outra questão, por exemplo, se eu andar assim (exemplificando a andar devagar), ou, assim (*exemplificando a andar depressa*) é a mesma coisa?

Aluno 13: Não!

Aluno 1: Não, vamos gastar mais energia se andarmos mais rápido!

Professor Estagiário: Então que questão podemos colocar sobre isto que eu vos acabei de demonstrar?

Aluno 7: O ritmo que damos os passos influencia a energia gasta num dia?

Professor Estagiário: Boa podemos só melhorar um pouco esta questão, por exemplo, “O ritmo com que damos os passos influencia o estilo de vida saudável?” (*à medida que é feita a questão o professor estagiário escreve a questão no quadro*). Antes de partir para a exploração do que é o *Micro:bit*, vamos lá ver quantos passos vocês acham que são recomendados dar

diariamente. Em frente à primeira questão vocês escrevem os passos que devem dar num dia.

Este momento final da transcrição, reflete a importância de se adotarem estratégias que potencializam o pensamento crítico sendo que foi interessante colocar os alunos a refletir sobre o número de passos diários, sendo a principal a constatação da enorme variação entre os valores apresentados pelos alunos nesse momento, uma vez que oscilaram entre os 500 passos e os 6000 passos.

Já numa segunda parte da aula, para tentar resolver o problema inicial, propomos a introdução do Micro:bit como ferramenta educativa, fomentando, assim, a integração das TIC na prática pedagógica. Rodrigues (2020) sublinha que a programação por blocos, como é o caso da utilização desta ferramenta, permite que os alunos desenvolvam competências de pensamento computacional, como a abstração, decomposição e depuração.

Durante a programação, os alunos foram orientados para criar variáveis, estabelecer sequências lógicas e depurar erros, exemplificando a abordagem construtivista de Papert (1980), que inspira Mascarenhas et al. (2022) na integração de tecnologias em contextos educativos. Esta etapa (a depuração) não envolve apenas o desenvolvimento técnico, mas também a colaboração entre grupos, conforme defendido por Torres (2024), que destaca a aprendizagem colaborativa como um meio de promoção de competências sociais e cognitivas.

Por exemplo, apesar dos alunos 1 e 7 não serem do mesmo grupo, colaboraram entre si e assim, conseguiram corrigir um erro em conjunto de forma construtiva:

Aluno 9: Como é que colocamos assim a meio?

Aluno 1: Tens de arrastar até encaixar no azul (*o azul é o bloco nomeado de "no arranque"*)!

Numa terceira parte desta intervenção, após a programação estar concluída, e os alunos estarem prontos para partir para a prática, foi-lhes pedido que realizassem a construção de uma tabela para registar os passos a medir no exterior.

Ao permitir que os alunos idealizassem as suas próprias tabelas, o professor estagiário consegue promover a autonomia e a criatividade, competências fundamentais para a aprendizagem ativa (Duarte, 2021).

Nesta parte da aula também foi reforçada a importância de um ensino centrado no aluno, como argumentado por Rodrigues (2020), ao incentivar os alunos a tomar decisões sobre a melhor

forma de organizar e registar os dados. A interação entre grupos fortaleceu assim a capacidade de análise crítica e discussão em equipa. Porém, quando os alunos defrontaram-se com o facto de terem de ser eles a construir a tabela, diversas dúvidas surgiram, ficando as mesmas esclarecidas da seguinte forma:

Professor Estagiário: Agora, antes de irmos para o exterior medir a quantidade de passos com o *microbit*, vamos fazer algo muito importante. Uma tabela de registo de dados, mas vão ser vocês a construí-la à vossa maneira com as linhas e as colunas pensadas pelo grupo como necessárias para registar o pedido.

Aluno 3: Mas vamos fazer como?

Professor Estagiário: Se pensarmos bem, lá fora vai funcionar da seguinte forma: dois alunos vão medir os passos a andar devagar e depois a correr, sendo que cada um irá realizar essa medição com o auxílio ao *microbit* que já está programado. Então, quantos espaços em branco a tabela vai ter por preencher?

Silêncio. Considero que os alunos não compreenderam a pergunta, então chamei um grupo à frente para tentar desconstruir a dúvida que era geral.

Professor Estagiário: Muito bem, se neste grupo o aluno 1 e o aluno 2 forem contar o número de passos e, o aluno 9 ficar a registar os dados, quantos espaços na tabela este grupo vai ter de ter? Sabendo que o aluno 1 vai andar devagar uma vez, e, depois vai correr uma vez. Depois o aluno 2 vai fazer exatamente o mesmo processo.

Aluno 5: 4 espaços.

Professor Estagiário: Boa, agora toca a construir as tabelas na página 3. Quando acabarem, chamem e vamos nos organizar para realizar o que resta da atividade no exterior, pode ser?

Os alunos respondem que sim abanando a cabeça.

Figura 7

Tabelas contruídas pelos alunos na regência de Articulação de Saberes no 2.º CEB

The figure displays four hand-drawn tables, each representing a different group of students. Each table records the number of steps taken during walking and running activities.

	Passos rápidos	Passos Lentos
Aluno 9	94	52
Aluno 2	92	62

	andar	correr
Aluno 14	11	55
Aluno 11	14	56

	andar devagar	ou correr
Aluno 7	29	89 56g
Aluno 8	29	89 56

	Correr	Andar devagar
Aluno 6	62	26

	Correr	Andar devagar
Aluno 10	160	62

Após todos os elementos necessários à prática estarem reunidos foi o momento de realizar no exterior a tarefa no que toca à componente mais prática, ou seja, contar efetivamente o número de passos dados, o que representou um momento de aplicação do conhecimento científico de sala de aula em um ambiente real. Segundo Moran e Bacichi (2018), atividades práticas e contextuais como a contextualização de problemas reais – estimulam a participação ativa dos alunos, ajudando-os a consolidar os conhecimentos teóricos e perceber a sua relevância no mundo real. A medição de passos com o MicroBit promoveu a interdisciplinaridade, combinando conceitos de Ciências Naturais (movimento e saúde), Matemática (contagem e interpretação de dados) e TIC (uso da tecnologia).

O desafio técnico enfrentado pelos alunos (tal como demonstrado nas interações abaixo), quando os passos não foram contabilizados corretamente, foi um momento crucial de aprendizagem. Rodrigues (2020) refere que a resolução de problemas técnicos em tempo real contribui para o desenvolvimento da resiliência e do pensamento crítico. Além disso, a atividade ao ar livre aumentou a motivação dos alunos, um elemento que Torres (2024) considera central para o sucesso educativo.

Então após esta breve introdução, os alunos iniciaram a contagem dos passos com entusiasmo e muito envolvidos na tarefa. Ao terminar o minuto, deparamo-nos com um problema: os passos dados nesse minuto não contaram. Após o microbit ser testado novamente, compreendi que a placa do microbit tinha de ser agitada com mais precisão para contar os passos e, o problema foi explicado da seguinte forma aos alunos:

Professor Estagiário: É assim, para o *microbit* contabilizar os passos dados pela escola temos de agita-lo à medida que andamos com ele, por exemplo quando eu der dois passos, agito ao mesmo tempo o *microbit* apenas uma vez, combinado?

Aluno 6: Sim.

Aluno 2: Vamos fazer outra vez os dois?

Professor Estagiário: Sim isso mesmo! Vá coloquem-se os dois em posição para começar outra vez.

Por fim, o foco manteve-se na análise e interpretação dos dados recolhidos, utilizando cálculos matemáticos para extrapolar os passos de um minuto para 90 minutos, tempo recomendado para ter uma vida ativa. Esta abordagem prática está alinhada com o conceito de "aprendizagem baseada em dados", defendido por Fernandes et al. (2020), que integra a análise crítica de informações como um elemento central da educação moderna.

Os alunos foram desafiados a discutir os resultados e propor soluções para o problema inicial. Como observado por Silva (2019), este tipo de atividade estimula a reflexão crítica e a capacidade de tomar decisões fundamentadas. A integração final das lições, que relacionaram o número de passos com a promoção de um estilo de vida saudável, destacou a importância da prática da interdisciplinaridade e consolidou os objetivos da sessão.

Aluno 10: Muito bem o que o meu grupo pensou foi, se só testamos 1 minuto a contar os passos, se multiplicarmos os passos por 90 dá o valor de passos que queremos descobrir para esse tempo em específico.

Professor estagiário: Ora então faz aí (no quadro interativo) o cálculo que tu e o teu grupo fizeram quer para a primeira situação, dos passos a andar devagar, quer para quando estiveram a correr.

O aluno faz no quadro os cálculos (11×90 e 160×90 , obtendo 990 e 14400, respetivamente).

Professor estagiário: Muito bem, quem ainda não fez vai fazer desta forma como o vosso colega acabou de fazer e, quem já fez vai pensar numa solução para o problema inicial que eu vou querer ouvir os grupos todos!

Passados alguns minutos os grupos começaram a partilhar as suas soluções para o problema inicial: "Ultimamente não tenho atingido o número de passos diários recomendados."

Aluno 7: Caminhar uma vez todos os dias e praticar exercício físico.

Aluno 10: As pessoas se praticarem exercício físico durante 90 minutos por dia vão ser mais saudáveis.

Aluno 1: Para atingir a meta de passos diários devemos correr todos os dias.

Aluno 14: Todos devem de correr pelo menos 90 minutos por dia.

Desta forma, a atividade desenvolvida evidenciou o potencial da articulação interdisciplinar na promoção de aprendizagens significativas, incentivando os alunos a mobilizar conhecimentos de diferentes áreas para resolverem problemas do quotidiano. A abordagem adotada reforçou a importância do pensamento crítico e da aprendizagem baseada na exploração de dados concretos (obtidos em contexto real) permitindo que os alunos compreendessem a aplicabilidade do conhecimento científico no seu dia a dia. Além disso, a participação ativa na recolha e análise de dados fomentou a autonomia, o trabalho colaborativo e a capacidade de resolução de problemas, aspetos essenciais no desenvolvimento de competências transversais. Assim, a experiência aqui refletida não só proporcionou uma abordagem inovadora ao ensino das Ciências e da Matemática, como também demonstrou a eficácia de metodologias ativas na construção do conhecimento, sublinhando a necessidade de práticas pedagógicas que incentivem os alunos a explorar, investigar e refletir sobre a realidade que os rodeia.

5.4. REFLETIR SOBRE A MATEMÁTICA NO 1º CEB

Tal como se pode verificar na Tabela 6, no 1.º CEB, as quatro regências em Matemática foram organizadas em blocos de 45 minutos. Para refletir sobre a prática no 1.º CEB, foi selecionada uma dessas regências, pela abordagem metodológica adotada: a gamificação. Esta opção justificou-se pelo impacto positivo observado na motivação e envolvimento dos alunos. Segundo Carvalho (2018), “a gamificação, pela utilização que faz dos elementos dos jogos (competição, conquistas, etc.), é considerada o processo emergente para criar situações de aprendizagem envolventes e que sejam apelativas” (p. 4). A escolha desta metodologia demonstrou-se particularmente eficaz no contexto do 1.º ciclo, promovendo uma maior participação e entusiasmo por parte dos alunos ao longo das atividades.

Tabela 6

Grelha da regências de Matemática no 1ºCEB

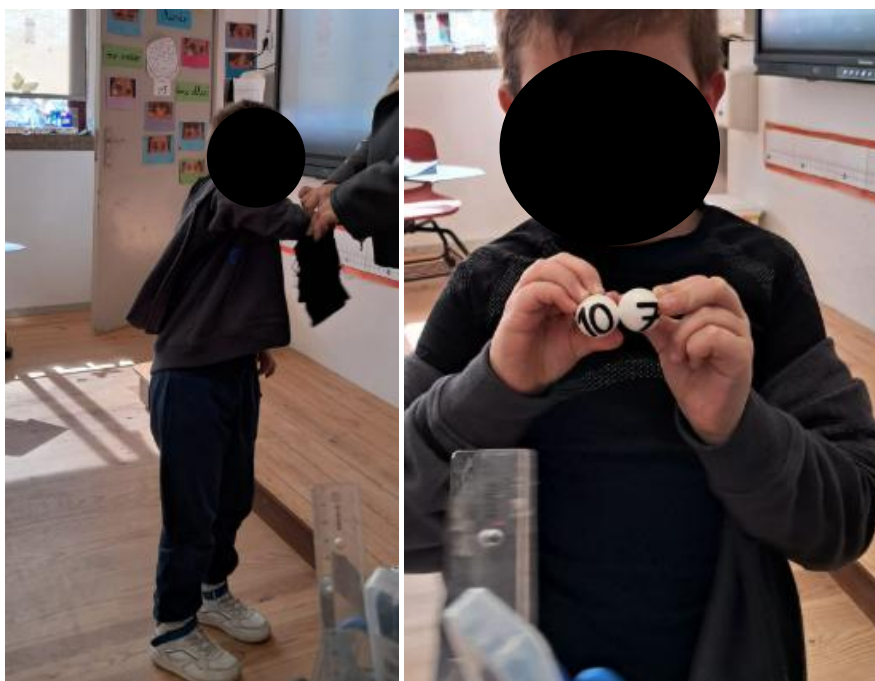
Data	Conteúdos trabalhados
23 de abril de 2025	Parte 1 da sequência didática “Liberdade Matemática!” Cálculo Mental
23 de abril de 2025	Parte 2 da sequência didática “Liberdade Matemática!” Quadriláteros e Sequências de repetição
27 de maio de 2025 <u>(Aula Observada)</u>	<i>Taskmática</i> Desafios matemáticos envolvendo a introdução aos números racionais
29 de maio de 2025	Cinema Matemático: <i>A importância do zero</i> de João de Matos Valor posicional dos números

Desde o início do estágio no 1.º ciclo, a docente titular desafiou-nos a identificar os principais problemas da turma e a procurar soluções pedagógicas ajustadas. Verificou-se que os alunos apresentavam níveis elevados de motivação, mas também de agitação, o que dificultava o trabalho colaborativo em sala. Procurou-se, por isso, uma estratégia que fosse além do uso de

sanções disciplinares, promovendo comportamentos positivos através da valorização da participação e da cooperação.

Após diálogo com um docente que, no ano anterior, integrara experiências pedagógicas com observatórios livres – uma opção facultativa no primeiro ano do mestrado – surgiu a sugestão de explorar a aplicação *ClassDojo* como ferramenta de motivação. Esta *app* permite atribuir pontos aos alunos com base nas tarefas bem conseguidas, como o comportamento na cantina, a participação pertinente em sala de aula, ou a cooperação entre pares. Tal como refere Gomes (2021), “a gamificação permite transformar a aprendizagem numa experiência mais dinâmica e envolvente, aproveitando elementos característicos dos jogos para captar a atenção dos alunos” (p. 5). Assim, a implementação da *ClassDojo* foi encarada como uma oportunidade para promover não só os comportamentos desejados, mas também avanços em aprendizagens essenciais, como a leitura, a tabuada e a resolução de problemas, tal como apresentado na Figura 8.

Figura 8
Competição da Tabuada



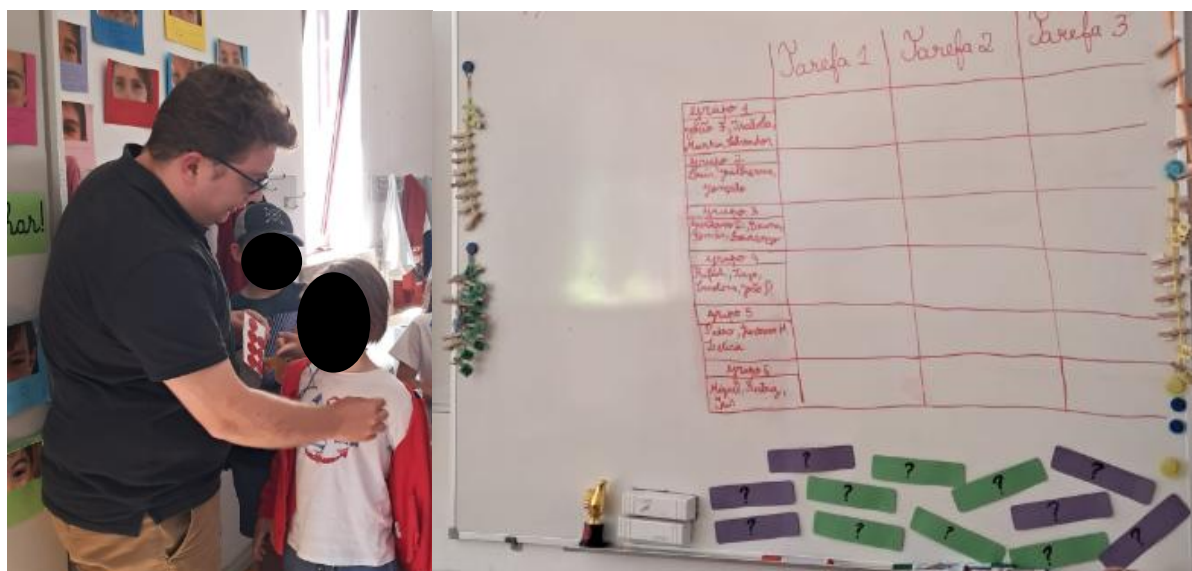
Reconhecendo a eficácia desta abordagem, os docentes decidiram utilizar o registo de pontos como uma forma qualitativa de avaliação formativa, alinhada com o progresso dos alunos. No entanto, a aplicação da gamificação levantou desafios. Entre eles, a frustração dos alunos que não conseguiam pontos com a mesma frequência que os outros colegas, o que exigiu uma abordagem reflexiva sobre o mérito e a melhoria contínua. Também verificaram-se constrangimentos de

tempo nas competições, colmatados através da seleção aleatória de participantes para as mesmas. Adicionalmente, a ausência por doença gerava ansiedade, o que foi minimizado com o envio de tarefas digitais adaptadas. Quanto aos alunos com medidas universais, foi essencial articular com a docente de apoio, garantindo a atribuição de pontos pelo seu desempenho. Esta flexibilidade, segundo Nóbrega et al. (2021), é fundamental, pois “a gamificação exige uma constante adaptação por parte do professor, que deve gerir o sistema com justiça e sensibilidade face à diversidade dos alunos” (p. 4). Dada a eficácia verificada, a regência 3 de Matemática foi estruturada com base numa nova proposta gamificada: o *Taskmática*, inspirado no programa televisivo *Taskmaster*, que manteve o sistema de pontos, mas adaptado aos conteúdos matemáticos.

A aula iniciou-se com um momento de receção cuidadosamente planeado, onde os alunos foram acolhidos com autocolantes, um troféu exposto e a projeção de um vídeo inspirado no programa *Taskmaster*.

Figura 9

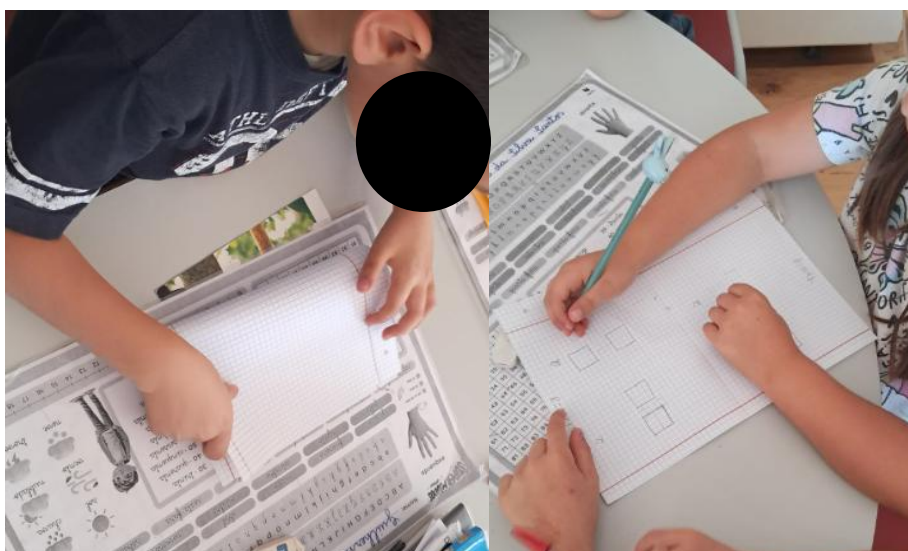
Momentos Iniciais da regência 3 de Matemática no 1º CEB



De seguida, foram organizados em grupos heterogéneos e desafiados com tarefas distribuídas com o formato igual ao do programa *Taskmaster* e esta tarefa que envolvia dobragens de papel e representação de quadrados, numa lógica de investigação matemática em que os alunos deveriam adivinhar o número de quadrados que o *Taskmática* havia pensado e distribuí-los exatamente da mesma forma pelas quatro partes da folha previamente dobrada.

Figura 10

Realização da primeira tarefa da regência 3 de Matemática no 1ºCEB

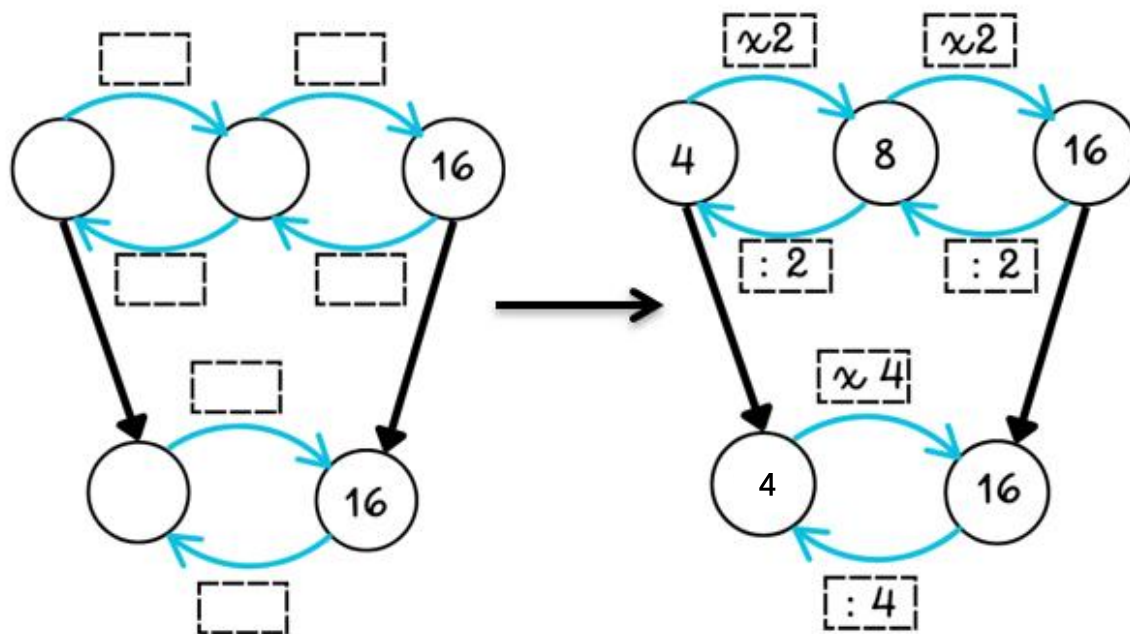


Posteriormente, os alunos exploraram as relações entre metade/dobro e quarta parte/quádruplo com o apoio de material visual e dos guiões de apoio. Através da manipulação da folha de papel, onde desenharam quadrados de dimensão 4x4, foi possível estabelecer conexões entre as representações geométricas e os conceitos matemáticos. Por exemplo, a folha completa deveria conter 16 quadrados (número que estava escondido na parte de trás da folha com o mistério por desvendar), e, ao dobrá-la ao meio, os alunos observavam que em cada metade permaneciam 8 quadrados, compreendendo, assim, que 8 é metade de 16 e, inversamente, que 16 é o dobro de 8. Ao dobrar novamente, formando a quarta parte da folha, verificavam que cada secção continha 4 quadrados, o que permitiu concluir que 4 é metade de 8 e a quarta parte de 16 e, por outro lado, que 8 é o dobro de 4 e, 16 é o quádruplo de 4. Esta construção de sentido foi sistematizada nos

esquemas apresentados na Figura 11, facilitando a abstração e a interiorização das relações numéricas envolvidas.

Figura 11

Diagrama de relações numéricas entre os conceitos de metade, dobro, quarta parte e quádruplo

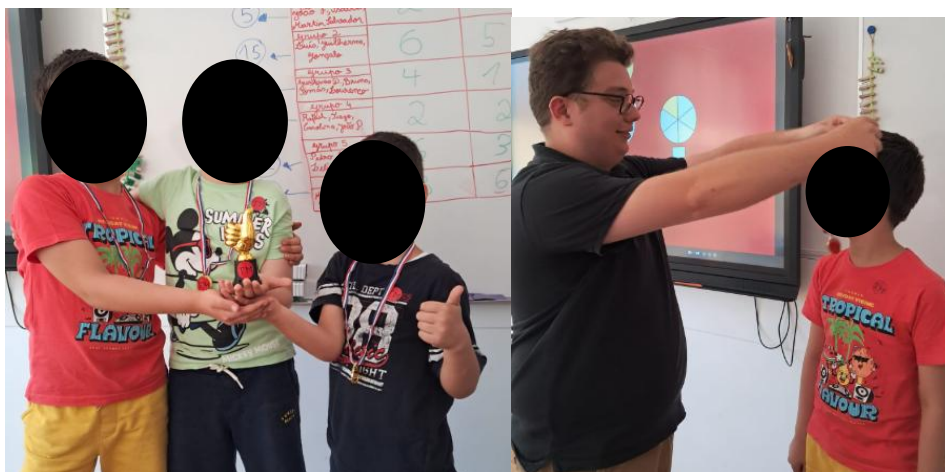


Todo o percurso da aula foi construído com base numa lógica de gamificação. Segundo Monteiro et al. (2020), a gamificação consiste na "utilização de elementos característicos dos jogos em contextos de não jogo, com o intuito de promover a motivação e o envolvimento dos participantes" (p. 39). A introdução de pontuações, a existência de um "mestre" (Taskmática), o uso de vídeos e desafios sequenciais, criaram um ambiente imersivo e ao mesmo tempo profundamente focado na aprendizagem de conteúdos dos alunos culminando num potencial de tornar a aula mais motivadora, permitindo aos alunos "envolverem-se mais ativamente na realização das tarefas" (Kapp, 2012, citado por Monteiro et al., 2020, p. 42).

O trabalho em grupo, estruturado desde o início da aula, foi outro pilar essencial da intervenção. A colaboração entre pares, além de promover competências sociais, permitiu o desenvolvimento da comunicação matemática e da resolução conjunta de problemas, aspetos valorizados por autores como Werbach e Hunter (2012), ao afirmarem que a gamificação favorece "a criação de comunidades de prática onde se constrói conhecimento em conjunto" (p. 43). Neste contexto, a competição saudável impulsionada pela tabela de pontuações serviu como elemento

dinamizador, funcionando como reforço positivo e estimulando o empenho sendo que a equipa que se aproximou mais dos 16 quadrados pensados pelo *Taskmática* recebeu mais pontos e, desta forma, seguiram-se mais duas tarefas, mas estas já pertencentes à aula do par pedagógico sendo que no fim da aula foi entregue um troféu ao grupo vencedor reforçando assim a ideia referida por Dicheva et al. (2015), “o uso de sistemas de pontuação, desafios e recompensas pode ajudar a manter o foco dos alunos e a promover um envolvimento contínuo com os conteúdos” (p. 43).

Figura 12
Atribuição dos prémios do Taskmática



5.5. Refletir sobre ESTUDO DO MEIO NO 1ºCEB

Na Tabela 7 encontram-se registadas as aulas planificadas para a área de Estudo do Meio no 1.º CEB. Diferentemente das propostas anteriormente apresentadas, estas aulas surgem no âmbito de uma sequência didática feita pelo par pedagógico e dividida em seis partes, três a cada professor estagiário. A parte 4 da sequência, que será refletida mais detalhadamente, teve como ponto de partida a exploração de uma planta real, com o objetivo de investigar os seus constituintes através de práticas epistémicas em sala de aula. Esta abordagem não só privilegiou a observação direta e o contacto com o real em que os alunos, segundo Lopes et al. (2009), “emergem das atividades realizadas pelos alunos, tendo por base um problema ou questão,

durante as quais há momentos para mobilizar conhecimentos anteriores, argumentar, formular hipóteses, estabelecer relações, [...] e validar os conhecimentos construídos” (p. 1).

Tabela 7

Grelha da regências de Estudo do Meio no 1ºCEB

Data	Conteúdos trabalhados
6 de março de 2025	Parte 1 da Sequência Didática: <i>“João Pé de feijão- Vamos plantar o futuro juntos?”</i> Leitura e articulação da história com o desenvolvimento de uma planta
12 de março de 2025 (<u>Aula Observada</u>)	Parte 4 da Sequência Didática: <i>“João Pé de feijão- Vamos plantar o futuro juntos?”</i> Constituintes de uma planta
14 de maio de 2025	Parte 5 da Sequência Didática: <i>“João Pé de feijão- Vamos plantar o futuro juntos?”</i> Tipos de plantas- Pesquisa orientada

A implementação de sequências didáticas no Estudo do Meio no 1.º Ciclo do Ensino Básico é essencial para promover aprendizagens significativas e integradas. Segundo Zabala (1998), uma sequência didática bem estruturada permite organizar o ensino em torno de situações-problema, facilitando a construção do conhecimento pelos alunos. Além disso os professores estagiários privilegiaram, sobretudo o ensino centrado no aluno pois, a Direção-Geral da Educação (2018) destaca a importância de centrar os processos de ensino nos alunos, valorizando os seus conhecimentos prévios e promovendo atividades práticas que favoreçam a compreensão dos processos naturais e sociais. A utilização de materiais tangíveis, como plantas reais, no ensino das ciências naturais, contribui para uma aprendizagem mais concreta e envolvente, permitindo aos alunos observar e manipular diretamente os objetos de estudo, o que reforça a compreensão dos conceitos científicos (DGE, 2018).

Esta sequência didática foi desenvolvida em colaboração com o par pedagógico, totalizando seis regências, sendo três conduzidas por cada elemento. Na primeira regência, sob orientação do

mestrando, foi explorada a história "João Pé de Feijão", estabelecendo uma articulação com a área de Português. Durante esta aula, foram feitas conexões com os conhecimentos prévios dos alunos sobre o crescimento das plantas, introduzindo conceitos básicos de germinação. Na segunda regência, orientada pelo par pedagógico, os alunos plantaram feijões em potes de plástico, simulando a situação apresentada na história. Foram introduzidas variáveis a controlar, preparando os alunos para a terceira regência, também conduzida pelo par pedagógico, onde investigaram as condições necessárias para a germinação das plantas.

Na quarta regência, novamente sob orientação do mestrando, exploraram-se os constituintes das plantas e as suas funções, utilizando uma dália trazida para a sala de aula como material tangível. Este recurso permitiu aos alunos uma observação direta e uma compreensão mais aprofundada da estrutura e funcionamento das plantas. Na quinta regência, também conduzida pelo mestrando, e na sexta, orientada pelo par pedagógico, os alunos foram desafiados a realizar uma pesquisa orientada sobre os tipos de plantas que a mãe do João Pé de Feijão tinha no seu jardim. Posteriormente, apresentaram os resultados da pesquisa à turma, consolidando os conhecimentos adquiridos e desenvolvendo competências de comunicação e trabalho em grupo. Centrando na parte quatro desta regência, os alunos tinham o desafio inicial de encontrar algo que havia sido escondido na sala, no caso a dália. A planta havia sido muito bem escondida e uma aluna encontrou-a e estava desvendado o mistério a desenvolver durante a aula: os constituintes da planta.

Figura 13

Descoberta da planta escondida na sala de aula



Para que os alunos pudessem identificar as partes da planta e os seus constituintes, foram-lhes apresentadas cinco opções para legendar no cartaz: raiz, caule, folhas, fruto e flor. Em seguida,

realizaram uma tarefa de correspondência, na qual tinham de associar cada parte da planta à sua respetiva função, com o apoio de pistas e da leitura orientada de excertos-chave conduzida pelo professor estagiário. Esta prática vem então ao encontro do que defende Devi set al. (2011) em que este autor defende que práticas de contacto direto com plantas reais contexto escolar potencia o envolvimento dos alunos e promove mudanças positivas nos conhecimentos e comportamentos, especialmente no que diz respeito à compreensão científica em diversos aspetos.

Figura 14

Momentos da aula de Estudo do Meio no 1º CEB



Como consolidação da aula escolhida para a reflexão, tal como referido anteriormente em 5.4. *Refletir sobre Matemática no 1.º CEB*, a aplicação **ClassDojo** foi utilizada de forma transversal para promover aprendizagens através de desafios interativos em sala de aula, envolvendo diferentes áreas do conhecimento. O Estudo do Meio foi uma dessas áreas, na qual o mestrando identificou a oportunidade de explorar os constituintes das plantas por meio de adivinhas. Estas apresentavam pistas sobre as funções ou características de cada elemento vegetal, e os alunos eram desafiados a descobrir qual o constituinte em questão. Esta estratégia gamificada promoveu o envolvimento e a participação ativa dos alunos, tal como defendido por Marques e Roque (2021), que afirmam que “a gamificação permite maior envolvimento, interesse e participação ativa dos alunos nas tarefas propostas, potencializando a aprendizagem colaborativa e significativa” (p. 12).

Figura 15

Momento de Gamificação em Estudo do Meio no 1º CEB



5.6. Refletir sobre ARTICULAÇÃO DE SABERES NO 1ºCEB

A articulação de saberes no 1.º Ciclo do Ensino Básico (CEB) potencia aprendizagens mais integradas e significativas, pois permite aos alunos relacionar diferentes áreas de conhecimento de forma orgânica. De acordo com Quadros-Flores (2019), este processo não se limita a transmitir conteúdos isolados, mas envolve mobilizar saberes curriculares em contextos reais, promovendo uma aprendizagem situada e conectada à realidade dos discentes.

Nas perspetivas construtivistas, a aprendizagem ocorre quando os próprios alunos constroem ativamente o seu conhecimento, o que exige a criação de ambientes propícios ao desenvolvimento da sua autonomia e criatividade, em oposição à visão tradicional do aluno como tábua rasa e do professor como transmissor autoritário de saberes (Gouveia, 2016). Para compreender esta perspetiva, o mestrando, em conjunto com o seu par pedagógico, propõe então um conjunto de tarefas desenhadas em forma de Webquest, metodologia que vai ao encontro com a afirmação de Dodge (1995), uma WebQuest é uma atividade orientada para a investigação, na qual parte ou toda a informação com que os alunos interagem provém de recursos da Internet (p. 1). Esta metodologia, em específico, permite que o aluno desenvolva os seus conhecimentos em articulação com um par, promovendo simultaneamente um conjunto de competências transversais orientadas segundo o PASEO (2017), entre as quais se destacam: a capacidade de

colaborar e trabalhar em equipa, promovendo o respeito mútuo, a escuta ativa e a corresponsabilidade; a capacidade de comunicar de forma eficaz, expressando ideias e argumentos com clareza; e o desenvolvimento do pensamento crítico e criativo, na resolução de problemas concretos de forma cooperativa.

Nesta linha de pensamento, Papert (1980) aprofunda esta visão ao defender o construcionismo, uma abordagem que valoriza a aprendizagem através da construção de artefactos significativos, sustentados por materiais cognitivos oriundos do contexto envolvente, sendo essa construção externa indissociável da construção interna do conhecimento, num claro afastamento de métodos meramente instrutivos. O autor defende a exclusividade e o cunho pessoal do conhecimento construído por cada aprendiz, admitindo que a aprendizagem é influenciada pelo contexto em que ocorre, razão pela qual advoga uma aprendizagem situada e significativa que resulte do desempenho de atividades autênticas (Lave, 1988, 1993). Para tal, o mestrando propõe uma reflexão mais profunda sobre a 3ª aula das enumeradas abaixo em que os alunos construíram o seu próprio livro, "A turma sem vergonha", a partir de um já existente "A cegonha sem vergonha" de Richard Zimler. Na Tabela 8 é possível também identificar todas as aulas dadas em contexto da PES na área de articulação de Saberes no 1ºCEB.

Tabela 8

Grelha da regências de Articulação de Saberes no 1ºCEB

Data	Conteúdos trabalhados
7 de março de 2025	Parte 3 da Sequência didática: " <i>O mundo da Joana</i> " (Foco interdisciplinar com Matemática)
10 de março de 2025	Parte 4 da Sequência didática: " <i>O mundo da Joana</i> " (Foco interdisciplinar com Expressões)
24 de março de 2025 (Aula Observada)	<i>WebQuest: A turma sem vergonha!</i>
24 de março de 2025	<i>WebQuest: A turma sem vergonha!</i>

19 de maio de 2025

WebQuest: Adivinha o quanto eu gosto de ti!

(Aula Observada)

19 de maio de 2025

WebQuest: Adivinha o quanto eu gosto de ti!

A conceção e implementação de uma WebQuest requerem cuidados especiais, não só no plano técnico, mas também no âmbito da inclusão e da construção interdisciplinar dos saberes curriculares. Não se trata de uma simples ferramenta digital, mas de um recurso que permite aos alunos mobilizarem e relacionarem diferentes áreas do conhecimento, ampliando as possibilidades de exploração e entendimento crítico dos conteúdos e promovendo uma prática educativa mais abrangente e significativa.

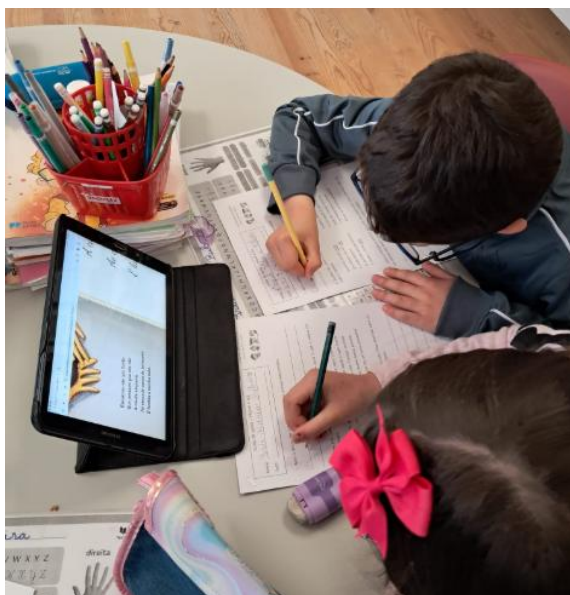
A Aula Observada iniciou-se com a explanação prática do que era o objetivo central da aula: cada grupo deveria, no seu tablet, seguir os passos onde encontravam-se os seus nomes e assim, desenvolver as nove tarefas que colminavam na construção do livro da turma: “A turma sem vergonha!”.

Apesar de ter sido realizado um momento inicial em grande grupo para exemplificar a exploração da Webquest, foi dada aos alunos, organizados em pares, a oportunidade de descobrir autonomamente as funcionalidades do site criado especificamente para esta turma. Este site, apresentado com o contexto devidamente esclarecido, passou a funcionar como um espaço digital próprio da turma, onde foram disponibilizadas tarefas a desenvolver.

Após explorarem as funcionalidades do sítio, cada par acedeu à sua página individual, onde se encontravam as tarefas atribuídas. No total, foram distribuídas 24 quadras pelos 12 pares, sendo que cada par ficou responsável por interpretar duas quadras. Esta fase revelou-se desafiante, uma vez que a leitura simultânea das quadras por todos os pares gerou algum ruído na sala. Tal situação exigiu uma atuação atenta por parte dos professores estagiários, que orientaram os alunos a manterem um tom de voz moderado, de forma a não comprometer o ritmo de trabalho dos restantes colegas algo que foi tido em consideração para a Aula Observada seguinte sendo nesta segunda mudada a metodologia, ou seja, em vez de cada par ler, ouviu-se a história em grande grupo.

Figura 16

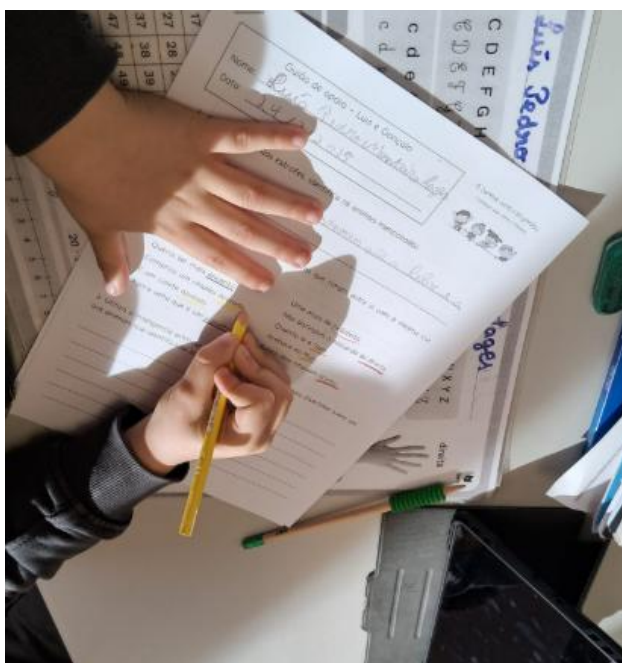
Leitura das quadras na Aula Observada de Articulação de Saberes do 1ºCEB



De seguida, numa segunda tarefa os alunos tinham de sublinhar com cores distintas as palavras que rimavam como demonstrado na Figura 17 em que os alunos tinham de, primeiramente revisitar o que são rimas e, de seguida encontrá-las nas quadras.

Figura 17

Rimas identificadas pelos alunos nas quadras



Nesta fase da atividade, cada par de alunos foi desafiado a selecionar um dos animais trabalhados anteriormente e a imaginar novas características para esse animal, de forma criativa e original.

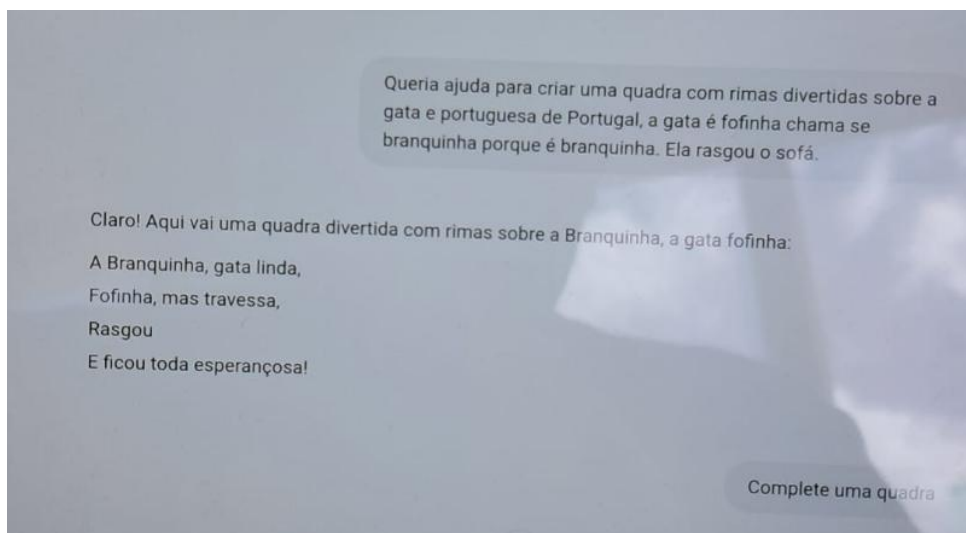
Com base nas escolhas feitas, recorreram ao apoio de uma ferramenta de Inteligência Artificial para gerar novas quadras relacionadas com o animal escolhido, agora com as características reinventadas pelos próprios alunos.

No entanto, a utilização da IA não se limitou a uma função geradora. Pretendeu-se, sobretudo, fomentar o pensamento crítico dos alunos, ao serem convidados a analisar, discutir e avaliar o conteúdo produzido pela ferramenta. Cobia-lhes decidir se as rimas sugeridas faziam sentido, se estavam coerentes com o contexto e se transmitiam a mensagem pretendida. Quando necessário, os alunos podiam reformular ou ajustar os versos, assumindo um papel ativo na construção do conhecimento e na validação da informação digital, promovendo assim competências fundamentais no século XXI precisadas no PASEO (2017) como a criatividade, a literacia digital e a capacidade de avaliação crítica de conteúdos gerados por sistemas automático.

No exemplo dado abaixo nota-se a forma crítica como os alunos discutiram as respostas dadas pela IA, mais especificamente a app chatgpt.

Figura 18

Primeiro pedido de quadra à IA

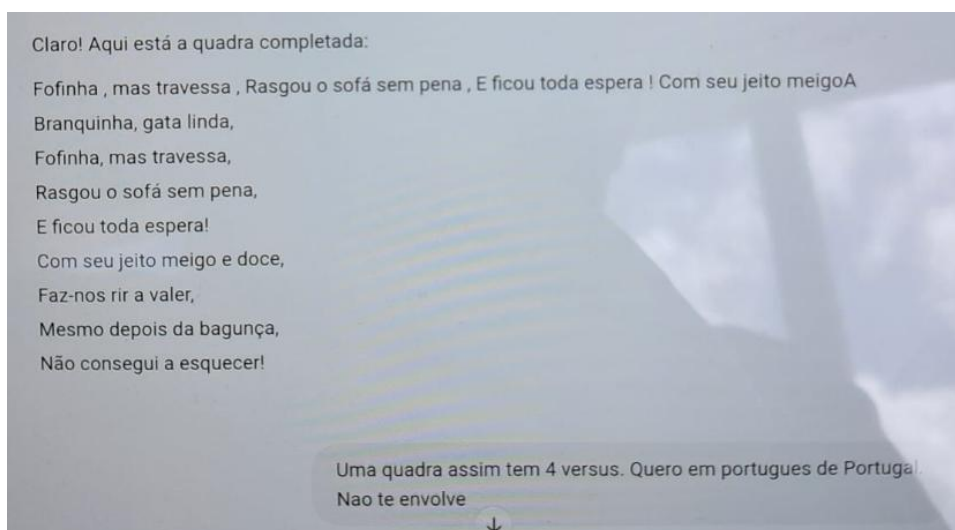


No pedido acima demonstrado pela os alunos começam por descrever as caraterísticas da gata, isto é, a gata é “fofinha” e chama-se “branquinha” por ser branquinha, e ainda acrescentam que esta gata rasgou o sofá. Após a IA responder, os alunos notaram logo uma falha, no caso, um dos versos estava incompleto e assim não fazia sentido a nível de conteúdo, pedindo assim que a quadra fosse completa pela IA dando assim origem à seguinte continuidade presente na Figura 19. Nesta fase, os alunos revelaram compreender que uma quadra deve conter conteúdo

suficiente para ser considerada um tipo de texto com estrutura e sentido apresentáveis. Embora se possa presumir que os alunos reconheçam essa característica ao contactarem com uma quadra, é através do desenvolvimento do espírito crítico que se torna verdadeiramente possível identificar e avaliar essa qualidade no texto algo que se denota neste exemplo dado.

Figura 19

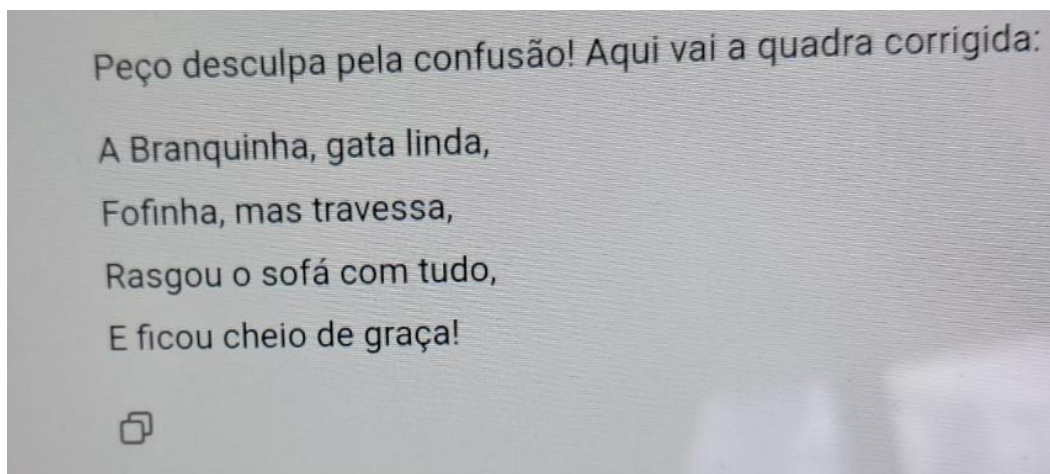
Segundo pedido de quadra à IA



Após solicitarem à IA que completasse uma quadra, os alunos depararam-se com uma resposta excessiva, contendo mais do que os quatro versos permitidos para esse tipo de texto. Rapidamente, identificaram que a produção apresentada não correspondia a uma quadra, precisamente por exceder o número de versos esperado. Esta identificação imediata permitiu evidenciar a ativação de conhecimentos prévios sobre a estrutura da quadra, bem como a aplicação de pensamento crítico. Reconhecendo o erro, os alunos solicitaram ao sistema que corrigisse a resposta, explicitando que uma quadra deve conter apenas quatro versos, resultando na resposta correta dada pela Figura 20.

Figura 20

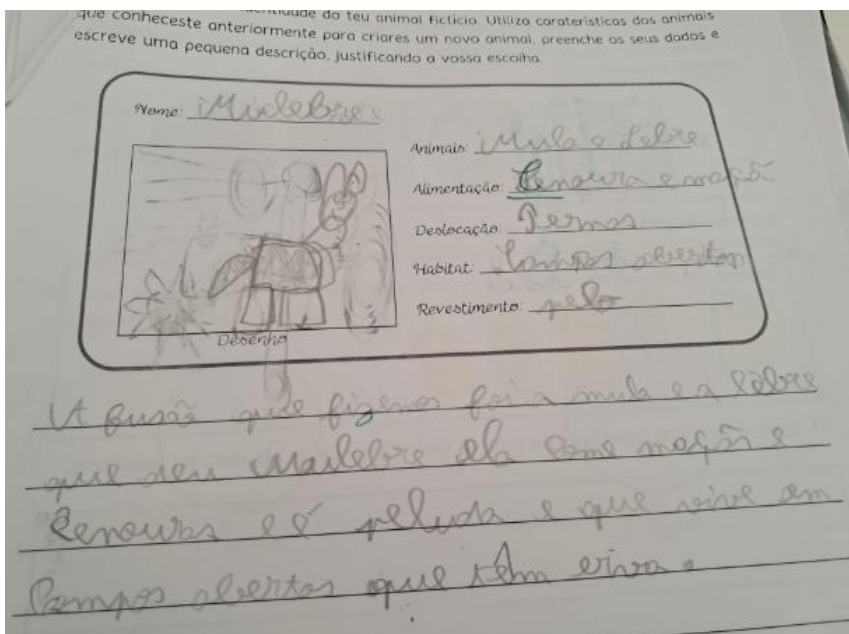
Resposta final da IA à tarefa 3



Nesta tarefa, procurou-se estabelecer uma ligação direta com a área curricular de Estudo do Meio, desafiando os alunos a identificarem e explorarem as principais características dos dois animais que lhes haviam sido atribuídos nas tarefas anteriores. Através da observação atenta dos conteúdos apresentados na Webquest e da partilha entre pares, os alunos foram conduzidos a refletir sobre aspetos como a alimentação, o habitat, o tipo de locomoção, as estruturas do corpo, entre outros elementos fundamentais da classificação dos animais. Esta tarefa permitiu consolidar aprendizagens já trabalhadas anteriormente, ao mesmo tempo que se promovia a capacidade de recolha e sistematização de informação pertinente. A abordagem foi orientada para que os alunos não apenas memorizassem factos, mas compreendessem relações entre os seres vivos e o seu meio.

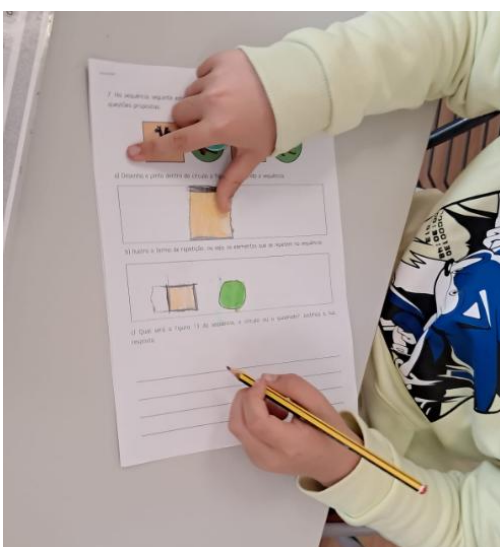
Com base nos dois animais anteriormente atribuídos a cada par, os alunos foram desafiados, nas Partes 5 e 6, a criar um animal fictício resultante da junção das características de ambos. Esta tarefa promoveu o exercício da criatividade, da imaginação e da expressão escrita dos alunos, que tiveram a principal função ser criativos. Cada par teve de decidir que elementos físicos, comportamentais ou funcionais seriam combinados para dar origem a esse novo ser, dando-lhe ainda um nome. Posteriormente, através de uma nova quadra os alunos puderam descrever as características deste novo ser como se pode comprovar no exemplo da Figura 21.

Figura 21
"Mulebre" – animal criado pelos alunos



Na sétima etapa da atividade, os alunos foram desafiados a construir sequências de repetição utilizando os animais anteriormente trabalhados nas tarefas. Esta proposta estabeleceu uma articulação direta com a área da Matemática, mais especificamente as repetições e a previsão dos próximos termos das sequências tal como demonstrado na Figura 22.

Figura 22
Sequência de repetição – parte 7 da AO de Articulação de Saberes no 1ºCEB



Na oitava parte da aula, os alunos foram desafiados a representar fisicamente a marcha dos animais fictícios que haviam criado nas tarefas anteriores. Com o apoio da Inteligência Artificial,

elaboraram sequências de movimento inspiradas nas características morfológicas e comportamentais dos seus animais imaginários, baseando-se nas sugestões geradas pela ferramenta digital. Posteriormente, cada par foi para a zona do recreio, onde realizou a atividade de forma colaborativa: um dos alunos assumia o papel de orientador, dando instruções verbais sobre os passos da marcha, enquanto o outro executava fisicamente os movimentos definidos, respeitando a sequência proposta. Esta dinâmica promoveu o desenvolvimento da expressão corporal, da lateralidade, da orientação espacial e da coordenação motora, ao mesmo tempo que reforçou competências de comunicação, escuta ativa e cooperação entre pares. Na Figura 23 o aluno representa a marcha da “Mulebre”, animal fictício criado pelo par.

Figura 23
Marcha da “Mulebre”

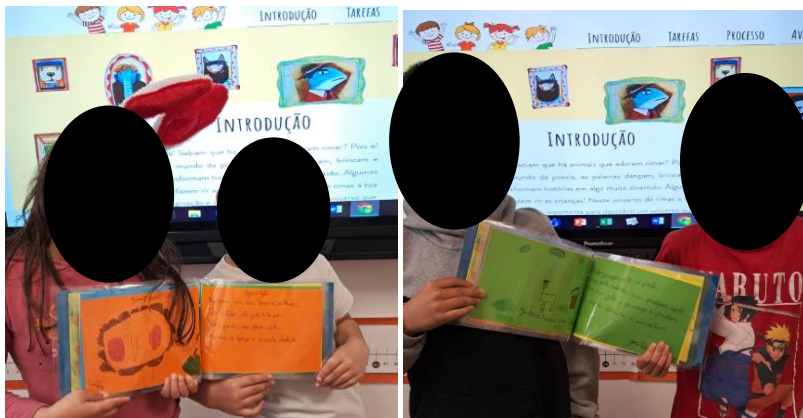


A nona e última fase da sequência didática consistiu na construção de um livro coletivo que reuniu os animais fictícios criados pelos alunos e os respectivos poemas. Cada par foi responsável por ilustrar o animal criado numa folha e, em outra folha, escrever a quadra em questão. Este momento de sistematização revelou-se essencial para consolidar aprendizagens, valorizar o percurso desenvolvido ao longo da Webquest e reforçar a autoria e o orgulho dos alunos no produto final – o livro da “Turma sem vergonha”.

O livro, posteriormente, foi organizado, plastificado e encadernado pelos professores estagiários, permitindo assim que os próprios alunos em contexto de sala de aula apresentassem uma pequena exposição oral em que cada par deu a conhecer o seu animal, explicou as suas

características e leu o poema correspondente. Este momento de partilha revelou-se muito significativo, promovendo a expressão oral, a comunicação em público e a valorização do trabalho colaborativo feita pelos pares.

Figura 24
Apresentação das quadras à turma




Em forma de conclusão, o mestrando considera que a prática de Articulação de Saberes enfrenta inúmeros desafios na realidade concreta do quotidiano letivo, exigindo assim do professor uma permanente capacidade de adaptação, reflexão e negociação entre áreas disciplinares, tempos, ritmos e necessidades dos alunos. Neste sentido, a articulação curricular revela-se um exercício complexo, onde nem sempre é possível alcançar um equilíbrio totalmente estável nem promover práticas inovadoras como a acima demonstrada. Tal como defende Perrenoud (2001a):

“o professor navega à deriva ou se, preferirmos, avança como um equilibrista, sem jamais estar certo de ter encontrado um equilíbrio estável, tentando conciliar o inconciliável, como misturar água e fogo (...)”. Neste jogo constante entre exigências curriculares, intenções pedagógicas e realidades práticas, o docente é chamado a conjugar razão e emoção, planeamento e improviso, num verdadeiro “jogo entre a razão e a paixão, entre julgamento e desejo, entre interesse e desinteresse” (p. 22).

A Articulação de Saberes, portanto, implica reconhecer essa tensão e aceitá-la como parte integrante do processo educativo, abraçando a complexidade que é ensinar como condição necessária para a construção de práticas mais integradas, coerentes e significativas para todos os alunos.

5.7. DINAMIZAÇÃO E COLABORAÇÃO EM PROJETOS EDUCATIVOS

Projeto/ Atividade	Data	Breve descrição	Evidências fotográficas
2ºCEB			
<i>Dia Mundial da Alimentação</i>	16 de outubro de 2024	No dia 16 de outubro, participamos numa atividade, de modo a comemorar o Dia Mundial da Alimentação. Os alunos participaram ao criar representações de refeições saudáveis, desenhando suas escolhas alimentares em imagens de pratos, destacando opções equilibradas e nutritivas. Os pratos feitos pelos alunos foram expostos no átrio da escola para todos observarem, e, quando os alunos foram observar a exposição, estes tiveram direito a comer uma maçã, que foi disponibilizada pela escola.	 A photograph showing an exhibition of student drawings of healthy meals. The drawings are displayed on a table and on a wall. A sign in the background reads 'DIA MUNDIAL DA ALIMENTAÇÃO'. There is a large green watermelon and a basket of fruit on the table.

Histórias que nos unem! (parte 1)

28 de outubro de 2024

O projeto "Histórias que nos unem" propõe a criação de um *placard* com um mapa de Portugal, onde os docentes do Agrupamento podem identificar as suas regiões de origem através de *pionés* e partilhar informações sobre as mesmas. Esta iniciativa, promovida pelos professores estagiários da ESE, visa fomentar a integração social e o sentimento de pertença entre os docentes, evidenciando a diversidade geográfica representada na comunidade escolar. Os participantes podem ainda adicionar *post-its* com detalhes como o nome, tempo de serviço, região natal e curiosidades sobre as suas terras, promovendo maior visibilidade, interação e colaboração. O projeto valoriza a individualidade e contribui para um ambiente mais acolhedor, harmonioso e respeitoso, reforçando a identidade coletiva da equipa docente.



Histórias que nos unem! (parte 2) 15 de novembro de 2024 Na sua segunda parte do projeto, intitulada "Lanche de Histórias para Contar", os professores foram convidados a trazer iguarias típicas das suas terras de origem e a compartilhar histórias associadas a essas tradições. Como exemplo, os professores estagiários madeirenses da ESE apresentaram as Broas de Mel de Cana, um doce tradicional especialmente consumido no Natal, representando um símbolo da cultura local. O projeto valoriza a troca de experiências culturais e reforça os laços entre os membros da comunidade escolar através de momentos de convívio e partilha.



Histórias que nos unem! (parte 3)

12 de dezembro de 2024

Na terceira parte do projeto "Histórias que nos unem", propusemos aos alunos a participação ativa numa exposição que destacasse as tradições de passagem de ano. Esta iniciativa visou fomentar o reconhecimento e a valorização da diversidade cultural presente na comunidade escolar, proporcionando aos alunos a oportunidade de partilhar costumes e celebrações típicas das suas terras. Através desta exposição, criada por nós, os alunos puderam contribuir com desenhos ou descrições que representassem essas tradições, promovendo um espaço de aprendizagem partilhada e de enriquecimento cultural. Esta atividade reforçou o sentimento de pertença e orgulho pelas suas raízes, enquanto estimulou a curiosidade e o respeito pelas diferentes culturas representadas.



Natal dos sólidos

20 de novembro de 2024

A atividade "Natal dos Sólidos" envolveu os alunos na aplicação prática dos seus conhecimentos de geometria, desafiando-os a criar uma aldeia natalícia composta por casas construídas a partir de planificações de sólidos geométricos. Cada aluno planeou, recortou e montou as suas casas, utilizando materiais simples, e decorou-as com criatividade, incorporando detalhes alusivos à época natalícia. O objetivo da atividade foi incentivar a aprendizagem prática da geometria, promovendo simultaneamente o trabalho colaborativo e a expressão artística. O resultado foi uma aldeia repleta de cor, que demonstra o empenho e a criatividade dos alunos, celebrando o espírito natalício através de uma abordagem educativa e dinâmica.



**Visita do Pai
Natal**

9 de
dezembro
de 2024

O duplo par pedagógico organizou uma visita do Pai Natal à turma 2ºF (não se realizou a todas as turmas, pois já estava prevista uma atividade semelhante organizada pela Associação de Pais). O Pai Natal foi recolher os presentes que os alunos da escola tinham trazido para serem doados (desafio do dia 5 de dezembro) a uma instituição – Fundação Lar Evangélico Português.



CLUBE "PENSA FORA DO QUADRADO!"

**Clube "Pensa
fora do
quadrado"
(sessão 1)**

6 de
novembro
de 2024

Os alunos foram desafiados a refletir sobre a possibilidade de visualizar o sistema respiratório humano, partindo de uma questão inicial que promovia a divisão de opiniões. A discussão em grupo permitiu diferenciar entre "sentir" o funcionamento do sistema respiratório e "visualizá-lo" concretamente, destacando a limitação de observar a olho nu. Este problema levou ao levantamento de questões orientadoras, incentivando os alunos a explorar soluções, como o uso de recursos visuais ou a identificação de modelos comparáveis no reino animal. Posteriormente, os alunos utilizaram óculos de Realidade Virtual para visualizar um vídeo imersivo sobre o sistema respiratório, proporcionando uma experiência prática e inovadora. Após a visualização, responderam a questões pós-laboratoriais e sintetizaram as aprendizagens ao final da sessão, promovendo uma reflexão



crítica e consolidando o conhecimento adquirido de forma interativa e dinâmica.

**Clube "Pensa
fora do
quadrado"
(sessão 2)**

13 de
novembro
de 2024

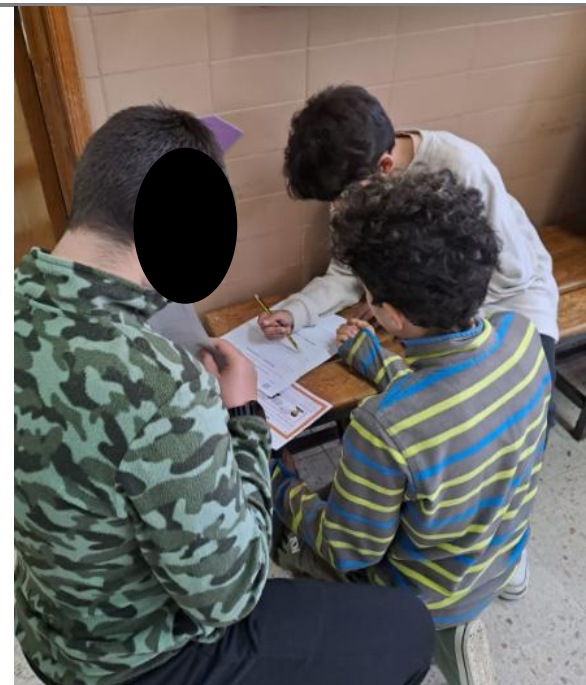
Os alunos foram desafiados a aprofundar os conhecimentos sobre o sistema respiratório humano, começando pela organização dos constituintes do sistema, através de cartões que ilustravam o trajeto do ar, desde as fossas nasais até aos bronquíolos. Posteriormente, foi identificado o problema a explorar na sessão: a ausência de uma visualização direta dos pulmões na aula anterior. A discussão em grupo conduziu à formulação da questão orientadora: "Será que através dos óculos de realidade virtual conseguimos observar e interagir com os pulmões humanos?" Os alunos utilizaram os óculos de Realidade Virtual para explorar essa questão, respondendo a perguntas pré-laboratoriais, visualizando os pulmões e tirando conclusões sobre a sua forma e funcionamento.



**Clube "Pensa
fora do
quadrado"
(sessão 3)**

20 de
novembro
de 2024

Nesta sessão, os alunos foram desafiados a resolver, num *peddy-paper* pela escola, problemas matemáticos relacionados ao cotidiano. Para tal, o pequeno grupo de alunos foi dividido em dois mais pequenos, de modo promover o trabalho cooperativo e a troca de ideias e estratégias entre os elementos. Cada desafio exigiu que os alunos representassem operações com frações (adição, subtração e multiplicação), trabalhando a resolução de problemas e consolidando, em simultâneo, conteúdos abordados ao longo das aulas de Matemática.



**Clube "Pensa
fora do
quadrado"
(sessão 4)**

27 de
novembro
de 2024

Os alunos tiveram à sua disposição uma ferramenta diferente do que têm por hábito explorar em contexto escolar, os *beebots*. Isto para percorrerem um tapete didático que representava um percurso com desafios matemáticos em diferentes paragens (quarto, paragem de autocarro e bilheteira), até chegar ao estádio do Dragão. O foco aqui era a resolução de problemas matemáticos contextualizados, trabalhando novamente as operações com frações, no qual os alunos receberam guiões com orientações e foram estimulados a programar os *beebots* para seguir o trajeto correto.



**Clube "Pensa
fora do
quadrado"
(sessão 5)**

5 de
dezembro
de 2024

Foi proposto, nesta sessão, a exploração da aplicação "*Fractions*", de modo a dar a conhecer outra ferramenta que pode auxiliar o processo de aprendizagem dos alunos. Assim, foram distribuídos os *tablets* pelos dois grupos de alunos para que, inicialmente, explorassem livremente as potencialidades da aplicação, e, posteriormente, resolvessem os problemas matemáticos, aplicando operações com frações em cenários reais. Para tal, cada grupo recebeu um guião que os orientava na exploração inicial da app e na realização de desafios. Esta tarefa permitiu consolidar os conhecimentos sobre frações, promovendo a autonomia, o trabalho colaborativo e a utilização de tecnologias no processo de aprendizagem.



**Clube "Pensa
fora do
quadrado"
(sessão 6)**

12 de
dezembro
de 2024

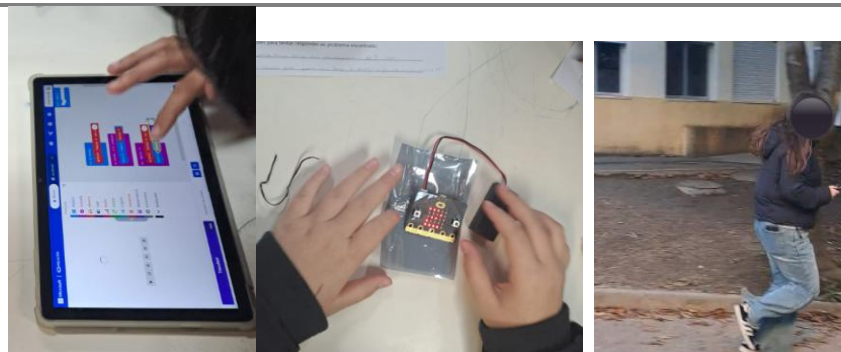
Nesta sessão dedicada à realização de desafios matemáticos contextualizados ao cotidiano, os alunos utilizaram círculos fracionários e legos como materiais de apoio. Estas ferramentas manipulativas foram fundamentais para facilitar a compreensão de conceitos como adição, subtração e multiplicação de frações. Os desafios apresentados envolviam situações práticas, como partilhar alimentos, aproximando os conceitos abstratos à realidade dos alunos. Trabalhando em grupos, os alunos exploraram diferentes estratégias de resolução, promovendo a colaboração, o raciocínio lógico e a ligação entre a matemática e o dia a dia.



DAC
"Passos que transformam"

9 de dezembro

Na atividade interdisciplinar "Passos que Transformam", os alunos do 6.º ano foram desafiados a explorar a relação entre saúde, movimento e tecnologia, integrando as áreas de Matemática, Ciências Naturais, TIC e Cidadania e Desenvolvimento. A aula teve início com a apresentação de uma reportagem sobre os riscos do sedentarismo, promovendo a reflexão sobre hábitos de vida saudáveis. Posteriormente, os alunos trabalharam em grupos para programar dispositivos microBit, que permitiram medir os passos dados na escola, aplicando conceitos de programação e pensamento computacional. A contagem de passos foi seguida pela criação de tabelas de registo e pela análise matemática dos dados, onde os alunos interpretaram e discutiram as conclusões. Esta abordagem interdisciplinar proporcionou uma conexão prática entre as áreas do saber, permitindo que os alunos compreendessem a importância de adotar



hábitos saudáveis, enquanto desenvolveram práticas epistêmicas. A atividade culminou com a sistematização das aprendizagens e a exibição de uma nova reportagem sobre longevidade, reforçando a relevância de uma vida equilibrada e ativa.

1º CEB

**Comemorações
do Carnaval** 26 de
fevereiro

Neste ano letivo específico (2024-2025), a celebração do Carnaval teve de acontecer de maneira diferente, uma vez que a festa tradicional foi cancelada devido à greve das funcionárias no dia marcado. Para não deixar passar esta data especial, os professores estagiários organizaram uma pequena celebração em sala de aula, com pandeiretas, músicas e danças, promovendo assim momentos de alegria e convívio para todos.



Pancake race

6 de
março

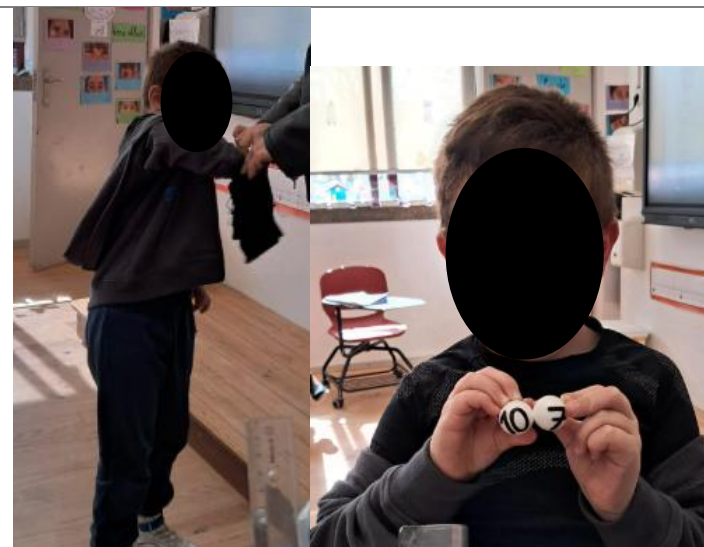
Em colaboração com a professora de Inglês, foi assinalada a *Pancake Race*, uma festividade tradicional do Reino Unido. Os alunos participaram com entusiasmo nesta atividade, conhecendo outra tradição cultural.



**Competição da
tabuada**

Durante
toda a PES

No início do 1º CEB, verificou-se que muitos alunos apresentavam dificuldades para compreender e estudar a tabuada. Por isso, implementou-se uma competição no início de cada dia, em que alunos escolhidos aleatoriamente através da app *Class Dojo* retiravam duas bolas (de diferentes sacos) e respondiam à multiplicação resultante o que resultava em um acréscimo de pontos nesta mesma aplicação.



Dia do Pai

19 de
março

No Dia do Pai, os professores estagiários organizaram a elaboração de lembranças para que cada aluno pudesse oferecer ao seu pai.



Lembranças da Páscoa e caça aos ovos

3 de abril

No âmbito da sequência didática “João e o Pé de Feijão”, e para aproveitar a casa germinada e regada durante semanas pelos alunos, foi proposto levar esta estrutura para as férias da Páscoa, agora preenchida com ovos decorados.



No último dia de aulas, foi promovida uma divertida caça aos ovos no espaço exterior da escola.



Poesia japonesa (preparação para o dia do agrupamento)

23 de abril

O grupo de 2.º ano do agrupamento preparou uma atividade para o Dia do Agrupamento, centrada no universo da poesia japonesa. O mestrando colaborou ativamente nesta ação, auxiliando na construção dos materiais e na montagem da sala de aula.



Dia do Agrupamento 24 de abril

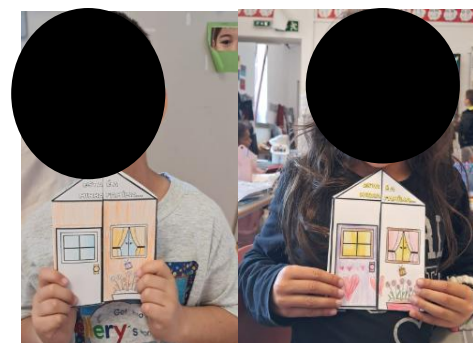
No dia 24 de abril, realizou-se uma visita à escola-sede para assinalar o Dia do Agrupamento. Os alunos foram acompanhados pelo professor estagiário, pela professora titular de turma e por uma assistente operacional, participando nas atividades propostas.



Dia da Mãe 2 de maio No Dia da Mãe, os professores estagiários organizaram a concepção de lembranças para que cada aluno pudesse oferecer à sua mãe.



Dia da Família 15 de maio No Dia da Família, todos os alunos foram convidados a representar a sua própria família através de uma pintura da sua casa com todos lá dentro.



Jantar de despedida

30 de maio

Por último, uma nota especial para os professores cooperantes, que deram total abertura e incentivo à realização de todas as atividades ao longo do ano letivo. Não poderia faltar um jantar de despedida, simbolizando que a profissão de docente vai muito além de transmitir conteúdos, é uma prática feita de partilha, afetos e relações humanas que fortalecem quem ensina e quem aprende.



6. COMPONENTE INVESTIGATIVA– "VISÃO RESPIRATÓRIA: UMA MUDANÇA CONCEPTUAL ATRAVÉS DA REALIDADE VIRTUAL"

Este capítulo apresenta a componente investigativa do presente RE, estruturada em quatro partes principais: a introdução onde é definido o problema e apresentam as questões e objetivos do estudo de caso; segue-se o enquadramento teórico, que explora os referenciais conceptuais e metodológicos adotados; depois, detalha-se a intervenção no terreno, com destaque para as sessões práticas e a recolha de dados; e, por fim, apresentam-se as conclusões, refletindo sobre os principais resultados e implicações para a prática educativa.

RESUMO

A presente investigação partiu da constatação de que os óculos de Realidade Virtual (RV), apesar de disponíveis no agrupamento escolar, não estavam a ser utilizados como mediadores epistémicos de aprendizagens pelos professores. Inspirado por uma perspetiva crítica e construtivista da educação, conforme defendido por Amado (2017), foi realizado um estudo de caso qualitativo com alunos do 6.º ano, integrados num clube extracurricular – “Pensa Fora do Quadrado”. O objetivo principal consistiu em compreender de que forma a RV pode atuar como mediadora epistémica no ensino do sistema respiratório humano, promovendo aprendizagens significativas. A investigação estruturou-se em sessões práticas com recolha de dados através de observação participante, narrações multimodais e questionários. Os resultados revelaram que, apesar de limitações técnicas e logísticas, a RV contribuiu, neste estudo caso em específico, para o aumento da motivação dos alunos, facilitou a compreensão de conceitos científicos e promoveu o envolvimento ativo e crítico. A combinação entre imersão, interação e mediação pedagógica ajustada demonstrou que a RV pode potenciar o ensino de Ciências Naturais no 2.º CEB, desde que utilizada de forma intencional, reflexiva e contextualizada.

Palavras-chave: Realidade Virtual, Ensino das Ciências, Aprendizagens significativas, Mediação epistémica, Estudo de caso.

Abstract

This research began with the observation that Virtual Reality (VR) headsets, although available in the school cluster, were not being used by teachers as epistemic mediators of learning. Inspired by a critical and constructivist perspective on education, as advocated by Amado (2017), a qualitative case study was carried out with 6th-grade students enrolled in an extracurricular club – “Think Outside the Box”. The main objective was to understand how VR can function as an epistemic mediator in teaching the human respiratory system, fostering meaningful learning. The study was structured around practical sessions, with data collected through participant observation, multimodal narratives, and questionnaires. The results revealed that, despite technical and logistical limitations, VR contributed – in this specific case study – to increasing students’ motivation, facilitating the understanding of scientific concepts, and promoting active and critical engagement. The combination of immersion, interaction, and well-structured pedagogical mediation demonstrated that VR can enhance the teaching of Natural Sciences in lower secondary education, when used intentionally, reflectively, and within a meaningful context.

Keywords: Virtual Reality, Science Education, Meaningful Learning, Epistemic Mediation, Case Study.

6.1. Introdução

Amado (2017) defende que a educação não deve ser vista apenas como um processo de articulação entre inovação tecnológica e desenvolvimento humano, mas como uma prática dialógica e contextualizada, que prioriza a construção de significados no contexto social e cultural em que ocorre. O autor destaca que, embora a tecnologia seja um recurso importante, esta deve ser integrada de maneira crítica e reflexiva, promovendo um desenvolvimento humano que vai além do aperfeiçoamento técnico, com foco na emancipação e na transformação social. Alinhando-se a esta perspectiva, o professor estagiário propôs a realização de um estudo de caso num contexto real, utilizando uma ferramenta educativa disponível na comunidade escolar, mas que, até então, não era explorada como mediadora de aprendizagens nas unidades didáticas implementadas pelos mais de 150 professores deste agrupamento: os óculos de Realidade Virtual (RV).

Frente a esta realidade, confirmada por um questionário aplicado à comunidade docente, o mestrando questionou-se sobre como poderia, enquanto professor estagiário e sujeito ativo da comunidade educativa, fomentar práticas epistémicas com os alunos utilizando os óculos de RV como mediadores de aprendizagem, surgindo assim a questão de partida para esta investigação: **Em que circunstâncias os óculos de Realidade Virtual podem ser mediadores epistémicos de aprendizagens dos alunos no 2.º CEB?**

Seguindo a ideologia apresentada por Amado (2017), na qual o autor argumenta que, embora o avanço tecnológico traga imenso impacto na educação, a sua integração nas práticas pedagógicas deve ser cuidadosamente avaliada, o mestrando considerou pertinente refletir sobre o ênfase excessivo na tecnologia como solução universal para os desafios educacionais. O autor defende a necessidade de priorizar a formação crítica e o fortalecimento das relações humanas no processo de ensino-aprendizagem. Alinhado a essa perspetiva, o professor estagiário estabeleceu os seguintes Objetivos (O) para o estudo de caso:

O1 – Identificar as circunstâncias necessárias para os docentes utilizarem os óculos de RV como mediadores epistémicos de aprendizagens no domínio da respiração humana no 6.º ano de escolaridade.

O2 – Procurar compreender de que modo a imersão e interação na RV contribui para a melhoria das aprendizagens dos alunos no domínio da respiração humana.

Este estudo de caso está organizado em quatro partes principais: as considerações iniciais, onde se define o problema e apresentam-se as questões; em seguida, o enquadramento teórico; posteriormente, abordam-se as metodologias e os meios de investigação; depois, descreve-se a intervenção no terreno e, por fim, apresentam-se algumas considerações finais.

Numa primeira secção, intitulada *Enquadramento Teórico*, são abordados conceitos fundamentais que sustentam a investigação. Primeiramente, explora-se a base teórica necessária para compreender o papel da investigação em educação e o alinhamento das práticas educativas com as necessidades atuais do ensino. De seguida, apresenta-se a subsecção intitulada *Design do Projeto Investigativo*, na qual o mestrando propõe e justifica a utilização do paradigma construtivista como base da investigação. Este paradigma, ao valorizar a construção

ativa do conhecimento e a centralidade da experiência dos sujeitos, orienta a escolha metodológica e a abordagem epistemológica adotada.

Neste contexto, são analisadas as opções metodológicas, com destaque para o estudo de caso intrínseco e a abordagem qualitativa, explorando a sua adequação aos objetivos do estudo. Além disso, nesta subsecção, o professor estagiário promove uma discussão sobre a pertinência dos referenciais teóricos e a triangulação de dados, assegurando o rigor e a validade da proposta de investigação. Por fim, pretende-se analisar de que forma as TIC, em particular a RV, podem ser integradas na sala de aula, destacando o papel do docente enquanto mediador no desenvolvimento de aprendizagens significativas. Explora-se o potencial da RV para enriquecer o processo educativo, bem como os desafios inerentes à sua aplicação.

Segue-se, então, a secção referente às metodologias e aos meios de investigação, na qual são detalhadas a justificação e a motivação para o estudo de caso. De seguida, são descritos os participantes do clube *Pensa Fora do Quadrado*, os instrumentos de recolha de dados e a sua correlação com o desenho geral das intervenções realizadas.

Na secção seguinte, descreve-se detalhadamente a intervenção no terreno, começando pela apresentação e análise dos resultados obtidos ao longo das atividades desenvolvidas. Inicialmente, são expostas as diferentes intervenções realizadas no contexto real, destacando as estratégias adotadas e os efeitos observados. De seguida, apresentam-se as entrevistas conduzidas ao professor cooperante, dando ênfase às suas perceções, opiniões e reflexões sobre todo o processo durante o estudo de caso. Por fim, são analisados os dados recolhidos nos grupos focais com os alunos, permitindo compreender as suas experiências, dificuldades, aprendizagens e o impacto da intervenção com a ferramenta em questão.

O trabalho culmina com as considerações finais, refletindo sobre os resultados esperados para esta investigação, incluindo as implicações práticas e teóricas do estudo, os desafios e limitações enfrentados e os próximos passos na investigação.

6.2. Fundamentação Teórica

Este capítulo apresenta os fundamentos teóricos da investigação, divididos em três partes. Primeiro, explora-se a complexidade da investigação em educação e a importância da abordagem

qualitativa para entender o impacto da Realidade Virtual no ensino. Depois, justifica-se o Design do Projeto Investigativo, explicando as opções metodológicas, com destaque para o paradigma construtivista e o estudo de caso. Por fim, analisam-se os referenciais teóricos sobre o uso de Tecnologias Emergentes na Educação e a sua aplicação em sala de aula.

A investigação em educação destaca-se pela sua complexidade, sendo influenciada por fatores epistemológicos, metodológicos e contextuais que moldam tanto a prática pedagógica como a produção de conhecimento científico. Segundo Amado (2017), a educação deve ser entendida como um processo dinâmico e interativo, em que o conhecimento é construído e reconstruído com base nas interações entre sujeitos e contextos. Este entendimento exige uma abordagem investigativa que vá além de simples descrições, integrando análise, interpretação e reflexão crítica.

Neste estudo caso, adota-se então uma abordagem qualitativa fundamentada no paradigma interpretativo, que valoriza a compreensão aprofundada do fenómeno educativo. Cohen, Manion e Morrison (2018) destacam que este paradigma assume que a realidade é socialmente construída, sendo essencial compreender as interpretações e ações dos sujeitos para investigar os processos de ensino e aprendizagem. Este paradigma é especialmente relevante no contexto do uso da RV, pois permite explorar como esta tecnologia atua como mediadora epistémica e fomenta aprendizagens significativas.

A escolha por métodos qualitativos, como a observação participante, entrevistas semiestruturadas e as narrações multimodais, justifica-se pela necessidade de captar a complexidade das interações em ambientes educativos. Como argumenta Sarmiento (2011), estes métodos oferecem uma aproximação rica e detalhada às vivências dos participantes, permitindo a interpretação contextualizada dos fenómenos investigados. Essa abordagem é particularmente pertinente para explorar o efeito da RV no que toca a práticas pedagógicas inovadoras, considerando as percepções e os resultados observáveis num ambiente educativo real.

Contudo, como Amado (2017) salienta, a investigação em educação enfrenta desafios relacionados com o rigor teórico e metodológico. É fundamental que os investigadores combinem flexibilidade com rigor, adaptando os seus métodos às especificidades do contexto, sem comprometer a validade dos resultados. Neste sentido, a investigação não se limita a produzir

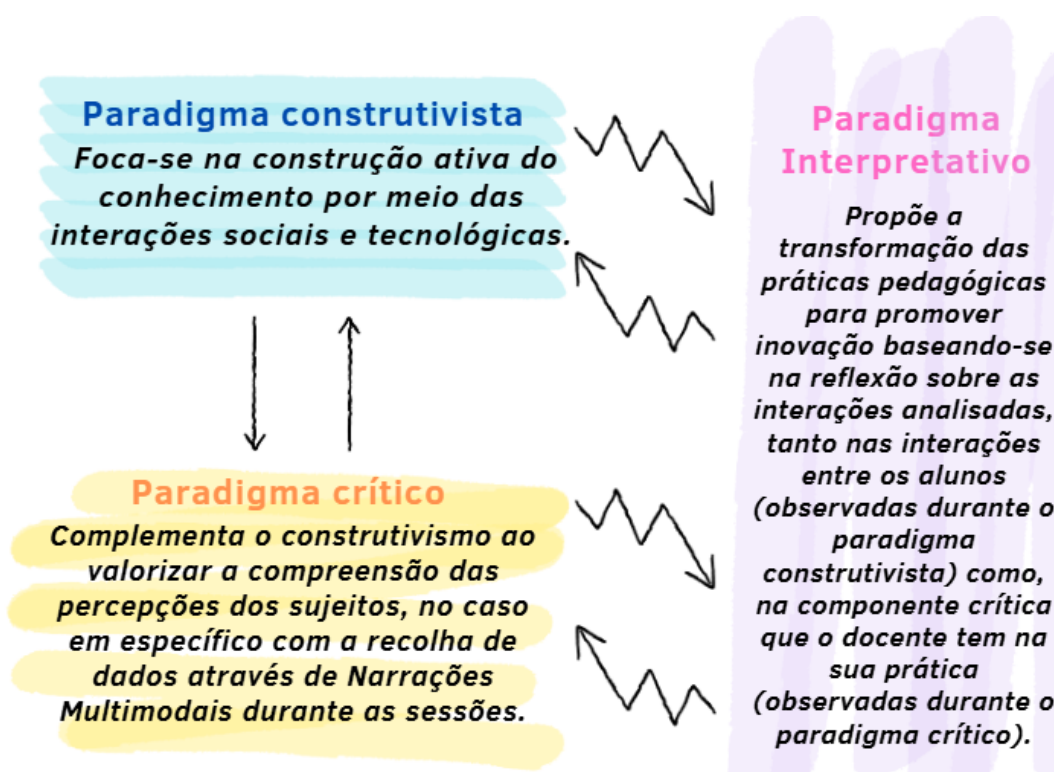
dados, mas procura promover práticas pedagógicas sustentadas, alinhadas com as necessidades e desafios atuais.

Deste modo, este estudo caso apoia-se numa perspetiva crítica, que reconhece a importância de contextualizar a investigação e de integrá-la no desenvolvimento das práticas educativas. Para tal, para haver uma análise da RV como ferramenta mediadora, é crucial promover competências e capacidades previstas no Perfil dos Alunos à Saída da Escolaridade Obrigatória (2017).

Considero ainda relevante refletir nesta subsecção sobre o cruzamento dos três paradigmas descritos até então neste desenho investigativo; construtivista, crítico e interpretativo. Esta combinação de paradigmas neste estudo caso reflete a complexidade inerente à investigação em educação e a necessidade de abordagens integradas, tal como encontra-se esquematizado na Figura 25.

Figura 25

Triangulação de paradigmas inerentes ao estudo caso selecionado



Fonte: Realização própria

6.2.1. Design do projeto investigativo

O paradigma construtivista, tal como descrito na subsecção anterior, que orienta parte da presente investigação, destaca-se por valorizar a construção ativa do conhecimento dos alunos, considerando o processo de aprendizagem como resultado de interações sociais, culturais e contextuais. Neste sentido, este paradigma rejeita interpretações universalistas e reducionistas, defendendo que a realidade é subjetiva e construída a partir das experiências e perspectivas dos indivíduos envolvidos (Amado, 2017, p. 12). Seguindo esta linha de raciocínio, propõe-se que, nesta investigação, a recolha de Narrações Multimodais (NM) das sessões centrais permita identificar interações em que os alunos não só construam ativamente conhecimento sobre a utilização dos óculos de RV, mas também aprofundem a sua compreensão sobre o sistema respiratório humano.

A escolha do estudo de caso como estratégia metodológica está alinhada aos pressupostos dos paradigmas selecionados, dado que, tanto os paradigmas como o estudo caso, partilham a preocupação com a compreensão aprofundada e contextualizada dos fenómenos investigados. Conforme Delgado (2019), o estudo de caso é especialmente adequado para explorar fenómenos em cenários reais, permitindo recolher dados detalhados através de múltiplas fontes, como observações, entrevistas e análises documentais. Esta metodologia possibilita uma análise rica e integrada, que reflete as complexidades inerentes ao contexto em estudo (p. 82).

Seguindo esta linha de raciocínio, a abordagem preferencialmente selecionada pelo mestrando foi a qualitativa, com alguns traços de quantitativa, como no caso do primeiro dado recolhido: as entrevistas aos professores do agrupamento. O design do estudo de caso foi baseado de forma intrínseca para que fosse possível investigar em profundidade o uso dos óculos de RV como mediadores epistémicos de aprendizagens. Para conseguir então testar esta premissa, o mestrando e o par pedagógico criaram um clube intitulado de "Pensa Fora do Quadrado". Este clube foi criado para contornar limitações na integração desta tecnologia em contexto de sala de aula tornando-se um espaço inovador e desafiante, alinhado com os objetivos do currículo formal, que pretendiam então reforçar a aprendizagem em sala de aula, potenciando assim as competências e capacidades a adquirir. Neste clube que foi pensado para fomentar a interação e a imersão dos alunos na RV, o que exemplifica o compromisso do paradigma construtivista com a centralidade do sujeito e a valorização das suas experiências como motor de aprendizagem significativa (Monteiro, 2019, p. 45).

Outro aspeto central dos paradigmas selecionados é a triangulação de dados, utilizada para assegurar o rigor e a validade da investigação. Segundo Amado (2017), a triangulação consiste na utilização de múltiplas fontes de dados e métodos de recolha para corroborar os resultados e reduzir possíveis fragilidades (p. 19). Neste estudo, a combinação de entrevistas semiestruturadas, observação participante, análise de produtos dos alunos e as narrações multimodais permite-se captar as diferentes dimensões do impacto da RV nas aprendizagens.

Deste modo, a combinação dos paradigmas construtivista, interpretativo e crítico, aliada à estratégia metodológica do estudo de caso e à triangulação de dados, assegura uma abordagem robusta e contextualizada para a investigação. A integração da Realidade Virtual como mediadora epistémica no clube "Pensa Fora do Quadrado" possibilita não apenas a exploração ativa e imersiva do conhecimento, mas também uma análise detalhada das interações e aprendizagens dos alunos. Através da recolha de dados diversificados, pretende-se garantir um olhar abrangente sobre os impactos da RV no desenvolvimento das competências dos alunos, promovendo uma compreensão mais profunda das suas potencialidades e desafios no contexto educativo. Assim, esta investigação não só reforça a importância das metodologias qualitativas no estudo de fenómenos complexos, como também contribui para a reflexão sobre práticas pedagógicas inovadoras e o seu papel na transformação do ensino e da aprendizagem.

6.2.2. Tecnologias emergentes em educação e a sua mediação em sala de aula

Perante o grande desenvolvimento científico que nos vamos deparando nos últimos anos e, tendo em base os documentos normativos atuais decidi refletir sobre a utilização desta ferramenta científica como mediadora de práticas epistémicas num clube desenvolvido pelos professores estagiários para esta turma em específico e, com base no perfil dos alunos que frequentam o clube "Pensa fora do quadrado", pretende-se que este seja um espaço de experimentação e inovação, onde os alunos podem explorar recursos digitais que os ajudem a superar barreiras de aprendizagem e a desenvolver competências essenciais para o século XXI, tal como previsto no PASEO (2017):

"A escola contribui para formar nossos alunos a consciência de sustentabilidade, um dos maiores desafios existenciais do mundo contemporâneo, que consiste no estabelecimento, através da inovação política, ética e científica, de relações de sinergia e

simbiose, obrigações e seguranças entre os sistemas social, econômico e tecnológico e o Sistema Terra, cujo frágil e complexo equilíbrio depende da continuidade histórica da civilização humana" (p. 14).

Entre as potencialidades da utilização deste recurso, destaca-se o desenvolvimento do currículo formal, como afirmado por Martín-Gutiérrez et al. (2017). A RV tem demonstrado ser uma ferramenta eficaz para criar cenários educativos que vão além das limitações tradicionais das salas de aula. Através da simulação de ambientes complexos a RV oferece uma oportunidade única para que os alunos desenvolvam competências específicas em contextos imersivos, contribuindo para uma aprendizagem mais significativa e conectada ao cotidiano dos alunos.

Além disso, a RV pode promover o pensamento reflexivo, conforme destacado por Hu-Au e Okita (2021). Este aspecto está relacionado à capacidade de os alunos analisarem e avaliarem suas ações e decisões em ambientes simulados fortalecendo assim o pensamento crítico e a resolução de problemas. A imersão proporcionada pela RV permite aos estudantes experimentar situações "na primeira pessoa", gerando uma maior conscientização sobre suas escolhas e uma análise mais aprofundada das consequências de determinadas decisões em contextos simulados.

Bicalho et al. (2023), referem que a utilização desta ferramenta proporciona ambientes imersivos e interativos que transcendem as limitações do espaço e do tempo pedagógico tradicional, criando oportunidades únicas para a aprendizagem. Com estes recursos que permitem a experimentação, a simulação de situações reais e a interação ativa dos alunos com os conteúdos, a RV não apenas amplia o alcance das tarefas, mas também estimula o interesse e o envolvimento dos alunos. Esses elementos tornam o processo de aprendizagem mais dinâmico e motivador, permitindo que os alunos se conectem mais significativamente com os conceitos envolvidos, favorecendo tanto o desenvolvimento de habilidades práticas quanto a compreensão teórica.

A eficácia no ensino é, por sua vez, outra vantagem significativa deste recurso, como evidenciado por Chang et al. (2020) e Shu e Huang (2021). Este autor reflete sobre estudos que indicam que a RV aumenta a motivação dos alunos e melhora a retenção de informações devido à sua capacidade de criar experiências visuais e interativas marcantes. Esses elementos são particularmente úteis em disciplinas que exigem abstração, como ciências e engenharia, onde os conceitos podem ser difíceis de compreender apenas por meio de métodos tradicionais.

Outro ponto importante é a capacidade de aumentar a motivação, interesse e atitude dos alunos, como apontam Shadieff et al. (2021) e Tsvitanidou et al. (2021). A RV transforma o processo de aprendizagem numa experiência mais envolvente e cativante, despertando a curiosidade e incentivando uma postura ativa frente aos desafios propostos. Essa motivação é essencial para a construção de uma mentalidade positiva em relação à aprendizagem, especialmente em contextos onde os alunos apresentam dificuldades ou desinteresse.

Finalmente, a RV também contribui para o desenvolvimento de habilidades, interação e colaboração entre pares, conforme observado por Huang et al. (2021), McFaul e FitzGerald (2020). Em cenários de RV, os alunos podem trabalhar juntos em tarefas colaborativas que simulam problemas do mundo real, fortalecendo competências como trabalho em equipa, comunicação e resolução conjunta de problemas. Esse ambiente digital proporciona uma plataforma segura para que os estudantes experimentem e desenvolvam habilidades sociais e técnicas de forma integrada.

Por outro lado, é necessário refletir sobre algumas fragilidades relacionadas com o uso da RV na educação também são evidentes, o que pode limitar a sua aplicação de forma plena e eficaz. Um dos principais desafios é a falta de rigor teórico e metodológico no desenvolvimento de práticas educativas com RV, como apontado por Radianti et al. (2020). Esta limitação resulta do rápido avanço da tecnologia, que muitas vezes ocorre antes de uma investigação académica sólida, gerando um uso experimental, mas pouco fundamentado, que compromete a fiabilidade e a reprodutibilidade dos resultados educacionais, sendo que, para combater esta fragilidade procurei manter o rigor científico e todas as práticas devidamente contextualizadas e que as mesmas dessem seguimento ao que era trabalhado em sala de aula.

Além disso, a literatura científica sobre a aplicação da RV na educação ainda é insuficiente, criando uma barreira ao avanço do conhecimento nesta área. Segundo Agbo et al. (2021), Radianti et al. (2020) e B. Wu et al. (2020), existe um número limitado de estudos empíricos que investiguem as melhores práticas, o impacto pedagógico e as condições ideais para integrar a RV no ensino. Esta limitação dificulta a criação de estratégias baseadas em evidências que possam orientar professores e instituições na utilização deste recurso, o que, com este estudo caso procuro entender de que forma e com que meios, neste contexto em específico é possível, de forma empírica, demonstrar como a utilização desta ferramenta pode influenciar as aprendizagens dos alunos.

Outro aspeto crítico é a ausência de modelos e guias teóricos sólidos que expliquem os processos de aprendizagem em ambientes imersivos, como referido por Lin et al. (2021) e Makransky e Petersen (2021). A aprendizagem em RV apresenta características únicas, como a imersão e a interação em ambientes simulados, que ainda não foram completamente exploradas e estruturadas teoricamente. Esta lacuna impede uma compreensão aprofundada de como estas experiências influenciam o desenvolvimento cognitivo e emocional dos alunos, dificultando a implementação pedagógica.

Por fim, destaca-se a falta de preparação prática e conhecimento tecnológico por parte dos professores, de acordo com Bower et al. (2020), Fussell e Truong (2021) e McGovern et al. (2020). A integração eficaz da RV nas salas de aula exige não apenas que os docentes estejam familiarizados com a tecnologia, mas também que possuam competências específicas para planear, implementar e avaliar atividades pedagógicas em ambientes virtuais. No entanto, muitos professores enfrentam dificuldades em lidar com os requisitos técnicos e em adaptar os seus métodos tradicionais a este novo formato, o que pode resultar numa utilização inadequada ou superficial da tecnologia.

6.3. MÉTODOS E MEIOS DE INVESTIGAÇÃO

Esta terceira secção intitulada de Métodos e Meios de Investigação, encontra-se dividida em três subsecções. Numa primeira, a Justificação/Motivação para o Estudo, contextualiza-se o meio onde surgiu o problema a tratar e a sua relevância na investigação. Depois, são caracterizados os Participantes, e, por fim, o Desenho Geral da Recolha de Dados expõe o cronograma e os procedimentos de recolha dos dados para a investigação em questão.

6.3.1. Justificação/motivação para o estudo

A utilidade para este estudo surge da identificação de um problema concreto na prática pedagógica: a ausência de utilização dos óculos de Realidade Virtual (RV) como mediadores de aprendizagem por parte dos docentes. Este problema foi inicialmente identificado através de conversas informais com o diretor do agrupamento. O facto do órgão máximo da escola e os membros da direção desconhecerem a utilização dos óculos de RV levou-me a considerar que o problema estaria identificado. No entanto, após reflexões com o meu orientador, concluímos que seria pertinente questionar diretamente os docentes do agrupamento para avaliar o seu nível de

conhecimento sobre esta tecnologia e perceber se a consideravam uma ferramenta de mediação à aprendizagem (**Apêndice 31:** “*Questionário feito à comunidade docente*” e **Apêndice 32:** “*Respostas do questionário feito à comunidade docente*”).

O inquérito aplicado ao corpo docente foi organizado em duas secções principais: na primeira, os docentes foram questionados sobre a sua formação e tempo de serviço; na segunda, sobre o conhecimento e utilização da RV como mediadora de aprendizagem. Os resultados revelaram diversas razões para a ausência de utilização desta tecnologia, das quais destacaram-se:

- a. *Dos docentes que responderam a este inquérito 83% não frequentaram ações de formação sobre a utilização das TIC no ensino nos últimos 2 anos.*
- b. *Dos docentes que responderam a este inquérito 69% não têm conhecimento desta ferramenta no agrupamento.*
- c. *Dos docentes que responderam a este inquérito 89% nunca utilizaram esta ferramenta como mediadora de aprendizagem em sala de aula.*
- d. *Dos docentes que responderam a este inquérito 57% diz que considera haver constrangimentos na utilização desta ferramenta em sala de aula.*

Para responder a este problema, e considerando as especificações identificadas, proponho a possibilidade de um estudo de caso no clube extracurricular “Pensa Fora do Quadrado”, criado por mim e pelo meu par pedagógico. Este clube foi concebido como uma solução prática para colmatar as dificuldades de implementação da tecnologia em contexto formal, oferecendo um espaço complementar de aprendizagem onde se desenvolvem atividades alinhadas com os conteúdos das aulas, mas utilizando abordagens mais dinâmicas e interativas, com mais tempo para a exploração destas ferramentas. O clube funciona como um laboratório pedagógico, permitindo explorar o impacto da RV nas aprendizagens e criar oportunidades para inovar as práticas docentes.

Este estudo pretende então compreender como é que a utilização da RV pode influenciar as aprendizagens dos alunos e, simultaneamente, sensibilizar os docentes para o potencial pedagógico desta tecnologia. Ao analisar o papel desta ferramenta como mediadora, espera-se contribuir para uma integração mais ampla e estratégica da RV no processo educativo, alinhando-a com as necessidades e desafios da educação atual.

6.3.2. Participantes

Os participantes na investigação em questão fazem parte do clube "Pensa Fora do Quadrado" e são 7 rapazes de uma turma de 13 alunos do 6º ano de um Agrupamento no concelho da Maia. Demonstram grande interesse pelos recursos tecnológicos atuais, o que os tornam especialmente motivados para explorar ferramentas inovadoras e interativas que estimulam a aprendizagem de forma diferenciada à tradicional que é observada na sala de aula. As idades dos participantes no estudo variam entre os 11 e os 13 anos.

Dos 7 participantes, 5 estão sinalizados com medidas universais, de acordo com o Decreto-Lei n.º 54/2018, que estabelece os princípios da inclusão e regula as adaptações permitidas para garantir o sucesso educativo de todos os alunos. Estas medidas incluem estratégias de reforço da diferenciação pedagógica, diversificação de recursos didáticos e atividades que promovem a participação ativa no ambiente escolar.

6.3.3. Desenho geral da recolha de dados

Os dados para esta investigação foram divididos em cinco sessões, estando estas representadas na Tabela 9, sendo que cada sessão se encontra mais detalhada e, devidamente contextualizada, no Apêndice 33: Tabela de Sessões desenvolvidas no âmbito da investigação.

Tabela 9
Cronograma de recolha de dados

Sessão	Materiais para a análise de resultados	Data
1-Pré teste	Questionário de pré teste (Apêndice 34);	30 de outubro de 2024
2 <i>1ª Sessão do clube- Imersão na RV</i>	Planificação (Apêndice 37); Guião de apoio (Apêndice 36); Narrações Multimodais (Apêndice 38); Evidências fotográficas; Apontamentos de campo do professor estagiário.	7 de novembro de 2024
3 <i>2ª Sessão do clube- Imersão e Interação com a RV</i>	Planificação (Apêndice 39); Guião de apoio (Apêndice 40); Narrações Multimodais; (Apêndice 42); Evidências fotográficas; Apontamentos de campo do professor estagiário;	14 de novembro de 2024
4- Pós teste	Questionário de pós teste; (Apêndice 44)	18 de novembro de 2024

6.4. INTERVENÇÃO NO TERRENO: ANÁLISE E DISCUSSÃO DE DADOS

O estudo de caso em análise foi estruturado em duas sessões práticas (sessões 2 e 3), em ambas partindo de problemáticas emergentes de experiências previamente vivenciadas pelos alunos.

Relativamente à primeira intervenção no terreno, a planificação baseou-se na última questão do questionário de pré-prática em que as respostas não foram unânimes:

"Achas que é possível visualizar o sistema respiratório humano a funcionar a olho nu?"

As respostas dos alunos demonstraram diversidade de perceções: dois alunos afirmaram ser possível observá-lo, três não responderam e outros dois indicaram que não seria possível visualizar este sistema à vista desarmada.

Inicialmente, previa-se que a especificação presente na questão – "a olho nu" – levasse os alunos a responderem categoricamente "não". No entanto, a diversidade de respostas permitiu explorar e desconstruir a distinção entre o que pode ser visualizado concretamente e o que pode apenas ser sentido. No caso da respiração, por exemplo, é possível sentir o ar a entrar e a sair do corpo, mas não observar diretamente o seu percurso pelos órgãos do sistema respiratório, distinção que foi feita por dois alunos e outros dois, pelo contrário não conseguiram fazer essa associação diretamente.

Respostas dadas pelos alunos no questionário pré teste à questão 5: *"Achas que é possível visualizar o sistema respiratório a olho nu?"*

Aluno 1– *Acho que sim porque quando respiramos o ar entra e depois sai.*

Aluno 4– *Sim, inspirando e soprando.*

Aluno 5– *Não, porque não dá para ver.*

Aluno 7– *Não porque sentimos, mas não conseguimos ver.*

Os alunos 2,3 e 6 não responderam à questão.

Os dados recolhidos nesta sessão incluíram os guiões dos alunos, a gravação da sessão e a respetiva transcrição, bem como o registo fotográfico.

Para a segunda sessão, a problemática emergiu de um acontecimento na regência anterior de Ciências Naturais, onde o par pedagógico não conseguiu levar pulmões reais para os alunos manipularem e explorarem. Assim, definiu-se o problema da sessão da seguinte forma:

"Os professores não conseguiram trazer os pulmões na segunda-feira para que vocês os pudessem ver e interagir com eles."

Nesta sessão, os dados recolhidos foram idênticos aos da primeira, incluindo os guiões dos alunos, a gravação e transcrição da sessão e o registo fotográfico.

6.4.1. Apresentação e interpretação dos resultados das sessões práticas

Antes de iniciar a investigação e tomar qualquer postura no que toca ao planeamento específico das sessões práticas, no dia 30 de outubro realizou-se um questionário de Pré Prática (Apêndice 34) para compreender quais os conhecimentos que os alunos traziam do 4º ano do 1ºCEB sendo que, prevê-se nas AE de 4º ano de Estudo do Meio que os alunos sejam capazes de:

"Descrever, de forma simplificada, e com recurso a representações, os sistemas digestivo, respiratório, circulatório, excretor e reprodutivo, reconhecendo que o seu bom funcionamento implica cuidados específicos."(p. 7)

Baseando me nos descritores anteriores realizou-se o questionário de pré prática tendo em consideração que as primeiras quatro questões seriam de carácter científico sobre o domínio da respiração humana, e, a última questão seria de carácter reflexivo:

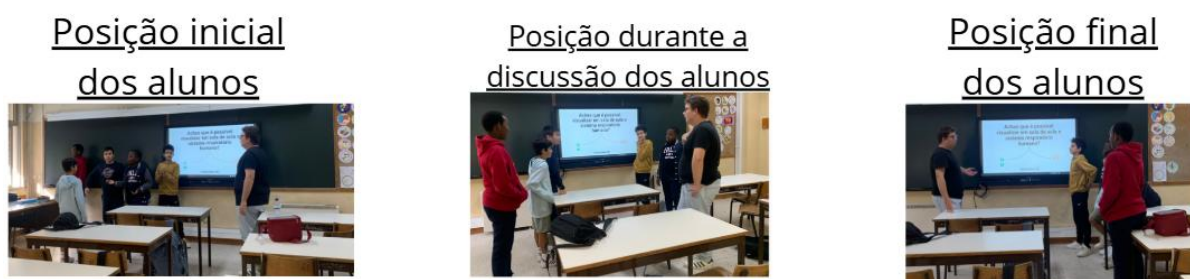
"Achas que é possível visualizar o sistema respiratório humano a funcionar a olho nu?"

Tal como descrito anteriormente, o mestrando não esperava que as respostas fossem divergir da forma como se sucedeu, surgindo então o mote perfeito para iniciar a sessão e esclarecer através de uma discussão orientada o posicionamento dos alunos como demonstra a Figura 15 em que a questão foi colocada e os alunos tinham de se posicionar consoante a sua opinião sobre a pergunta apresentada no quadro interativo, se sim ou se não. Na figura encontram-se os registos fotográficos que evidenciam a mudança de posicionamento dos alunos ao longo da discussão

orientada, em que, inicialmente todos colocaram-se no lado em que a resposta era “Sim” e, depois aos poucos foram passando para o lado do “Não” como resposta à questão inicial.

Figura 26

Posicionamento dos alunos à medida que a discussão orientada decorreu



Após ser esclarecer e identificar o problema, os alunos partiram para o guião de apoio. Os passos das práticas epistémicas foram seguidos ao detalhe, colocando o aluno no centro da aprendizagem, isto é, os alunos começaram por identificaram o problema para a sessão:

“Não é possível observar o sistema respiratório a olho nu”

De seguida colocaram uma questão para tentar resolver este problema, obtendo o seguinte resultado:

“Será que existe algum recurso em que seja possível observar o sistema respiratório a funcionar?”

Depois, enquanto os alunos faziam as 2 questões pré laboratoriais, o professor estagiário e o seu par pedagógico procuraram preparar os *cardboards* e os óculos de realidade virtual na parte de trás da sala.

Passando para a prática surgiram alguns problemas que foram possíveis de observar e que, apesar terem sido mimetizados ao máximo antes da prática estes acabaram por acontecer

inevitavelmente, porém foram diversas as soluções encontradas para a prática acontecer sendo que através de pequenas respostas foi possível gerir a sessão de investigação. Conseguiu-se então enumerar os seguintes cinco problemas durante a primeira prática após a análise detalhada das narrações multimodais e as suas respetivas categorias de análise presentes no Apêndice 43:

1. A preocupação por parte dos alunos “se faz mal à saúde” ver através dos óculos de RV.

Aluno 4: Mas isso não faz mal aos olhos?

Professor Estagiário: Não, não faz. Quer dizer é como tudo...se usares em excesso vai haver um dia que vai acabar por te fazer mal.... Vamos então responder às questões pré laboratoriais.

2. Apenas o telemóvel do mestrando funcionava com a funcionalidade de RV no Youtube para colocar nos cardboards.

Pequena interrupção da aula, pois, o par pedagógico que estava a montar os cardboards na parte de trás da sala não estava a conseguir conectar os mesmos. O meu dispositivo móvel estava a funcionar, mas os dispositivos dos alunos não tinham a funcionalidade do Youtube para colocar em modo de RV. Após a situação ser resolvida, o professor estagiário continuou...

3. A ligação à internet dos óculos de RV falhava imenso e, por vezes, ia abaixo.

Interação individualizada com o aluno 3 (este aluno estava a utilizar os óculos de RV que só funcionavam com a internet da escola e, por essa mesma razão, falhavam diversas vezes)

Professor Estagiário: Agora que já sabes o que tens para ver no vídeo podes vê-lo.

Aluno 3: (vê apenas 10 segundos do vídeo e este trava pela internet estar a falhar) Professor deixou de dar...

Professor Estagiário: Espera só um pouco que o teu colega acabe de ver e vais para o lugar dele.

Aluno 3: Ok.

4. Apesar de serem apenas sete alunos não havia recursos para todos explorarem ao mesmo tempo, o que implicou que as interações fossem feitas de forma individualizada, isto é, os alunos faziam um de cada vez e o mestrando acompanhava, orientava e mediava a exploração de forma personalizada, assegurando que cada um compreendia os objetivos da tarefa e participava de forma significativa.

Interação individualizada com o aluno 7

Professor Estagiário: Muito bem, à medida que fores vendo por onde passa o ar tu vais dizendo o que estás a ver, está bom?

Aluno 7: Credo! Que horror! Tantos pelos... *(o vídeo continua)* Credo... não achava que era assim... *(chega ao fim do vídeo)* Já acabou!

Professor Estagiário: Ora então dá cá para outro colega ver...

Figura 27

Interação com o aluno 7 durante a 1.ª sessão de investigação



5. Após terminarem as questões pós laboratoriais, os alunos ficavam à espera que os restantes acabassem para que fosse feito um balanço geral da sessão e fossem tiradas as conclusões em grande grupo

Na transição da componente prática para o momento de conclusão em grande grupo, verificou-se alguma dificuldade na gestão do tempo, decorrente da diferença de ritmos de trabalho entre os alunos. Alguns terminaram a tarefa com antecedência, enquanto outros necessitaram de mais tempo, o que originou períodos de espera que, em certos casos, pareceram provocar algum desânimo em alunos que ficaram inativos durante esse intervalo.

No que toca às aprendizagens dos alunos, foram diversos os momentos em que se denotou que a presença desta ferramenta como mediadora epistémica das aprendizagens potenciou o envolvimento ativo e sensível dos participantes, permitindo observar manifestações que se puderam organizar em quatro categorias de análise: Reações emocionais, Reconhecimento de conceitos científicos, Interação corporal com a RV e Expressão de surpresa com novos conhecimentos.

1. Reconhecimento de conceitos científicos (nomeação ou explicação de estruturas ou

processos)

Aluno 4: As trocas dos gases em que o gás azul passa a vermelho...

Aluno 3: Servem para apanhar bactérias e outros póis que andam no ar!

2. Interação corporal com a RV (Falas no presente como se o aluno estivesse no corpo ou no cenário)

Aluno 4: Vou entrar agora pelo nariz do homem!

Aluno 2: Eu tou na boca mano! E tem um buraco negro aqui! E agora onde é que eu tou? Vou ser engolido agora? Tou caindo!

Aluno 2: Eu agora estou no pulmão, uau meu deus tô saindo voando!

3. Expressão de surpresa com novas perceções do sistema respiratório

Aluno 7: Credo... não achava que era assim...

Aluno 7: Quando foi a entrar nas narinas eu não estava à espera que houvesse tantos pelos...

Aluno 2: Uau meu deus tô saindo voando! Mais um buraco negro!

4. Reações emocionais (Expressões de espanto, nojo, entusiasmo, etc.)

Aluno 4: Ew, que nojo temos tantos pelos no nariz...

Aluno 4: Que giro!

Aluno 7: Credo! Que horror! Tantos pelos...

Aluno 7: Credo... não achava que era assim...

Aluno 7: Eu ameii!

Aluno 1: Uau, que nojo tantos pelos...

No final da sessão, os alunos foram reunidos em grande grupo e discutiu-se, como resolver o problema inicial que foi colocado no início da aula: "Não conseguimos visualizar o sistema respiratório a olho nu". O objetivo dessa discussão foi incentivar os alunos a refletirem sobre as possíveis soluções para o problema de forma colaborativa.

Para encerrar a sessão, o Professor Estagiário pediu que os alunos dessem a sua opinião sobre o primeiro dia do clube, pedindo que descrevessem a experiência com uma palavra. As respostas variaram, refletindo a diversidade de experiências e emoções dos alunos durante a sessão. A

interação entre os alunos, especialmente a troca de ideias sobre as respostas dadas, proporcionou um ambiente de aprendizagem dinâmico e reflexivo.

Por fim, a experiência de cada aluno foi valorizada acima de tudo e, assim foi possível reconhecer as dificuldades técnicas, como os problemas com a internet que afetaram a fluidez da sessão. A reflexão final foi positiva, com os alunos a expressarem entusiasmo pela continuidade do trabalho e pela próxima sessão do clube.

Professor Estagiário: Para terminar, vou pedir que descrevam o que acharam deste primeiro dia do clube numa palavra.

Aluno 4: Maravilhoso.

Aluno 7: Alegrou o meu dia.

Aluno 6: Ótimo.

Aluno 1: Mais ao menos.

(Após o aluno 1 dizer mais ao menos todos os seus colegas contestaram a sua resposta pedindo justificações de porquê que o aluno tinha essa opinião)

Aluno 1: Eu não gostei muito porque o vídeo tava sempre a travar e eu esqueci do que tinha para ver, mas, depois quando usei os de cartão (*cardboards*) e, deu seguido, eu gostei muito mais!

Professor Estagiário: Muito bem, é válido, mas o problema da internet não é assim tão fácil resolver, vamos ver se numa próxima semana resolvemos esse problema...

Aluno 5: Interessante e legal.

Aluno 3: Inesquecível.

No decorrer da semana seguinte ocorreu a primeira Aula Observada do par pedagógico em que ocorreu um pequeno problema em que não foi possível trazer os pulmões para a sala de aula e, desta forma estava criado o problema de investigação para a sessão seguinte do clube e a respetiva sessão 3 da presente investigação:

Os professores não conseguiram trazer os pulmões na segunda-feira para vocês verem e interagirem.

Tendo em conta a oportunidade de explorar de forma mais aprofundada o sistema respiratório, especialmente os pulmões, procurou-se planear uma segunda sessão de investigação que não só mostrasse aos alunos como os pulmões funcionam, mas também explicasse de forma clara o motivo pelo qual um pulmão é maior do que o outro, e como a fisionomia dos pulmões pode ser visualizada ao detalhe através da RV.

Na primeira parte da sessão, após uma rápida revisão sobre os constituintes do sistema respiratório, os alunos foram desafiados a organizar os cartões do sistema respiratório, o que ajudou a contextualizar a função de cada parte envolvida na respiração, pois na aula anterior os alunos já haviam aprendido sobre os seguintes constituintes: fossas nasais, faringe, laringe, traqueia, brônquios e bronquíolos, por isso, estavam familiarizados com as etapas do processo de circulação do ar até aos pulmões.

Figura 28

Alunos a organizar em grupo os constituintes do sistema respiratório durante a 2ª sessão da investigação



Após esta organização dos constituintes a discussão foi orientada para fazer os alunos compreender que os pulmões não estavam ali presentes, pois nos pulmões encontram-se partes destes constituintes e devido à sua dimensão são o órgão principal do sistema respiratório, mas, estes não estavam presentes na aula em que exploramos o sistema respiratório e, desta forma, esta falta de material biológico serviu como ponto de partida para a questão investigativa da sessão seguinte. Passada a identificação do problema os alunos foram então desafiados a construir a questão que auxiliava o desenvolvimento da sessão em questão:

Será que através dos óculos de realidade virtual, como utilizamos na semana passada, conseguimos observar e interagir com os pulmões humanos? Será esta uma boa solução?

Essa questão foi colocada para instigar os alunos a refletirem sobre o que já sabiam e a pensar em como a tecnologia poderia ajudar a resolver o problema de não poderem ver os pulmões de forma física na sala de aula.

Na segunda parte da sessão os alunos foram desafiados a utilizar os óculos de RV para visualizar dos pulmões humanos.

Para contornar a limitação de recursos observados na sessão anterior – apenas três óculos de Realidade Virtual disponíveis para sete alunos – foi definida uma estratégia de trabalho em pares, promovendo a exploração colaborativa do recurso. Enquanto um elemento do par utilizava os óculos e explorava livremente a sala observando a fisionomia dos pulmões, o colega acompanhava a experiência e orientava-o, indicando os aspectos a observar com base nas questões pós-laboratoriais da sessão. Desta forma, os alunos mantiveram-se envolvidos e em cooperação, o que permitiu que todos concluíssem a tarefa com tempos de finalização bastante semelhantes, evitando períodos de inatividade. Adicionalmente, resolveu-se um dos problemas técnicos da sessão anterior – a falha de internet que comprometia a visualização de vídeos online – substituindo-se o recurso por um modelo em RV previamente descarregado.

No que respeita às aprendizagens dos alunos sobre o Sistema Respiratório, mantiveram-se as categorias de análise identificadas na sessão anterior. Contudo, nesta sessão emergiu uma nova categoria considerada relevante para a compreensão do processo de aprendizagem: Observações comparativas ou espaciais, referente a comparações ou análises realizadas pelos alunos sobre o espaço físico e a disposição dos órgãos observados durante a experiência com a RV.

1. Reconhecimento de conceitos científicos (nomeação ou explicação de estruturas ou processos)

Aluno 2: A traqueia, os pulmões e o diafragma a se mexerem...

Aluno 7: Neste espaço em falta fica o coração.

Aluno 7: O lado esquerdo parece mais pequeno...

2. Interação corporal com a RV (Falas no presente como se o aluno estivesse no corpo ou no cenário)

Aluno 7: Os pulmões estão agora na tua cara Aluno 5!

Aluno 5: Mas tu consegues ver-me?

Aluno 2: Dá para pôr onde quiseres!

Aluno 7: Dá para ver a sala inteira e os pulmões estão a boiar para onde tu fores!

Aluno 4: Quero ver então!

Aluno 7: Eu posso começar. (ao colocar os óculos e iniciar a exploração)

3. Expressão de surpresa com novas perceções do sistema respiratório

Aluno 7: *Meu deus! Não estava à espera disto...*

4. Reações emocionais (Expressões de espanto, nojo, entusiasmo, etc.)

Aluno 2: Nossa! Uau isto é incrível!

Aluno 7: Meu deus! Não estava à espera disto...

Aluno 7: Professor, o futuro está mesmo próximo isto é incrível!

Aluno 5: Que fixe! Deixa-me ver!

5. Observações comparativas ou espaciais (Comparações ou análise do espaço físico dos órgãos)

Aluno 7: O lado esquerdo parece mais pequeno...

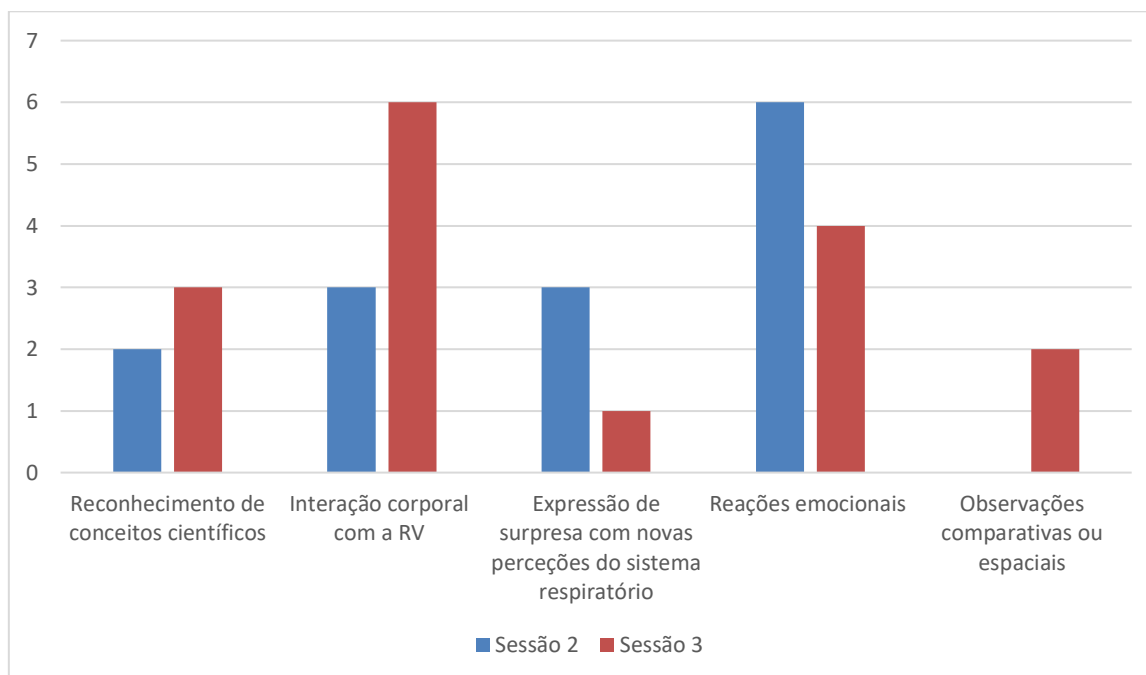
Aluno 7: Neste espaço em falta fica o coração.

Por fim, a sessão foi concluída com uma reflexão coletiva, onde os alunos tiveram a oportunidade de discutir as suas descobertas e avaliar o valor da experiência com a realidade virtual, com um último exercício de síntese no qual preencheram um slide com a resposta ao problema inicial.

Por fim, na tabela abaixo foi possível apresentar a contagem de interações dos alunos por categoria de análise, nas sessões 2 e 3 da investigação. Este tratamento quantitativo dos dados qualitativos permitiu identificar a frequência com que os alunos manifestaram aprendizagens significativas em cada categoria observada. Destaca-se o aumento da interação corporal com a RV na Sessão 3, bem como o aparecimento de uma nova categoria – observações comparativas ou espaciais –, evidenciando uma possível evolução na forma como os alunos exploram e compreendem o sistema respiratório através da RV na 3ª sessão.

Figura 18

Contagem das categoria de análise



A análise do gráfico permite refletir que, na Sessão 2, por se tratar do primeiro contacto dos alunos com a Realidade Virtual, o entusiasmo inicial manifestou-se através de um maior número de expressões de surpresa e reações emocionais intensas. Já na Sessão 3, o trabalho colaborativo em pares e a proposta de exploração mais orientada para a descoberta da fisionomia dos pulmões, aliada à superação dos constrangimentos técnicos anteriormente identificados, proporcionaram um aumento das interações mais diretamente relacionadas com os conteúdos científicos previamente definidos.

6.5. CONCLUSÕES

Nas fases iniciais da investigação, considerou-se que o simples facto de os óculos de Realidade Virtual se encontrarem armazenados num armário, sem qualquer registo de utilização por parte dos docentes do agrupamento, poderia constituir por si só um argumento suficientemente sólido para justificar a formulação do problema de estudo. Para sustentar esta formulação, recorreu-se à aplicação de questionários à comunidade docente, o que permitiu recolher dados empíricos que confirmaram um padrão de desinteresse, desconhecimento ou até insegurança relativamente à integração pedagógica destes dispositivos tecnológicos. Estes resultados reforçaram a pertinência da questão de investigação.

No que diz respeito à construção linguística da questão de investigação, enfrentou-se um verdadeiro desafio conceptual. Inicialmente, utilizou-se a expressão “Em que condições...”, mas cedo se reconheceu que tal formulação poderia induzir uma estrutura excessivamente fechada e limitativa para um estudo de caso, que exige abertura interpretativa e flexibilidade na análise (Bogdan e Biklen, 1994). Consequentemente, optou-se por reformular a questão, mantendo a expressão-base, mas ampliando o seu enquadramento de modo a permitir uma abordagem mais exploratória e situada. Esta adaptação metodológica viabilizou a recolha de respostas mais diversificadas e adaptadas ao contexto escolar em análise. A partir da triangulação entre observações, transcrições e instrumentos de recolha de dados, obtiveram-se indícios claros que responderam à questão formulada, nomeadamente: a necessidade de dispor de materiais tecnologicamente compatíveis, a importância de uma ligação estável à internet, a valorização da colaboração entre pares (como evidenciado mais especificamente na segunda sessão), e a relevância de uma atenção pedagógica mais individualizada, centrada nas necessidades específicas de cada aluno (Tomlinson, 2017).

Relativamente aos objetivos inicialmente definidos para este estudo, tinham-se delineado três finalidades distintas. A primeira centrava-se na identificação das circunstâncias necessárias para a utilização dos óculos de RV, enquanto as duas seguintes pretendiam explorar, separadamente, os conceitos de imersão e interação. No entanto, esta separação acabou por não se aplicar na formulação final dos objetivos, dado o modo como estes conceitos se manifestaram na prática.

De acordo com Steuer (1992), a imersão refere-se ao grau de envolvimento sensorial do utilizador num ambiente virtual, ao passo que a interação diz respeito à sua capacidade de agir e manipular esse ambiente. Com base nesta distinção, procurou-se compreender como os alunos experienciaram estas dimensões ao longo da utilização da RV e até que ponto as conseguiam distinguir.

Inicialmente, considerou-se pertinente tratar estes dois conceitos em objetivos separados. No entanto, com o desenrolar da prática pedagógica, percebeu-se que esta divisão se tornava pouco clara e difícil dos alunos a compreenderem. Como defende Dede (2009), em ambientes digitais de aprendizagem, a imersão e a interação tendem a ocorrer em simultâneo e a confundir-se na perceção dos utilizadores. Verificou-se, por exemplo, que um aluno podia estar imerso sem interagir, ou imerso e a interagir em simultâneo. Dada esta sobreposição conceptual e a sua interpretação subjetiva, optou-se por integrar ambos os conceitos num único objetivo. Esta

decisão permitiu uma abordagem mais realista e adequada às condições do contexto educativo em análise.

Além disso, promoveu-se uma reflexão ativa entre os alunos sobre estas noções, incentivando-os a pensar criticamente sobre as suas experiências de aprendizagem com a RV. Esta estratégia contribuiu para uma apropriação mais significativa dos conceitos e para o desenvolvimento de competências de pensamento crítico e científico, tal como defendem autores como Bower et al. (2017) no domínio da integração pedagógica das tecnologias emergentes.

Para compreender o alcance dos objetivos definidos nesta investigação, analisaram-se de forma sistemática as transcrições recolhidas ao longo das sessões pedagógicas, com base nas categorias das narrações multimodais (A43). Esta abordagem qualitativa encontra respaldo em Flick (2018), que defende a análise categorial como uma via eficaz para interpretar dados provenientes de contextos educativos reais, permitindo captar não apenas o conteúdo explícito, mas também as intenções pedagógicas subjacentes.

No âmbito do O1 – Identificar as circunstâncias necessárias para os docentes utilizarem os óculos de RV como mediadores epistémicos de aprendizagens no domínio da respiração humana no 6º ano de escolaridade, emergiram três grandes dimensões:

Condições técnicas e logísticas: Verificaram-se várias limitações no uso da tecnologia, desde problemas de compatibilidade dos dispositivos móveis dos alunos com a funcionalidade de modo RV do YouTube, até falhas constantes da ligação à internet, comprometendo a continuidade da experiência imersiva. Apenas um dispositivo móvel permitia uma utilização fluída. Estes constrangimentos reforçam a importância de garantir infraestruturas tecnológicas adequadas, tal como sugerido por Selwyn (2016), que alerta para os riscos de exclusão digital em contextos de inovação pedagógica sem o suporte técnico adequado.

“Os dispositivos dos alunos não tinham a funcionalidade do Youtube para colocar em modo de RV.”

“A ligação à internet dos óculos de RV falhava imenso e, por vezes, ia abaixo.”

“Apenas o telemóvel do mestrando funcionava com a funcionalidade de RV.”

Utilização faseada e individualizada: Devido à escassez de dispositivos (três óculos para sete alunos), recorreu-se a uma estratégia de exploração em pares, com mediação próxima do

professor. Esta abordagem, embora limitada em termos de simultaneidade, permitiu um acompanhamento mais personalizado da aprendizagem de cada aluno, alinhando-se com os princípios da diferenciação pedagógica defendidos por Tomlinson (2017).

“Os alunos faziam um de cada vez e o mestrando acompanhava, orientava e mediava a exploração.”

Gestão do tempo e ritmos de trabalho: A diversidade de ritmos de execução entre os alunos originou momentos de espera, levando a desmotivação em alguns casos. Este aspeto revela a necessidade de planificar atividades complementares ou estratégias de ocupação útil, como forma de assegurar o envolvimento contínuo da turma (Perrenoud, 2001).

“Verificou-se alguma dificuldade na gestão do tempo, decorrente da diferença de ritmos de trabalho entre os alunos... alguns terminaram mais cedo e ficaram inativos, o que gerou desânimo.”

No que respeita ao O2 – Compreender de que modo a imersão e a interação na RV contribuem para a melhoria das aprendizagens dos alunos, destacaram-se cinco dimensões significativas, que permitem compreender de forma mais aprofundada o impacto da realidade virtual no domínio da respiração humana.

Inicialmente observou-se uma evolução nas interações da sessão 2 para a sessão 3 o que provavelmente evidencia não apenas a capacidade da RV em despertar a curiosidade e o envolvimento sensorial dos alunos, mas também no potencial pedagógico ao aperfeiçoar aprendizagens científicas, sobretudo quando integrada de forma intencional e progressiva. A sessão inicial (Sessão 2) foi marcada pela novidade da ferramenta, o que gerou um impacto emocional elevado, revelando-se eficaz na ativação do interesse e na criação de um ambiente propício à aprendizagem. No entanto, as interações observadas estiveram mais centradas na dimensão sensorial e emocional, com destaque para as reações de espanto, surpresa ou desconforto perante elementos inesperados da representação do sistema respiratório.

Por sua vez, a Sessão 3 demonstrou um avanço qualitativo nas aprendizagens dos alunos. A reorganização metodológica com foco no trabalho colaborativo, na manipulação da RV e no esclarecimento prévio dos objetivos da observação, resultou em interações mais complexas e alinhadas com os conteúdos curriculares previamente definidos pelo mestrando, nomeadamente no reconhecimento de estruturas anatómicas e no estabelecimento de comparações espaciais

relevantes (ex: identificação do espaço do coração entre os pulmões). Além disso, a diminuição dos problemas técnicos contribuiu para um ambiente mais fluido de exploração e reflexão, possibilitando aos alunos que se concentrassem mais na construção de conhecimento do que na adaptação à tecnologia.

Deste modo, verifica-se que a RV não atua apenas como elemento de motivação, mas pode também assumir um papel mediador na aprendizagem científica, desde que enquadrada numa prática pedagógica estruturada, que promova a interação, a problematização e a reflexão dos conteúdos curriculares. Esta constatação reforça a importância de planificações que valorizem a continuidade dos conteúdos curriculares de forma lógica e que evidenciem influência em problemas reais presentes na sala de aula, como os dois trazidos para as sessões práticas da investigação e, desta forma há maior probabilidade de permitir que as ferramentas tecnológicas tornem-se potenciadoras de aprendizagens significativas.

Em forma de conclusão considerou-se que a integração da RV no ensino da respiração humana pode ser efetiva, desde que sejam asseguradas determinadas circunstâncias técnicas adequadas, uma mediação pedagógica ajustada e uma abordagem didática flexível. O estudo realizado permitiu identificar barreiras significativas à implementação desta tecnologia, nomeadamente a escassez de dispositivos e as falhas de conectividade, bem como estratégias pedagógicas facilitadoras, como o trabalho colaborativo e a diferenciação no acompanhamento dos alunos. No plano da aprendizagem, a RV demonstrou potencial para promover envolvimento emocional, construção ativa do conhecimento e reflexão crítica sobre os conteúdos, sendo valorizada pelos alunos como uma experiência marcante e motivadora (Bower et al., 2017). Através da triangulação entre dados empíricos, observação direta e análise multimodal, confirmou-se a relevância pedagógica da RV, não apenas como recurso tecnológico, mas como mediador epistémico a considerar pelos docentes no terreno de forma a promover aprendizagens significativas do sistema respiratório no 2º CEB. Considera-se então que este trabalho é um bom contributo para motivar os professores, uma vez que há indícios, através deste estudo de caso, que comprovam que a ferramenta utilizada nas circunstâncias descritas deu resposta ao problema inicialmente identificado, tal como refere Barbot (2017), “resolver um problema de investigação consiste em satisfazer, em algum grau, a necessidade que ele expressa, e isso constituirá a principal contribuição do estudo” (p. 4), o que reforça a adequação e o contributo efetivo da solução implementada neste enquadramento.

7. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Para concluir este documento, considero pertinente descrever como decorreu o presente ano letivo, marcado por uma forte ligação entre prática e investigação. Embora o ano escolar tenha decorrido de setembro de 2024 a julho de 2025, a pesquisa para o presente RE teve início ainda em julho de 2024, com a minha participação no ProfMat, promovido pela Associação de Professores de Matemática (APM). Esta experiência revelou-se inspiradora e serviu de estímulo para implementar práticas inovadoras desde o primeiro dia da PES.

Antes mesmo de conhecer o orientador definido para o relatório, tinha-se já identificado as áreas a investigar. No âmbito das Ciências Naturais, o PE interessou desde o primeiro momento a integração dos óculos de RV em contexto escolar. Essa decisão teve origem numa aula de Didática das Ciências Naturais no 2.º CEB, em que o docente lançou a questão de nos imaginarmos a utilizar esta tecnologia em sala de aula. Na altura o mestrando respondeu que não parecia possível implementar tal ferramenta em sala de aula pois, uma vez que um só professor poderia não conseguir controlar todas as situações e riscos emergentes, prejudicando o desenvolvimento das aprendizagens. No entanto, após as primeiras práticas e contacto direto com a realidade educativa, percebi que existem caminhos e estratégias para tornar esta tecnologia uma aliada no processo de aprendizagem dos alunos. Mais do que isso, conclui que, para a sua integração eficaz, o docente não pode prescindir de uma prática educativa pautada pela autonomia e pela flexibilidade, promovendo nos alunos a capacidade de tomar iniciativas para resolver os próprios desafios.

Paralelamente, para a área de Matemática, tinha idealizado uma linha de pesquisa assente no Teorema de *Voronoi*, perspetivada como uma prática interdisciplinar que aliaria as artes visuais ao entendimento de conceitos matemáticos ligados ao espaço e à geometria. Esta ideia, inspirada por uma comunicação no ProfMat, representa uma linha de trabalho que tenciona-se continuar a explorar no futuro enquanto docente.

A prática no 2.º CEB revelou-se particularmente desafiadora, dado que o mestrando deparou-se com uma turma com dificuldades significativas nas aprendizagens. Numa primeira planificação de Matemática, percebeu-se que esta era demasiado complexa para as características

específicas dos alunos, considerando que, dos 13 elementos da turma, 9 apresentavam medidas seletivas ou universais. Tal constatação obrigou a uma adaptação e simplificação das estratégias inicialmente pensadas, de modo a tornar as atividades mais acessíveis e significativas para todos. Não obstante das dificuldades iniciais, esta experiência revelou-se uma oportunidade de crescimento profissional e pessoal, contribuindo para uma compreensão mais clara e fundamentada dos tempos de aula, da importância do ajuste das propostas e da relevância de uma prática educativa flexível e diferenciada.

Já no segundo semestre, com a prática educativa no 1º CEB, vivenciou-se uma mudança de registo particularmente marcante. O contraste com o ambiente de silêncio e desmotivação por vezes presente no 2º CEB foi significativo: aqui, a energia e o entusiasmo dos alunos revelaram-se uma fonte de motivação e satisfação pessoal, fortalecendo o desejo de continuar a ensinar. Os alunos mostraram-se não só gratos e envolvidos nas propostas apresentadas, mas também dispostos a colaborar e a demonstrar satisfação pela presença dos professores estagiários, o que tornou esta etapa uma das mais gratificantes do percurso formativo.

Em relação à prática investigativa, esta pautou-se por uma vontade permanente de conhecer e melhorar as abordagens utilizadas. A pesquisa e a reflexão crítica acompanharam todas as etapas do ano letivo, funcionando não só como suporte para uma prática fundamentada e adaptada às necessidades dos alunos, mas também como alicerce para uma futura ação docente pautada pela inovação e pela capacidade de transformar contextos educativos.

Em jeito de conclusão, este ano marcado por desafios e conquistas revelou-se uma experiência transformadora, não só no plano profissional, mas também pessoal. Fica a certeza de que todas as dificuldades enfrentadas, todas as estratégias testadas e todas as aprendizagens adquiridas constituem pilares essenciais para uma prática educativa pautada pela autonomia, pela adaptabilidade e pela capacidade de refletir e agir de maneira crítica e fundamentada. Esta etapa marcará para sempre o percurso educativo e profissional do mestrando, enquanto alicerce para uma docência sólida e responsável.

BIBLIOGRAFIA/REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Agbo, F. J., Oyelere, S. S., Suhonen, J., & Laine, T. H. (2021). Co-design of mini games for learning computational thinking in an online environment. *Education and Information Technologies*, 26(5), 5815–5849. <https://doi.org/10.1007/s10639-021-10515-1>

Alarcão, I. (2001). Professor–investigador: Que sentido? Que formação? In B. P. Campos (Org.), *Formação profissional de professores no ensino superior* (pp. 21–31). Porto: Porto Editora.

Amado, J. (Coord.). (2017). *Manual de investigação qualitativa em educação* (3.ª ed.). Coimbra: Imprensa da Universidade de Coimbra. <https://doi.org/10.14195/978-989-26-1390-1>

Barbot, A. P. G. S. (2014). *Água, energia, sustentabilidade e educação sustentada* (Tese de Doutoramento). Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro.

Barbot, A. (2017). *Problems and questions: Elucidation and relevance for research and teaching*. In J. B. Lopes, J. P. Cravino, E. Cruz, & A. Barbot (Eds.), *Teaching science: Contributions of research for planning, practice and professional development* (pp. 1–12). Nova Science Publishers.

Bicalho, D. R., Piedade, J., & Matos, J. F. (2023). As potencialidades da realidade virtual como ferramenta de apoio em práticas educativas. *PRATICA*, 6(3), 36–37.

Camacho, M. S. F. P. (2012). *Materiais manipuláveis no processo ensino/aprendizagem da matemática: Aprender explorando e construindo* (Relatório de Estágio de Mestrado). Universidade da Madeira.

Carvalho, G. M. (2018). *Gamificação no ensino de programação: Estudo de uma estratégia pedagógica para sucesso na aprendizagem* (Dissertação de Mestrado). Universidade do Minho. <https://repositorium.uminho.pt/>

Chien, S. Y., Hwang, G. J., & Jong, M. S. Y. (2020). Effects of peer assessment within the context of spherical video-based virtual reality on EFL students' English-speaking performance and learning perceptions. *Computers & Education*, 146, 103751.

Cohen, L., Manion, L., & Morrison, K. (2018). *Research methods in education* (8.^a ed.). New York: Routledge. <https://lccn.loc.gov/2017015256>

Cohen, D., & Fradique, F. (2018). *A flexibilidade curricular e a autonomia das escolas* (1.^a ed.). Raiz Editora.

Correia, A., & Sousa, H. (2021). Investigação-ação e a colaboração docente: A construção conjunta do conhecimento. *Revista Lusófona de Educação*, 45(2), 112–128.

Costa, D. E., & Gonçalves, T. O. (2022). Compreensões, abordagens, conceitos e definições de Sequência Didática na área de Educação Matemática. *Bolema*, 36(72), 358–388. <https://doi.org/10.1590/1980-4415v36n72a16>

Costa, S. (2020). *Os desafios da autonomia curricular na educação contemporânea* (1.^a ed.). Lisboa: Universidade de Lisboa.

Cruz, M., & Mascarenhas, D. (2024). Aportes de la inteligencia artificial en estudios hispanoamericanos: Desde el análisis de textos literarios y objetos culturales al desarrollo de una pedagogía culturalmente relevante. *RISTI - Revista Ibérica de Sistemas e Tecnologias de Informação*, (E71). [https://www.researchgate.net/publication/385040883 Aportes de la Inteligencia Artificial en Estudios Hispanoamericanos desde el analisis de textos literarios y objetos culturales al desarrollo de una Pedagogia Culturalmente Relevante](https://www.researchgate.net/publication/385040883_Aportes_de_la_Inteligencia_Artificial_en_Estudios_Hispanoamericanos_desde_el_analisis_de_textos_literarios_y_objetos_culturales_al_desarrollo_de_una_Pedagogia_Culturalmente_Relevante)

Davis, J. N., Spaniol, M. R., & Somerset, S. (2011). The effects of school gardens on fruit and vegetable consumption: A meta-analytic review. *Journal of the Academy of Nutrition and Dietetics*, 111(1), 70–76. <https://doi.org/10.1016/j.jada.2010.10.014>

Delgado, P. (2019). O estudo de caso na investigação qualitativa: Do desenho à aplicação. *Revista InterAção*, 10(1), 81–100. <https://doi.org/10.5902/2357797536617>

Dodge, B. (1995). *Some thoughts about WebQuests* (p. 1). San Diego State University. https://jotamac.typepad.com/jotamacs_weblog/files/WebQuests.pdf

Duarte, J., & Moreira, M. A. (2020). Desafios da investigação docente: Entre a formação e a prática. *Revista Portuguesa de Educação*, 33(1), 88–105.

Duarte, P. (2023). *Olhar, pensar e ouvir a escola: Rutura com o senso comum, ética e pluralidade metodológica*. Furar o Cerco.

Fernandes, D., Ponte, J. P., & Baptista, M. (2021). *Investigar a prática profissional: Caminhos para a transformação do ensino da matemática*. Lisboa: Associação de Professores de Matemática.

Flores, M. A. (2018). O desenvolvimento profissional do professor: Reflexão e investigação sobre a prática. *Educational Research and Evaluation*, 24(2), 78–95.

Flores, P. A. (2013). TIC e práticas pedagógicas: Estratégias de inovação no ensino. *Revista Portuguesa de Educação*, 26(2), 123–138.

Flores, P. A. (2017). Impacto das tecnologias no ensino das ciências naturais: Uma abordagem pedagógica inovadora. *Revista de Educação Científica*, 12(3), 45–60.

Flores, P. A. Q., 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* (pp. 715–726). Braga: Universidade do Minho.

Flores, P. A. Q., Escola, J., & Peres, A. (2013). Identidade profissional docente e as TIC: Estudo de boas práticas no 1º CEB na região do Porto. In J. Escola, M. Figueira, & F. Aires (Orgs.), *As TIC no ensino: Políticas, usos e realidades* (pp. 323–342). Santiago de Compostela: Andavira Editora.

García, P. (2020). *Educação e diversidade: Desafios e perspectivas* (1.ª ed.). Madrid: Universidade de Madrid.

Gomes, J. C. (2021). A gamificação como estratégia para aumentar o interesse e a motivação dos alunos na aprendizagem. In E. P. Ferreira, J. C. Gomes, & J. R. Mendes (Orgs.), *Gamificação: Aplicações no contexto educativo* (pp. 3–15). Instituto Politécnico da Guarda. <https://ipg.pt/gamificacao>

Gouveia, F., & Pereira, G. (Orgs.). (2016). *Didática e Matética*. Funchal: Centro de Investigação em Educação – CIE-UMa. <https://www.uma.pt/cie-uma/>

Hu-Au, E., & Okita, S. (2021). Exploring differences in student learning and behavior between real-life and virtual reality chemistry laboratories. *Journal of Science Education and Technology*, 30(6), 862–876.

Makransky, G., & Petersen, G. B. (2021). The cognitive affective model of immersive learning (CAMIL): A theoretical research-based model of learning in immersive virtual reality. *Educational Psychology Review*, 33(3), 937–958.

Marques, A. C., & Roque, J. N. (2021). Um panorama da perspectiva colaborativa da gamificação no ensino. In *Anais do XII Congresso Nacional de Educação – EDUCERE* (pp. 1–16). Universidade Federal do Paraná. https://educere.bruc.com.br/arquivo/pdf2021/32841_18553.pdf

Marques, S., Couto, Â., & Lima, C. (2019). Contextualização de problemas de matemática: Suporte para uma aprendizagem com significado. *Sensos-e*, 6(2), 1–22. <https://doi.org/10.34630/sensos-e.v6i2.3468>

Martín-Gutiérrez, J., Mora, C. E., Añorbe-Díaz, B., & González-Marrero, A. (2017). Virtual technologies trends in education. *Eurasia Journal of Mathematics, Science and Technology Education*, 13(2), 469–486.

Monteiro, H. (2019). Investigação, transformação e «palavramundo»: Novos e velhos desafios ético-metodológicos. In *Actas do IV Colóquio Internacional de Ciências Sociais Políticas: Participação, Educação e Emancipação* (pp. 65–83). Instituto de Filosofia, Universidade do Porto.

Moreira, A., Sá, P., & Costa, A. P. (Coords.). (2021). *Reflexões em torno de metodologias de investigação: Métodos (Vol. 1)*. UA Editora. <https://doi.org/10.34624/hmtj-qg49>

Moreira, A., Sá, P., & Costa, A. P. (Coords.). (2021). *Reflexões em torno de metodologias de investigação: Recolha de dados (Vol. 2)*. UA Editora. <https://doi.org/10.34624/ka02-fq42>

Nóbrega, M. F., Santos, L., & Antunes, A. (2021). A gamificação no processo ensino–aprendizagem: Desafios e possibilidades. In E. P. Ferreira, J. C. Gomes, & J. R. Mendes (Orgs.), *Gamificação: Aplicações no contexto educativo* (pp. 1–20). Instituto Politécnico da Guarda. <https://ipg.pt/gamificacao>

Oliveira, M. A. S. (2014). O uso de materiais didáticos no ensino da matemática: Possibilidades e limitações. In *I Congresso Nacional de Formação de Professores e Fórum Permanente de Inovação Educacional* (pp. 1–10). Universidade Estadual Paulista.

Osório, A. J. M. (Ed.). (2013). *Novos instrumentos em educação*. Braga: Universidade do Minho.

Ponte, J. P. (2002). A prática investigativa na formação de professores. *Revista Educação e Matemática*, 67, 22–27.

Ponte, J. P. (2017). O papel do professor–investigador no desenvolvimento profissional docente: Uma perspetiva crítica na educação matemática. *Revista de Educação Matemática*, 31(3), 45–62.

Poole, M. S. (2004). Virtual worlds: A new communication medium for interactive learning. *Journal of Educational Technology Development and Exchange*, 1(1), 1–14.

Quadros–Flores, P., Souza, F., Melo, I., & Coelho, M. J. (2019). *Novo olhar sobre a prática educativa no 1º Ciclo do Ensino Básico: “Do real ao virtual”*. *Sensos–e*, 6(2), 146–159. [Visualização de Novo olhar sobre a prática educativa no 1º. Ciclo do Ensino Básico: “Do real ao virtual”](#)

Ramos, T. (2019). *A articulação interdisciplinar no currículo flexível* (1.ª ed.). Coimbra: Universidade de Coimbra.

Radianti, J., Majchrzak, T. A., Fromm, J., & Wohlgenannt, I. (2020). A systematic review of immersive virtual reality applications for higher education: Design elements, lessons learned, and research agenda. *Computers & Education*, 147, 103778.

Rodríguez, J. (2018). *Personalização do ensino e flexibilidade curricular* (1.ª ed.). Barcelona: Universidade de Barcelona.

Sarmiento, M. J. (2011). O estudo de caso etnográfico em educação. In N. Zago, M. Pinto de Carvalho, & R. A. T. Vilela (Orgs.), *Itinerários de pesquisa: Perspectivas qualitativas em Sociologia da Educação* (2.ª ed., pp. 137–179). Rio de Janeiro: Lamparina.

Silva, A. (2019). *Competências para o século XXI: Preparando os alunos para o futuro* (1.ª ed.). Madrid: Universidade de Madrid.

Stenhouse, L. (1988). Investigação e desenvolvimento do currículo. In L. Stenhouse, *Pesquisa como base para o ensino* (pp. 111–127). Porto: Porto Editora.

Steuer, J. (1992). Defining virtual reality: Dimensions determining telepresence. *Journal of Communication*, 42(4), 73–93.

Stoll, L., & Fink, D. (1996). *Changing our schools: Linking school effectiveness and school improvement*. Buckingham: Open University Press.

Torres, P. L., & Irala, E. A. F. (2014). Aprendizagem colaborativa: Teoria e prática. *ResearchGate*. https://www.researchgate.net/publication/271136311_Aprendizagem_colaborativa_teorica_e_pratica

Vieira, F. (2019). A prática reflexiva e o papel do professor-investigador no contexto educativo português. *Revista Portuguesa de Educação*, 32(1), 54–70.

Vieira, L., & Moreira, M. A. (2016). A escola aprendente e os desafios da inovação. *Revista Lusófona de Educação*, 34, 77–91.

Zeichner, K. (2003). Teacher research as professional development for P–12 educators in the USA. *Educational Action Research*, 11(2), 301–325.

Zeichner, K. M., & Liston, D. P. (2014). *Reflective teaching: An introduction* (2nd ed.). New York: Routledge.

APÊNDICES (A)

A1- HORÁRIO DA PES NO 2º CEB

Hora	Segunda-feira	Terça-feira	Quarta-feira	Quinta-feira
8:10-9:00				
9:00-9:50	Reunião com o professor cooperante de Ciências Naturais			Reunião com o professor cooperante de Matemática
10:05-10:55				
10:55-11:45				Clube "Pensa fora do Quadrado"
12:00-12:50				
12:50-13:40	Matemática 6.ºH	Ciências Naturais 6.ºH	Matemática 6.ºH	
13:40-14:30	Ciências Naturais 6.ºH	Matemática 6.ºH	Oficina de Matemática 6.ºH	
14:45-15:35			Matemática 6.ºF	
15:35-16:25	Matemática 6.ºF	Sala de Estudo/Biblioteca		
16:40-17:30	Sala de Estudo/Biblioteca			
17:30-18:20				

A2- HORÁRIO DA PES NO 1º CEB

Hora	Segunda-feira	Terça-feira	Quarta-feira	Quinta-feira
9:00-9:45	Português	Matemática	Estudo do Meio	Português
9:45-10:30				Matemática
10:30-11:00	LANCHE DA MANHÃ			
11:00-11:45	Matemática	Português	Português	Matemática
11:45-12:30				
12:30-14:00	ALMOÇO			
14:00-15:00	Expressões	Estudo do Meio	Matemática	Português
15:00-16:00			Reunião com a professora cooperante	Reunião com a professora cooperante
16:00-16:30	LANCHE DA TARDE			
16:30-17:00				Expressões

A3- CRONOGRAMA NO 1º SEMESTRE

Calendário da PES no 2.º CEB

1º SEMESTRE	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	
<i>Outubro</i>																																
<i>Novembro</i>																																
<i>Dezembro</i>																																
<i>Janeiro</i>																																

LEGENDA		Feriado		Pausa do Natal		AO	Aula Observada		Regência em Matemática		Observação/Cooperação		Regência em Ciências Naturais
----------------	--	---------	--	----------------	--	----	----------------	--	------------------------	--	-----------------------	--	-------------------------------

A4- CRONOGRAMA NO 2º SEMESTRE

Calendário da PES no 1.º CEB

2.º SEMESTRE	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	
<i>Fevereiro</i>	■	■						■	■						■	■						■	■									
<i>Março</i>	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	AO	■		■	■			■	■	■		■	AO	■	■	■		■	■	■	
<i>Abril</i>	■	■	■		■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	2*	■	■	
<i>Maio</i>	■		■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	AO	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	AO	■	■	■	■

LEGENDA	■	■	■	■	■	■	■	■
	Feriado	Pausa da Letiva	AO	Aula Observada	Regência em Matemática			
	■	■	■	■	■	■	■	■
	Observação/Cooperação	Regência em Estudo do Meio	Regência em Articulação de Saberes					

A5- PLANIFICAÇÃO DE MATEMÁTICA NO 2º CEB

PLANIFICAÇÃO DA REGÊNCIA Nº 5- REGÊNCIA SUPERVISIONADA			
Professor estagiário: João Tiago Gonçalves			
Disciplina: Matemática	Sequência didática: Multiplicação de Frações	Ano e turma: 6.ºH	Número de alunos: 13
Aula n.º: 30	Sumário:		
Escola na Maia 5 de novembro de 2024 15h35 às 16h25 Sala: A11	1. PROPRIEDADES DA MULTIPLICAÇÃO DE FRAÇÕES.		
CONTEXTUALIZAÇÃO			
<p>Esta regência supervisionada dá continuidade à aula anterior, que foi lecionada em conjunto pelo par pedagógico, onde os alunos tinham como tarefa trabalhar com os Legos do filho do Sr. António, o Mateus.</p> <p>Nesta segunda parte da atividade, propõe-se que os alunos explorem a área da quinta que o Sr. António tem o seu jardim, aplicando as propriedades da multiplicação de frações, sendo que em cada parte do jardim do Sr. António corresponde a uma ou duas propriedades a descobrir ou rever (no caso da propriedade comutativa e a propriedade associativa).</p> <p>A turma é composta por 13 alunos, sendo 10 rapazes e 3 raparigas, entre os 11 e os 15 anos. A maioria dos alunos demonstra grandes dificuldades em Matemática, o que exige uma desconstrução profunda de conhecimentos prévios para qualquer tema abordado em sala de aula. Muitas vezes é necessário rever conceitos fundamentais que ainda não estão consolidados, de modo a garantir que todos compreendam o conteúdo. Esta</p>			

revisão e adaptação dos temas são essenciais para permitir que os alunos compreendam os conceitos em sala de aula.

Dos 13 alunos, geralmente apenas dois conseguem acompanhar a aula com maior facilidade e participar ativamente nas tarefas propostas, mostrando maior autonomia e compreensão dos conceitos matemáticos. Estes dois alunos destacam-se por conseguirem resolver os problemas apresentados com mais rapidez e por contribuírem nas discussões em sala de aula. No entanto, os outros 11 alunos requerem um acompanhamento mais próximo, pois enfrentam dificuldades constantes, o que torna necessária uma abordagem mais individualizada e o uso de recursos diferenciados para assegurar que também possam progredir. Por este mesmo motivo, sugerimos o uso de recursos manipuláveis de modo a colmatar estas dificuldades (tanto materiais estruturados, como no caso dos círculos fracionários, tanto materiais não estruturados, como no caso dos legos).

Destacamos ainda o facto de termos sido previamente informados pela diretora de turma de que, caso algum aluno necessite de se ausentar da sala, deverá ser autorizada a sua saída, em virtude das suas especificidades e da necessidade de descontraí-lo, de modo a regressar mais concentrado à aula.

Deste modo, as estratégias adotadas nesta regência supervisionada procuram equilibrar a acessibilidade do conteúdo para todos os alunos. As tarefas serão ajustadas para que os dois alunos mais avançados sejam desafiados adequadamente, enquanto os restantes terão o suporte necessário para superar as suas dificuldades e consolidar os conhecimentos básicos.



ENQUADRAMENTO PROGRAMÁTICO

APRENDIZAGENS ESSENCIAIS DE MATEMÁTICA (2021)

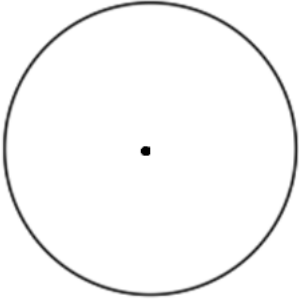
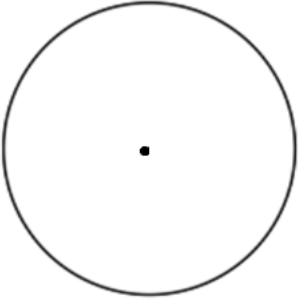
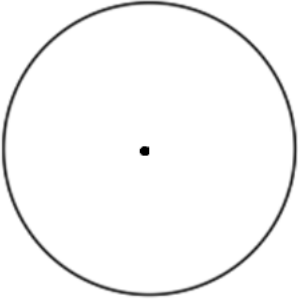
Conhecimentos prévios: Frações e Frações Equivalentes (Regência de 29 de outubro); Frações Irredutíveis, Adição e Subtração de Frações (Regências de 30 de outubro e 4 de novembro).

Tema	NÚMEROS
Tópico	Frações decimais e percentagens
Subtópico	Multiplicação de Frações
Objetivos de Aprendizagem: Conhecimentos, Capacidades e Atitudes	Multiplicar frações e representar geometricamente o resultado em situações simples. Reconhecer que dois números são inversos um do outro, quando o seu produto é 1.
Áreas de Competência do Perfil dos Alunos	A,C,D,E,F
Tema	Capacidades Matemáticas
Tópico	1. Pensamento computacional 2. Comunicação matemática 3. Representações matemáticas
Subtópico	1.1. Algoritmia 2.1. Expressão de ideias 2.2. Representações múltiplas

Objetivos de Aprendizagem: Conhecimentos, Capacidades e Atitudes	1.1.1. Desenvolver um procedimento passo a passo para solucionar o problema. 2.1.1. Descrever a sua forma de pensar acerca de ideias e processos matemáticos, oralmente e por escrito. 2.2.1. Usar representações múltiplas para demonstrar compreensão, raciocinar e exprimir ideias e processos matemáticos.
Áreas de Competência do Perfil dos Alunos	A, C, D, E, F, I

Momento da Aula	Percurso de Aprendizagem 	Recursos	Tempo 
Motivação	<p>Para iniciar a segunda parte da aula, a nossa personagem principal (o Mateus) irá apresentar à turma a sua parte favorita da quinta: O Jardim, por ter uma forma única: é o único jardim redondo que o Mateus alguma vez viu! Neste, os alunos vão encontrar quatro propriedades da multiplicação:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. A propriedade comutativa; 2. A propriedade associativa; 3. A existência do elemento absorvente; 4. A existência do elemento neutro; 	PowerPoint	2 min
Desenvolvimento	<p>Na primeira tarefa, os alunos são desafiados a conhecer o Jardim Principal da quinta do Sr. António, que será resolvido em grande grupo. Propomos esta estratégia pois, pretendemos que os alunos, ao terem o material estruturado consigo (os círculos fracionários), interajam mais entre si e, desta forma, garantimos que todos possam acompanhar as propriedades da multiplicação, uma a uma. A primeira tarefa é dedicada ao Jardim Principal do Sr. Manuel. Os alunos irão ser acompanhados até este jardim pela personagem que lê os problemas, onde deverão de compreender a aplicação da propriedade comutativa num contexto real.</p> <div style="border: 1px solid black; background-color: #e0f0e0; padding: 2px; display: inline-block;">JARDIM PRINCIPAL</div>	PowerPoint	

Ora, no jardim o meu pai usa $\frac{1}{2}$ para plantar flores e, o restante fica com arbustos e outro tipo de plantas verdes. Do total de flores plantadas, $\frac{1}{4}$ são rosas.
 Representa geometricamente, recorrendo aos círculos fracionários, o total de rosas que o meu pai tem no jardim da quinta.

Unidade	Parte do jardim utilizada para plantar flores	Parte destinada às rosas
		
REPRESENTAÇÃO MATEMÁTICA		


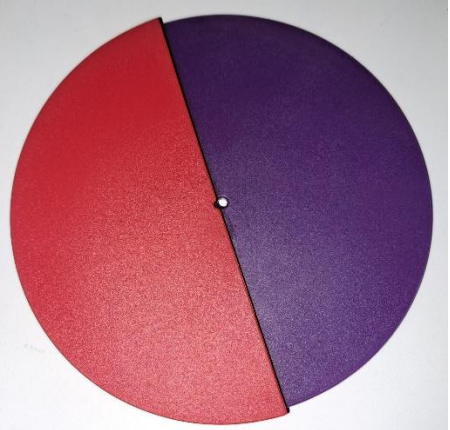
Após ser lida a questão, serão distribuídos os círculos fracionários pelos alunos e estes, serão desafiados a responder em grande grupo aos espaços por completar, sendo que, são esperadas as seguintes interações:

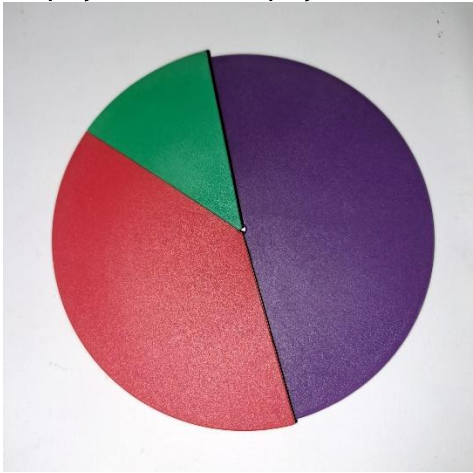
Tabela 10

Questões orientadoras e possíveis respostas para a tarefa no Jardim Principal- início

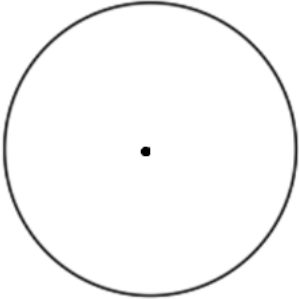
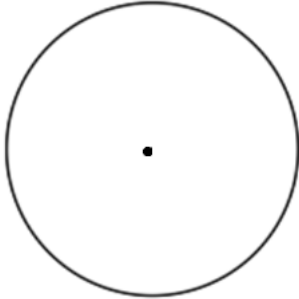
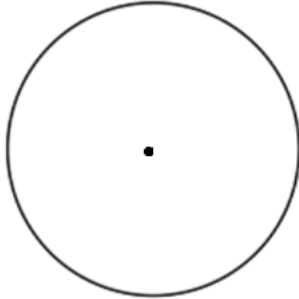
Questões Orientadoras	Possíveis Respostas
Qual é a nossa unidade? /Qual vai ser a peça, das que vocês têm à vossa disposição, que irá representar a vossa unidade?	A unidade é a peça do círculo (e levanta o mesmo para todos os colegas visualizarem).

13 min

				
	<p>Se em metade do Jardim são plantadas flores, dos setores circulares que estão à vossa disposição, qual é o que representa a parte exclusiva às flores?</p>	<p>A peça que representa as flores plantadas no jardim é a do semicírculo/ (diz a cor da peça) (e levanta o mesmo para todos os colegas visualizarem).</p> 		

	Acabamos de representar $\frac{1}{2}$ da unidade.		
<p>Estratégia a aplicar: <u>sobreposição dos círculos fracionários</u> auxiliam os alunos a visualizar e compreender de forma clara a equivalência e a comparação entre frações, facilitando assim, a percepção das relações entre as partes e o todo.</p>			
<p>Mas agora, sabemos que o Sr. António planta rosas em apenas $\frac{1}{4}$ da zona destinada à plantação de flores. Que peça, das que vocês aí têm pode representar a zona plantada com rosas em relação ao terreno todo destinado à plantação de flores?</p>	<p>É a peça (diz a cor da peça)!</p> 		
<p>Como podemos representar matematicamente esta situação que o filho do Sr. António acabou de nos expor?</p>	<p>Através do produto entre $\frac{1}{2}$, que representa metade do terreno que ele usa para plantar flores e, $\frac{1}{4}$ que é a parte utilizada para plantar rosas, sendo que obtemos a seguinte representação matemática:</p> $\frac{1}{2} \times \frac{1}{4} = \frac{1}{8}$		
<p>Na segunda parte desta tarefa, é dada uma outra opção ao Sr. António para plantar rosas, em que a principal finalidade é compreender se a ordem dos fatores influencia o resultado deste mesmo produto.</p>			

Se o meu pai optasse por plantar em apenas $\frac{1}{4}$ do jardim, mas, desta vez $\frac{1}{2}$ desse espaço seria exclusivo para as rosas eu iria ter a mesma quantidade de rosas?

Unidade	Parte do jardim utilizada para plantar flores	Parte destinada às rosas
		
REPRESENTAÇÃO MATEMÁTICA		

O que podes concluir sobre estas diferentes formas de representar as plantações? Será que a ordem dos termos $\frac{1}{2}$ e $\frac{1}{4}$ têm importância na multiplicação?

Tabela 2

Questões orientadoras e possíveis respostas para a tarefa no Jardim Principal- término

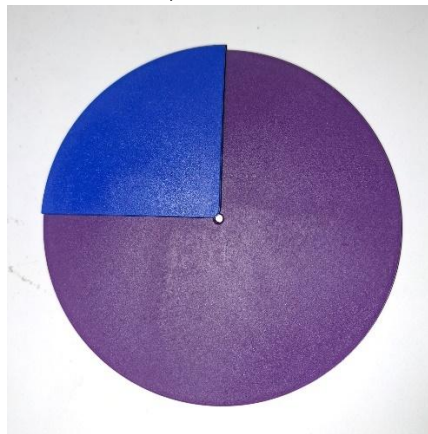
Questões Orientadoras	Possíveis Respostas
Qual é a nossa unidade? /Qual vai ser a peça, das que vocês têm à vossa disposição, que irá	A unidade é a peça do círculo (e levanta o mesmo para todos os colegas visualizarem).

representar a vossa unidade?



Se em $\frac{1}{4}$ do Jardim são plantadas flores, dos setores circulares que estão à vossa disposição, qual é o que representa a parte exclusiva às flores?

A peça que representa $\frac{1}{4}$ do jardim é esta: (levanta a peça para todos os colegas visualizarem).



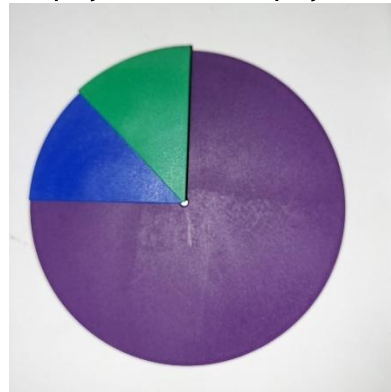
Acabamos de representar $\frac{1}{4}$ da unidade.

Estratégia a aplicar: sobreposição dos círculos fracionários auxiliam os alunos a visualizar e

compreender de forma clara a equivalência e a comparação entre frações, facilitando assim, a percepção das relações entre as partes e o todo.

Mas agora, sabemos que o Sr. António planta rosas em apenas $\frac{1}{2}$ da zona destinada à plantação de flores. Que peça, das que vocês aí têm pode representar a zona plantada com rosas em relação ao terreno todo destinado à plantação de flores?

É a peça (diz a cor da peça)!



Como podemos representar matematicamente esta situação que o filho do Sr. António acabou de nos expor?

Através do produto entre $\frac{1}{2}$, que representa metade do terreno que ele usa para plantar flores e, $\frac{1}{4}$ que é a parte utilizada para plantar rosas, sendo que obtemos a seguinte representação matemática:

$$\frac{1}{4} \times \frac{1}{2} = \frac{1}{8}$$

Após ser realizado o mesmo processo no que toca ao acompanhamento da resolução da tarefa, é espectável que os alunos cheguem exatamente à resposta dada anteriormente, sendo que, obtêm então a seguinte relação numérica:

$$\frac{1}{2} \times \frac{1}{4} = \frac{1}{4} \times \frac{1}{2}$$

Resposta espectável no guião: *Na multiplicação a ordem dos fatores não tem importância, pois podemos aplicar a propriedade comutativa.*

Registo no caderno:

Propriedades da multiplicação

1. **Propriedade comutativa**- na multiplicação se trocarmos a ordem dos fatores o produto não se altera.

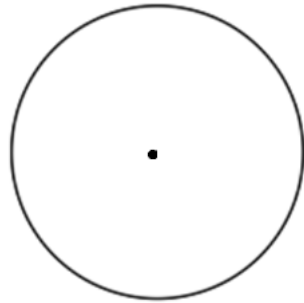
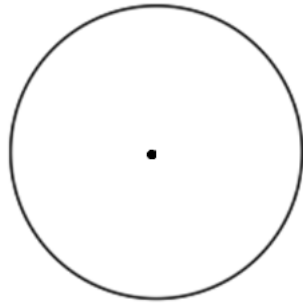
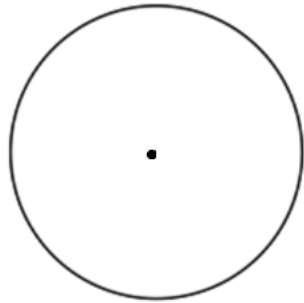
Exemplo:

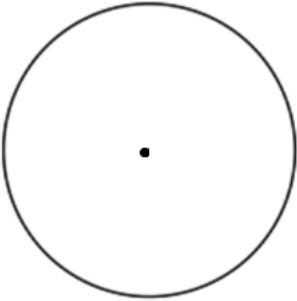
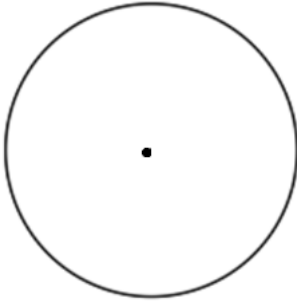
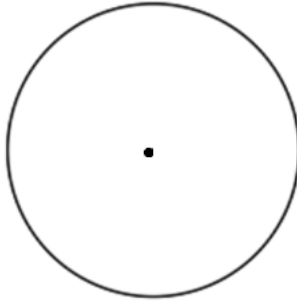
$$\frac{1}{2} \times \frac{1}{4} = \frac{1}{4} \times \frac{1}{2}$$

A TEMPESTADE E AS ROSAS

No passado fim de semana houve uma tempestade e, na parte do Jardim que o Sr. António usa para plantar rosas apenas sobrou $\frac{1}{2}$ das rosas que o Sr. António tinha plantado no seu jardim. Considera os dois casos dados anteriormente.

Representa geometricamente com os círculos a parte restante de rosas. Consegues usar algum setor circular para representar as rosas obtidas?

Unidade	Parte destinada às rosas	Rosas que sobraram após a tempestade
		
REPRESENTAÇÃO MATEMÁTICA		

Unidade	Parte destinada às rosas	Rosas que sobraram após a tempestade
		
REPRESENTAÇÃO MATEMÁTICA		

O que podes concluir sobre estas diferentes formas de representar as plantações que sobraram de rosas?

Após a questão ser devidamente lida serão feitas algumas questões orientadoras para os alunos completarem corretamente os espaços no guião de apoio.

Tabela 11

Questões orientadoras e possíveis respostas para a tarefa "A tempestade e as rosas"

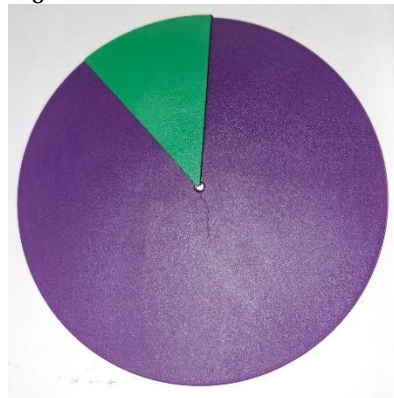
Questões Orientadoras	Possíveis Respostas
Qual é a nossa unidade? / Qual vai ser a peça, das que vocês têm à vossa disposição, que irá representar a vossa unidade?	A unidade é a peça do círculo (e levanta o mesmo para todos os colegas visualizarem).

12
min



Portanto, se mantemos tudo como nos exemplos anteriores, que parte do jardim é destinada à plantação de rosas?

É $\frac{1}{8}$ da unidade, a peça (indica a cor da peça)!



Representam matematicamente o valor desta esta peça em relação à unidade:

$$\frac{1}{2} \times \frac{1}{4} = \frac{1}{8}$$

Ora se apenas sobrou $\frac{1}{2}$ das rosas, que fração pode ser representada no todo do jardim?
Há alguma peça que possa representar essa fração?

$$\left(\frac{1}{2} \times \frac{1}{4}\right) \times \frac{1}{2} = \frac{1}{16}$$

Mas professor não há nenhuma peça que represente esse valor!

Os alunos, após serem desafiados a descobrir esta propriedade associativa devem concluir o que descobriram: a propriedade descoberta foi a associativa e, nesta não é relevante a ordem pela qual multiplicamos os fatores tal como podemos ver no exemplo dado:

$$\left(\frac{1}{2} \times \frac{1}{4}\right) \times \frac{1}{2} = \frac{1}{4} \times \left(\frac{1}{2} \times \frac{1}{2}\right)$$

Registo no caderno:

Continuação (...)

1. Propriedade associativa

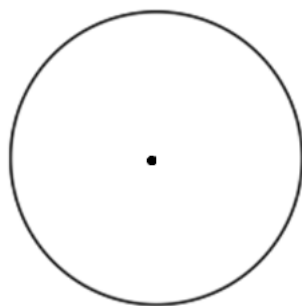
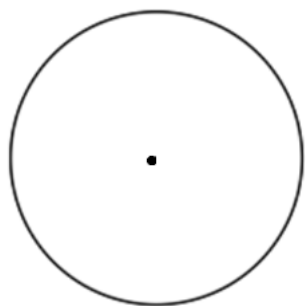
Exemplo:

$$\left(\frac{1}{2} \times \frac{1}{4}\right) \times \frac{1}{2} = \frac{1}{4} \times \left(\frac{1}{2} \times \frac{1}{2}\right)$$

A Horta do Sr. António

Durante a tempestade que afetou as rosas do Sr. António, a horta foi totalmente destruída... Sabendo que esta Horta correspondia a $\frac{1}{4}$ da totalidade do jardim, procura descobrir a relação matemática que indique o estado em que ficou a horta (0) e o espaço que a horta ocupava.

Unidade	Parte do jardim utilizada para plantar hortaliças	Relação Matemática entre a parte do jardim utilizada para plantar hortaliças e zero
---------	---	---




$$\frac{1}{4} \times 0 =$$

O que podemos concluir sobre a multiplicação de uma fração por zero?

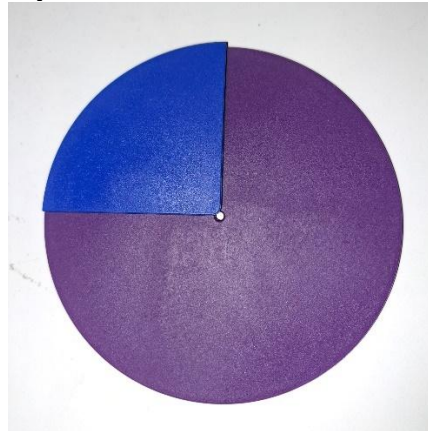
Após a tarefa ser lida, propõe-se um momento de discussão sobre a influência do zero na multiplicação salientando que este absorve qualquer outro número nesta operação.

Tabela 4 *Questões orientadoras e possíveis respostas para a tarefa "A horta do Sr. António- parte 1"*

Questões Orientadoras	Possíveis Respostas
Qual é a nossa unidade? / Qual vai ser a peça, das que vocês têm à vossa disposição, que irá representar a vossa unidade?	A unidade é a peça do círculo (e levanta o mesmo para todos os colegas visualizarem). 

Portanto, se mantemos tudo como nos exemplos anteriores, que parte do jardim é destinada à plantação de hortaliças?

É $\frac{1}{4}$ da unidade, a peça (indica a cor da peça)!



Representam matematicamente o valor desta peça em relação à unidade:

$$\frac{1}{4}$$

Portanto se vocês têm uma multiplicação e têm de multiplicar por uma quantidade que não existe, a resposta só pode ser zero.

$$\frac{1}{4} \times 0 = 0$$

Registo no caderno:

Continuação (...)

1. O zero é o elemento absorvente da multiplicação

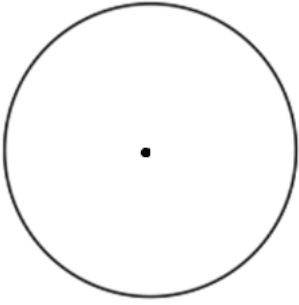
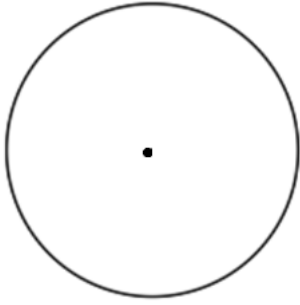
Exemplo:

$$\frac{1}{4} \times 0 = 0$$

A Horta do Sr. António–parte 2

7
min
.

Passados dois meses da tempestade que afetou a horta do Sr. António, as suas hortaliças voltaram a crescer. Que número pode ser multiplicado pelo valor da fração correspondente à horta do Sr. António, mantendo-se o valor exatamente o mesmo?

Unidade	Parte do jardim utilizada para plantar hortaliças	Relação Matemática entre a parte do jardim utilizada para plantar hortaliças e o número -----
		$\frac{1}{4} \times =$


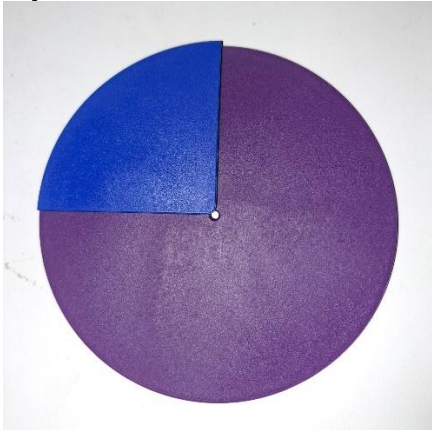
O que podes concluir sobre a multiplicação de uma fração pelo número -----?

Após a tarefa ser lida, propõe-se um momento de discussão sobre qual o número que ao ser multiplicado por qualquer outro, o resultado será sempre igual ao segundo fator da multiplicação. Esta discussão será feita como pode ser demonstrada na tabela 5.

Tabela 12

Questões orientadoras e possíveis respostas para a tarefa "A horta do Sr. António- parte 2"

Questões Orientadoras	Possíveis Respostas
Qual é a nossa unidade? /Qual vai ser a peça, das que vocês têm à vossa disposição, que irá representar a vossa unidade?	A unidade é a peça do círculo (e levanta o mesmo para todos os colegas visualizarem).

				
	<p>Portanto, se mantemos tudo como nos exemplos anteriores, que parte do jardim é destinada à plantação de hortaliças?</p>	<p>É $\frac{1}{4}$ da unidade, a peça (indica a cor da peça)!</p>  <p>Representam matematicamente o valor desta esta peça em relação à unidade:</p> $\frac{1}{4}$		

	<p>Agora coloco-vos uma questão muito importante: qual é o número que pode ser multiplicado pela fração $\frac{1}{4}$ e o resultado mantém-se o mesmo? (Se os alunos não conseguirem chegar diretamente à resposta será exemplificado com números inteiros e ligados a exemplos do quotidiano como, por exemplo, “Se, for trabalhar e receber 5 euros à hora e trabalhar num dia 10 horas, quanto vou receber no final desse dia?” (5×10= 50) e se eu trabalhar apenas uma hora como faço o produto do valor que eu vou receber? (5×1= 5) reparem só que o primeiro valor do produto não se alterou, logo, podemos concluir que o 1 é um elemento neutro na multiplicação, ou seja, não altera o nosso resultado).</p>	<p>É o número 1!</p> $\frac{1}{4} \times 1 = \frac{1}{4}$		8 min .
Sistematização/Sintese	Tarefa de associação na aplicação <i>WordWall</i> . (entregar em formato papel para colocar no caderno)		Quadro interativo Aplicação <i>WordWall</i> https://wordwall.net/pt/resource/8065	8 min .
<p><u>Registo no caderno:</u> <i>Continuação (...)</i> 1. O um é o elemento neutro da multiplicação Exemplo:</p> $\frac{1}{4} \times 1 = \frac{1}{4}$				

		<div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; background-color: #007bff; color: white; text-align: center;">Propriedade associativa da multiplicação</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; background-color: #dc3545; color: white; text-align: center;">Propriedade comutativa da multiplicação</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; background-color: #ffc107; color: white; text-align: center;">o Um é elemento neutro na multiplicação</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; background-color: #28a745; color: white; text-align: center;">Zero é o elemento absorvente da multiplicação</div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 45%;"> <div style="border: 1px solid black; width: 60px; height: 60px; margin-bottom: 10px;"></div> $0 \times \frac{7}{5} = 0$ <div style="border: 1px solid black; width: 60px; height: 60px; margin-bottom: 10px;"></div> $1 \times \frac{6}{7} = \frac{6}{7}$ </div> <div style="width: 45%;"> <div style="border: 1px solid black; width: 60px; height: 60px; margin-bottom: 10px;"></div> $3 \times \left(\frac{1}{2} \times \frac{5}{2}\right) = 3 \times \frac{5}{4} = \frac{15}{4}$ <p style="text-align: center;">e</p> $\left(3 \times \frac{1}{2}\right) \times \frac{5}{2} = \frac{3}{2} \times \frac{5}{2} = \frac{15}{4}$ $\frac{9}{7} \times \frac{1}{2} = \frac{9}{14} \quad \text{e} \quad \frac{1}{2} \times \frac{9}{7} = \frac{9}{14}$ </div> </div>	8374	
--	--	---	------	--

Avaliação:

O MOMENTO DE AVALIAÇÃO É REALIZADO NO FINAL DE CADA INTERVENÇÃO EDUCATIVA, ATRAVÉS DA OBSERVAÇÃO, COM AUXÍLIO DA TABELA QUE SE ENCONTRA EM APÊNDICE 11.

Expectativas em relação à aula:

Espero que os alunos compreendam o cenário do jardim, apresentado pelo personagem Mateus, como uma forma prática de contextualizar o uso de frações aplicadas na plantação de flores e arbustos.

Desejo que, ao trabalharem em grupo com círculos fracionários, os alunos visualizem, representem e interajam com as frações de forma colaborativa, levantando e mostrando peças específicas para facilitar a compreensão e a troca de ideias entre todos.

No jardim principal, espero que os alunos concluam que a ordem dos fatores na multiplicação de frações não altera o resultado, compreendendo de forma intuitiva a propriedade comutativa.

Durante a tarefa "a tempestade e as rosas", espero que os alunos percebam, ao multiplicar frações em diferentes sequências, que o resultado permanece o mesmo, consolidando a propriedade associativa de maneira prática.

Ao explorarem a horta do sr. António, espero que os alunos compreendam que a multiplicação de uma fração por zero resulta em zero, identificando o zero como elemento absorvente.

Na segunda parte da tarefa sobre a horta, desejo que os alunos identifiquem o número 1 como o elemento neutro, compreendendo que multiplicar uma fração por 1 mantém seu valor inalterado.

Espero que, ao final de cada atividade, os alunos registem nos seus cadernos os conceitos abordados, utilizando exemplos práticos e as descobertas feitas, para consolidar o aprendizado das propriedades da multiplicação de frações.

A6- Grelha de avaliação da Regência de Matemática no 2ºCEB

Grelha de avaliação Observação Direta																																
Nome dos alunos	Conhecimentos								Capacidades								Atitudes															
	Reconhece noções prévias no que toca à multiplicação de frações				Reconhece as propriedades da multiplicação				Consegue analisar e refletir criticamente os conteúdos.				Desenvolve reflexivamente as suas estratégias.				Respeita as regras da sala de aula e da atividade lúdica.				Está atento e concentrado.				Participa adequadamente.				Relaciona-se bem com os outros.			
	NC	C _P	C	NO	NC	C _P	C	NO	NC	C _P	C	NO	NC	C _P	C	NO	NC	C _P	C	NO	NC	C _P	C	NO	NC	C _P	C	NO	NC	C _P	C	NO
			X				X				X				X				X				X				X				X	
2.				X				X				X				X				X				X				X			X	
3.				X				X				X				X				X				X				X			X	
4.				X				X				X				X				X				X				X			X	
5.		X				X				X				X				X				X				X				X		
6.		X				X				X				X				X				X				X				X		
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	

Os alunos 12 e 13 faltaram.

A7- Guião de apoio à Regência 5 de Matemática no 2ºCEB


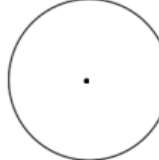
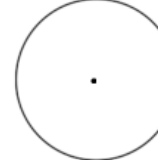
Nome: _____ Dia: _____

Guião de apoio 4- "O jardim do Sr. Manuel"

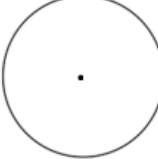
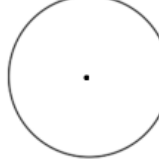
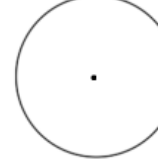
O JARDIM PRINCIPAL

Neste jardim irás rever uma propriedade da multiplicação que conheces desde o 5.º ano de escolaridade.... Ora, no jardim o meu pai usa $\frac{1}{2}$ para plantar flores e, o restante fica com arbustos e outro tipo de plantas verdes. Do total de flores plantadas, $\frac{1}{4}$ são rosas.

Representa geometricamente, recorrendo aos círculos fracionários, o total de rosas que o meu pai tem no jardim da quinta.

Unidade	Parte do jardim utilizada para plantar flores	Parte destinada às rosas
		
REPRESENTAÇÃO MATEMÁTICA		

Se o meu pai optasse por plantar em apenas $\frac{1}{4}$ do jardim, mas, desta vez $\frac{1}{2}$ desse espaço seria exclusivo para as rosas eu iria ter a mesma quantidade de rosas?

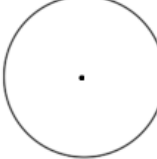
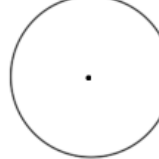
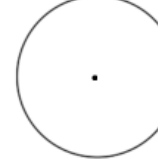
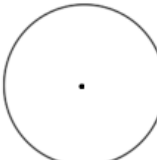
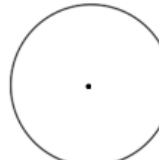
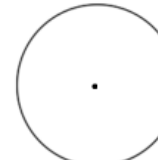
Unidade	Parte do jardim utilizada para plantar flores	Parte destinada às rosas
		
REPRESENTAÇÃO MATEMÁTICA		

O que podes concluir sobre estas diferentes formas de representar as plantações? Será que a ordem dos termos $\frac{1}{2}$ e $\frac{1}{4}$ têm importância na multiplicação?

A TEMPESTADE E AS ROSAS

No passado fim de semana houve uma tempestade e, na parte do Jardim que o Sr. António usa para plantar rosas apenas sobraram metade.

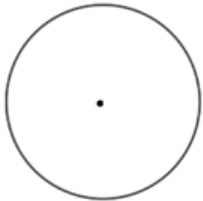
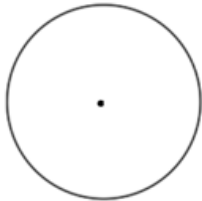
Representa geometricamente com os círculos a parte restante de rosas. Consegues usar algum setor circular para representar as rosas obtidas?

Unidade	Parte destinada às rosas	Rosas que sobraram após a tempestade
		
REPRESENTAÇÃO MATEMÁTICA		
Unidade	Parte destinada às rosas	Rosas que sobraram após a tempestade
		
REPRESENTAÇÃO MATEMÁTICA		

Que propriedade descobriste da multiplicação? Será que a ordem dos termos na multiplicação, com mais de 2 termos tem relevância?

A Horta do Sr. António-parte 1

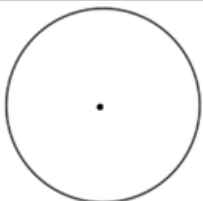
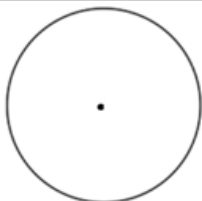
Durante a tempestade que afetou as rosas do Sr. António, a horta foi completamente destruída.... Sabendo que esta Horta correspondia a $\frac{1}{4}$ da totalidade do jardim, procura descobrir a relação matemática que indique o estado em que ficou a horta (0) e o espaço que a horta ocupava.

Unidade	Parte do jardim utilizada para plantar hortaliças	Relação Matemática entre a parte do jardim utilizada para plantar hortaliças e zero
		$\frac{1}{4} \times 0 =$

O que podes concluir sobre a multiplicação de uma fração por zero?

A Horta do Sr. António-parte 2

Passados dois meses da tempestade que afetou a horta do Sr. António, as suas hortaliças voltaram a crescer. Que número pode ser multiplicado pelo valor da fração correspondente à horta do Sr. António, mantendo-se o valor exatamente o mesmo?

Unidade	Parte do jardim utilizada para plantar hortaliças	Relação Matemática entre a parte do jardim utilizada para plantar hortaliças e o número _____
		$\frac{1}{4} \times =$

O que podes concluir sobre a multiplicação de uma fração pelo número _____?

DESAFIO FINAL

Propriedade associativa da multiplicação	Propriedade comutativa da multiplicação	o Um é elemento neutro na multiplicação	Zero é o elemento absorvente da multiplicação
--	---	---	---

$$0 \times \frac{7}{5} = 0$$

$$3 \times \left(\frac{1}{2} \times \frac{5}{2}\right) = 3 \times \frac{5}{4} = \frac{15}{4}$$

e

$$\left(3 \times \frac{1}{2}\right) \times \frac{5}{2} = \frac{3}{2} \times \frac{5}{2} = \frac{15}{4}$$

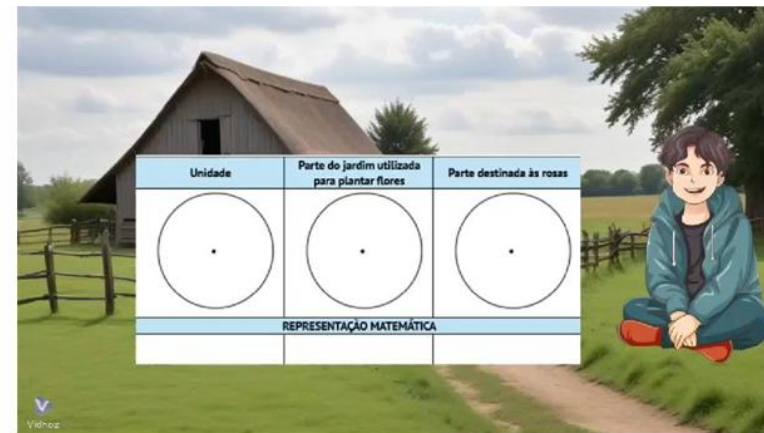
$$1 \times \frac{6}{7} = \frac{6}{7}$$




$$\frac{9}{7} \times \frac{1}{2} = \frac{9}{14} \text{ e } \frac{1}{2} \times \frac{9}{7} = \frac{9}{14}$$

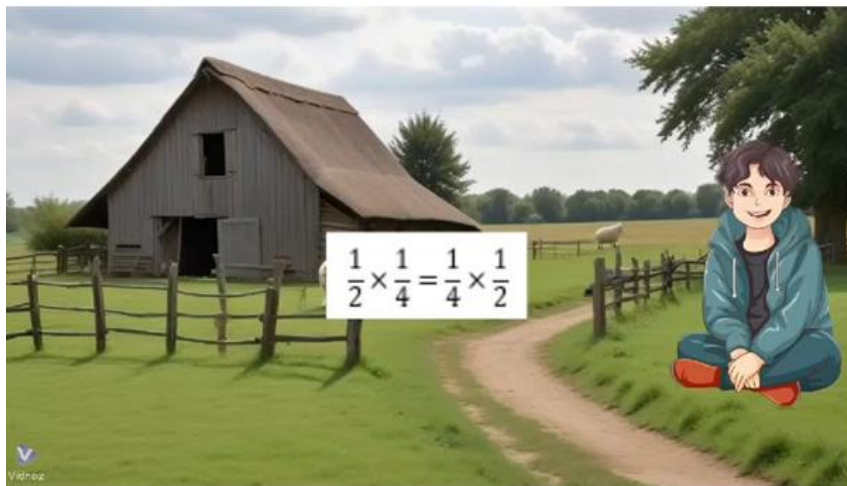
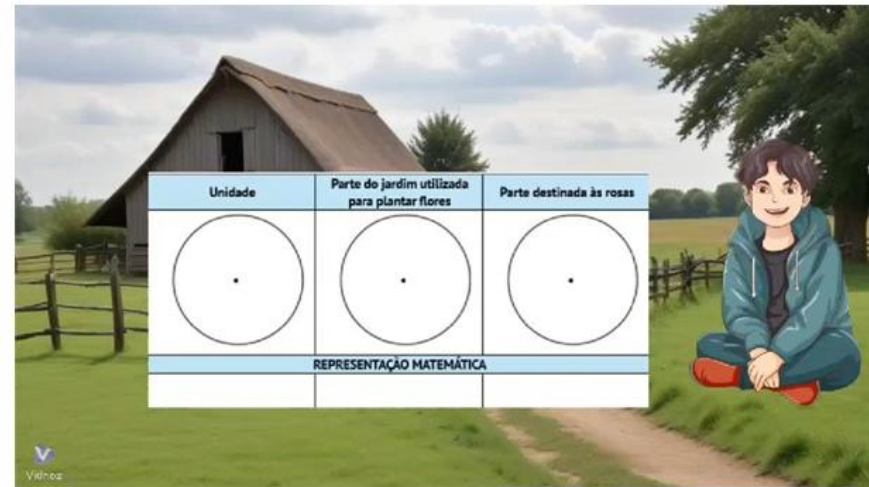
A8- PowerPoint de apoio à Regência 5 de Matemática no 2ºCEB









Unidade	Parte do jardim utilizada para plantar flores	Parte destinada às rosas
REPRESENTAÇÃO MATEMÁTICA		



Unidade	Parte do jardim utilizada para plantar flores	Parte destinada às rosas
		
REPRESENTAÇÃO MATEMÁTICA		



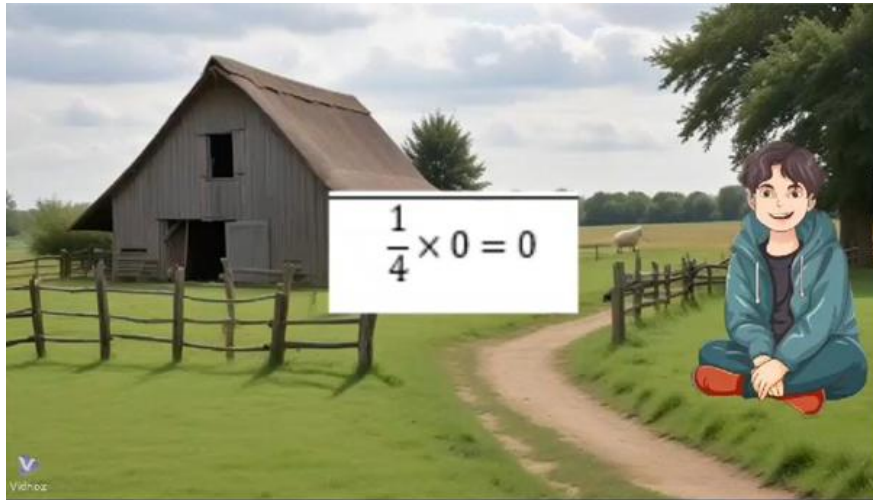
Unidade	Parte destinada às rosas	Rosas que sobraram após a tempestade
		
REPRESENTAÇÃO MATEMÁTICA		
Unidade	Parte destinada às rosas	Rosas que sobraram após a tempestade
		
REPRESENTAÇÃO MATEMÁTICA		

Unidade	Parte destinada às rosas	Rosas que sobraram após a tempestade
REPRESENTAÇÃO MATEMÁTICA		

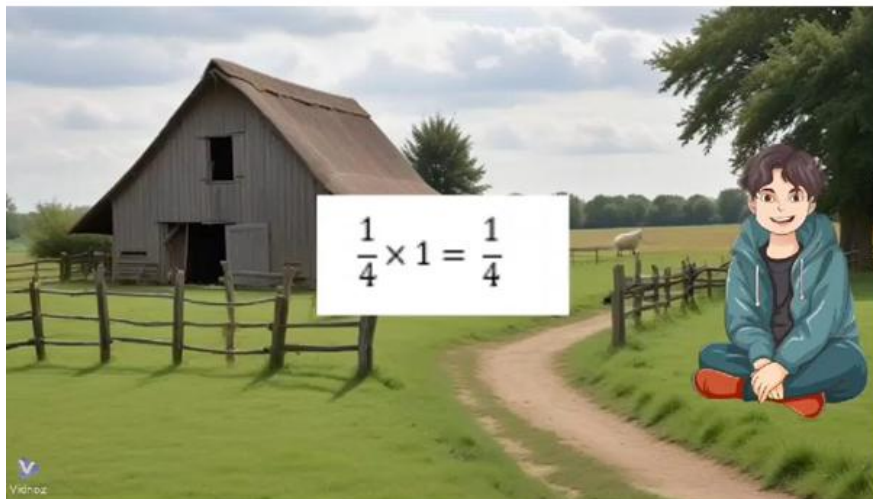
Unidade	Parte do jardim utilizada para plantar hortaliças	Relação Matemática entre a parte do jardim utilizada para plantar hortaliças e zero
		$\frac{1}{4} \times 0 =$

Unidade	Parte do jardim utilizada para plantar hortaliças	Relação Matemática entre a parte do jardim utilizada para plantar hortaliças e zero
		$\frac{1}{4} \times 0 =$

$$\frac{1}{4} \times 0 = 0$$



Unidade	Parte do jardim utilizada para plantar hortaliças	Relação Matemática entre a parte do jardim utilizada para plantar hortaliças e o número
		$\frac{1}{4} \times =$



DESAFIO FINAL

<https://wordwall.net/pt/resource/80658374>

A9- Planificação da Regência de Ciências Naturais no 2ºCEB

PLANIFICAÇÃO DA REGÊNCIA Nº 1 – AULA SUPERVISIONADA

Professor estagiário: João Tiago Gonçalves

Disciplina: Matemática	Sequência didática: Sistema Respiratório	Ano e turma: 6ºH	Número de alunos: 13
Aulas n.º: 30	Sumário: 1. SISTEMA RESPIRATÓRIO DE UM PEIXE; 2. SISTEMA RESPIRATÓRIO HUMANO.		
Escola na Maia 11 de novembro de 2024 13:40-14:30 Sala CN6			
CONTEXTUALIZAÇÃO: Esta regência supervisionada introduz uma sequência didática que será lecionada em conjunto com par pedagógico, onde os alunos têm o papel ativo na identificação dos órgãos inerentes à respiração dos peixes, e, mais tarde os órgãos relativos à respiração do ser humano. A turma é composta por 13 alunos, sendo 10 rapazes e 3 raparigas, entre os 11 e os 15 anos. A maioria dos alunos demonstra grandes dificuldades transversalmente a todas as áreas do saber, o que exige uma desconstrução profunda de conhecimentos prévios para qualquer tema abordado em sala de aula. Muitas vezes é necessário rever conceitos fundamentais que ainda não estão consolidados, de modo a garantir que todos compreendam o conteúdo. Esta revisão e adaptação dos organizadores/temas são essenciais para permitir que os alunos compreendam os conceitos em sala de aula.			

Dos 13 alunos, geralmente apenas dois conseguem acompanhar a aula com maior facilidade e participar ativamente nas tarefas propostas, mostrando maior autonomia e compreensão dos conceitos matemáticos. Estes dois alunos destacam-se por conseguirem resolver os problemas apresentados com mais rapidez e por contribuírem nas discussões em sala de aula. No entanto, os outros 11 alunos requerem um acompanhamento mais próximo, pois enfrentam dificuldades constantes, o que torna necessária uma abordagem mais individualizada e a metodologias diferenciadas para assegurar que também possam progredir no que toca às aprendizagens previstas para a aula.

Destacamos ainda o facto de termos sido previamente informados pela diretora de turma de que, caso algum aluno necessite de se ausentar da sala, deverá ser autorizada a sua saída, em virtude das suas especificidades e da necessidade de descontraír, de modo a regressar mais concentrado à aula.

Deste modo, as estratégias adotadas nesta regência supervisionada procuram equilibrar a acessibilidade do conteúdo para todos os alunos. As tarefas serão ajustadas para que os dois alunos mais avançados sejam desafiados adequadamente, enquanto os restantes terão o suporte necessário para superar as suas dificuldades e consolidar os conhecimentos básicos.



ENQUADRAMENTO PROGRAMÁTICO

APRENDIZAGENS ESSENCIAIS DE CIÊNCIAS NATURAIS (2018)

Conhecimentos prévios: Respiração Celular.

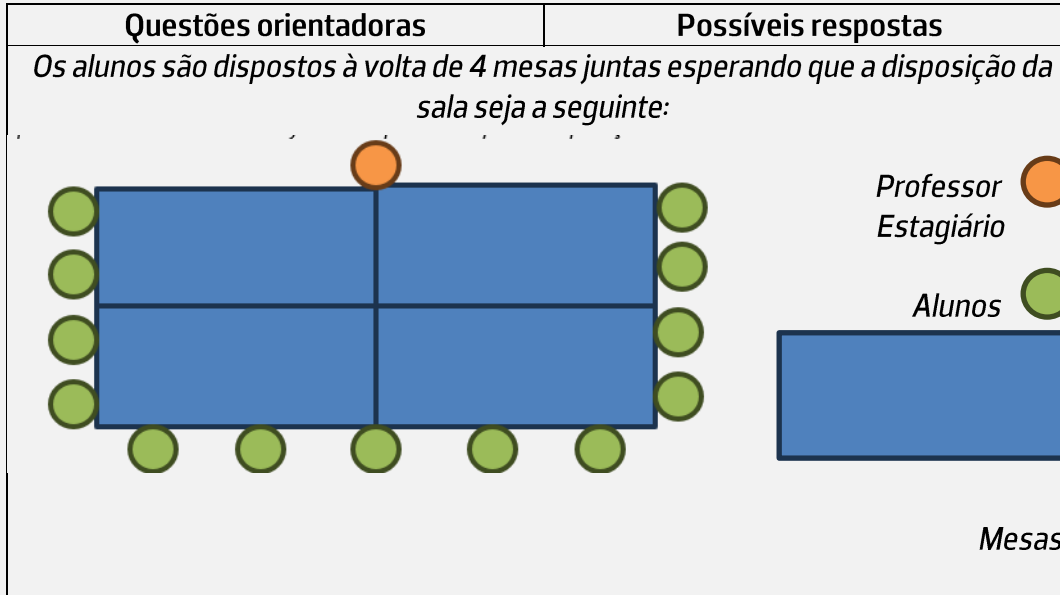
Organizador/Tema	PROCESSOS VITAIS COMUNS AOS SERES HUMANOS
Objetivos de Aprendizagem: Conhecimentos,	Relacionar os órgãos respiratórios envolvidos na respiração branquial e na respiração pulmonar, com a sua função, através de uma atividade laboratorial, partindo de questões teoricamente enquadradas e

Capacidades e Atitudes	efetuando registos de forma criteriosa; Relacionar o habitat dos animais com os diferentes processos respiratórios;
Áreas de Competência do Perfil dos Alunos	C, D, E, F, G, I, J.

Momento da Aula	Percurso de Aprendizagem 	Recursos	Tempo 		
Início da Aula	Os alunos entram na sala e registam o sumário no caderno.	Caderno diário; Material de escrita.	5 min.		
Motivação	<p>Inicialmente os alunos reparam que há um elemento novo na sala: uma caixa mistério onde é colocado um problema aos alunos do 6.ºH (em forma de carta) e uma lancheira que contém o peixe a ser analisado (que deverá ser aberta mais tarde). "Preciso da vossa ajuda! Tenho um grande problema com os meus peixes lá em casa. Melhor do que vos dizer o que acontece, só mesmo mostrar através das câmaras que tenho lá em casa!" É apresentado um vídeo de um peixe a saltar para fora do aquário e é pedido aos alunos que indiquem que consequências podem acontecer perante esta situação no caso de não haver ninguém em casa.</p> <p>Tabela 13 <i>Possíveis interações no momento da motivação da Alula Observada de Ciências Naturais no 2ºCEB</i></p> <table border="1" data-bbox="501 1265 1570 1302"> <tr> <td>Questões orientadoras</td> <td>Possíveis respostas</td> </tr> </table>	Questões orientadoras	Possíveis respostas	Caixa Mistério; Apêndice 10: "PowerPoint de apoio 1";	5 min.
Questões orientadoras	Possíveis respostas				

	<p>Já repararam que há algo de novo na sala?</p> <p>Muito bem! (algum aluno vai lá abrir) Para já vamos ver apenas o que está escrito na carta em si. (o aluno que abriu a carta lê a mesma e é colocado o vídeo para a turma ver) Ao se depararem com o facto de o peixe ter saltado para fora do aquário são colocadas as seguintes questões que serão respondidas inicialmente pelos alunos e, mais tarde serão utilizadas na consolidação:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. O que é que aconteceu ao peixe ao ficar fora da água? 2. Porque é que o peixe morre ao sair da água? 3. Como é que um peixe respira dentro de água? 	<p>Tem uma caixa com um ponto de interrogação!</p> <p><i>Previsão das respostas iniciais.</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. O peixe vai acabar por morrer se não estiver ninguém em casa. 2. Porque já não consegue respirar como estava a fazer dentro de água. 3. Prevejo que, provavelmente, nenhum aluno encontre resposta para esta situação. Caso algum aluno saiba o mesmo será encorajado a partilhar a experiência prévia no que toca ao contacto com peixes pegando como mote para explorar a dissecação do peixe no desenvolvimento da aula. 		
<p>Desenvolvimento</p>	<p>Após ser colocada a questão “Como é que um peixe respira dentro de água?”, os alunos são desafiados a se colocar posicionados em volta das mesas atrás para visualizar a dissecação do peixe que morreu por ter saltado para fora do aquário, para tal, os alunos irão ter consigo um guião de apoio. Este guião encontra-se dividido em 3 partes. Numa primeira parte os alunos serão alertados para as regras de segurança no uso de um laboratório em Ciências.</p> <p>Tabela 2</p>	<p>Apêndice 11: Guião de apoio 1 Caixa mistério com o peixe para dissecar; Bata; Luvas; Tabuleiro; Palhinha;</p>	<p>10 min. <i>(organização, regras de bom funcionamento do laboratório)</i></p>	

Possíveis interações na 1.ª parte do desenvolvimento da aula: "Regras de segurança no laboratório"



Lupa de mão;
Pinça;
Tesoura;
Apêndice 3:
Flash Cards.

	<p>Agora que já identificamos os materiais que vamos utilizar, que regras de laboratório é que vocês conhecem? Podemos estar vestidos de qualquer forma? (esta segunda pergunta é retórica pois, o professor estagiário já irá estar já irá estar vestido com a bata laboratorial para a prática em questão).</p>	<p>Temos de utilizar bata e outros equipamentos de segurança para nos protegermos de eventuais acidentes.</p>		<p>20 min. (Parte 2- A respiração de um peixe)</p>			
<p><i>Agora que já estamos prontos para iniciar vamos descobrir o que é que guarda a nossa caixa mistério.</i></p> <p>Um dos alunos é selecionado para abrir a caixa térmica e, desta forma é desvendado o mistério: o peixe não sobreviveu e o professor estagiário trouxe o mesmo para dissecar e descobrir o que é que os peixes têm em específico para não os deixar respirar fora de água.</p> <p>Para auxiliar os alunos a compreender cada parte do peixe, serão utilizados <i>flash cards</i> que contém na parte da frente a imagem relativa à parte do peixe e atrás o nome da mesma sendo que será dinamizada a exploração do peixe como segue na tabela 3.</p> <p>Tabela 3 <i>Possíveis interações na 2.ª parte do desenvolvimento da aula: "A respiração de um peixe"</i></p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th data-bbox="495 1102 1039 1145">Questões orientadoras</th> <th data-bbox="1039 1102 1583 1145">Possíveis respostas</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="495 1145 1039 1347"> <p>Portanto para começarmos esta exploração, do peixe vamos iniciar com a visualização do exterior. Como podem reparar o peixe não é todo de uma cor só... na parte debaixo se</p> </td> <td data-bbox="1039 1145 1583 1347"> <p>Talvez a parte de cima seja mais escura para ajudar o peixe a camuflar-se com o fundo do rio ou do mar, e a parte de baixo seja mais clara para se misturar com a luz da água quando visto de baixo. Isso deve</p> </td> </tr> </tbody> </table>	Questões orientadoras	Possíveis respostas		<p>Portanto para começarmos esta exploração, do peixe vamos iniciar com a visualização do exterior. Como podem reparar o peixe não é todo de uma cor só... na parte debaixo se</p>	<p>Talvez a parte de cima seja mais escura para ajudar o peixe a camuflar-se com o fundo do rio ou do mar, e a parte de baixo seja mais clara para se misturar com a luz da água quando visto de baixo. Isso deve</p>	
Questões orientadoras	Possíveis respostas						
<p>Portanto para começarmos esta exploração, do peixe vamos iniciar com a visualização do exterior. Como podem reparar o peixe não é todo de uma cor só... na parte debaixo se</p>	<p>Talvez a parte de cima seja mais escura para ajudar o peixe a camuflar-se com o fundo do rio ou do mar, e a parte de baixo seja mais clara para se misturar com a luz da água quando visto de baixo. Isso deve</p>						

	<p>repararem o peixe é mais claro e na parte de cima é mais escuro. Porque será que isto acontece?</p>	<p>ajudá-lo a esconder-se de predadores ou a caçar melhor.</p>		
	<p><i>O professor estagiário com a pinça levanta as barbatanas e questiona:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Para que é que estas partes do corpo do peixe servem? 2. Alguém sabe me dizer como é que conseguimos saber se um peixe é fresco ou não? Por exemplo, eu vou ao supermercado e quero escolher os peixes mais frescos. O que devo de fazer? 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Para nadar; 2. a. provavelmente será criado um silêncio geral sem nenhuma resposta, sendo que, pretende-se que os alunos se questionem como é que num supermercado, sem abrir o peixe, como é que conseguimos comprar sempre os peixes mais frescos. A resposta não será dada no momento, mas sim, mais à frente quando for introduzida figura do opérculo. b. caso algum aluno saiba a resposta, este será encorajado a partilhar com os colegas a sua descoberta. 		<p>5 min.</p>
	<p><i>O professor estagiário coloca as imagens que os alunos têm na parte 2 do guião de apoio dispostas em frente do tabuleiro de modo que os alunos descubram, uma a uma, as partes centrais que pertencem ao sistema respiratório de um peixe.</i></p>			

Vamos lá ao início do sistema respiratório do peixe.
A água vai entrar pela boca (*coloca a boca aberta com a ajuda de uma pinça e deita água dentro com um esguicho. Depois, um aluno vira a carta relativa à boca do peixe e os alunos todos devem apontar no guião de apoio a legenda relativa à imagem 1.)*



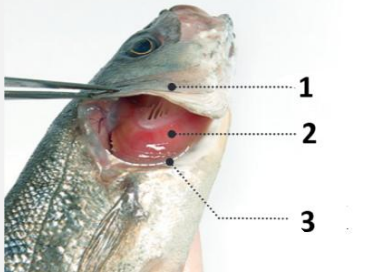
(preenchem no guião a legenda à figura)

De seguida, o professor estagiário coloca a seguinte questão aos alunos: Repararam que, eu deitei água no peixe e saiu. Por onde saiu essa água?

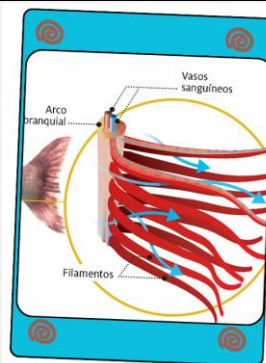
A água saiu pelas laterais do peixe/ pelo "lado".

Reparem que se eu colocar uma palhinha pela boca, ela não continua sempre pelo organismo até ao final do peixe... A palhinha pode sair tanto pelo

Vai acontecer a respiração do peixe.

	<p>lado direito como pelo lado esquerdo. Sendo que esta palhinha representa a água que tem no mar com oxigênio, ao passar por esta parte (<i>fenda opercular</i>) o que é que vocês acham que acontece?</p>			
	<p>Vejamos então a constituição do que nós podemos encontrar na parte onde saí a água que o peixe ingere.</p>	<p>Os alunos com a ajuda das <i>flash cards</i> fazem a legenda da imagem do guião:</p>  <p>1. Opérculo; 2. Brânquia; 3. Fenda opercular.</p>		
	<p>Como já chegamos à conclusão anteriormente, a água entra com oxigênio na boca do peixe, fica lá um tempo e depois o que é que sai?</p>	<p>A água com dióxido de carbono.</p>		
	<p>Muito bem, se repararem na fenda opercular há diversos filamentos que vocês vão ver agora com a lupa, onde passa a água com oxigênio. O oxigênio fica lá retido e depois sai a água com o</p>	<p>(<i>um dos alunos vira a flash card com a devida resposta</i>)</p>		

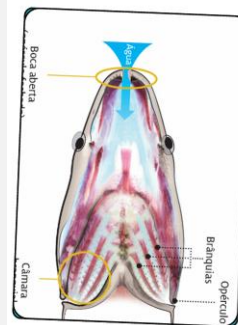
dióxido de carbono. A este processo vamos dar o nome de...



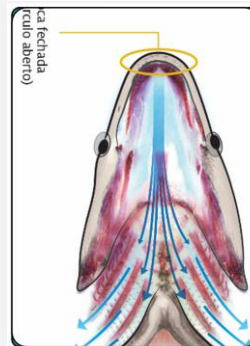
**HEMATOSE
BRANQUIAL**

(os alunos preenchem no guião de apoio a designação dada a este processo)

Por fim, falta-nos ver como é que acontece todo este processo dentro da boca do peixe. Ora vejamos então, o processo do início (é explorada tanto o momento em que o peixe tem a boca aberta como quando de pois a fecha e, o opérculo abre para sair a água com dióxido de carbono).



QUANDO A BOCA DO PEIXE ABRE ENTRA ÁGUA E O OÉRCULO FECHA



QUANDO A BOCA DO PEIXE FECHA, O OÉRCULO ABRE PARA A ÁGUA SAIR

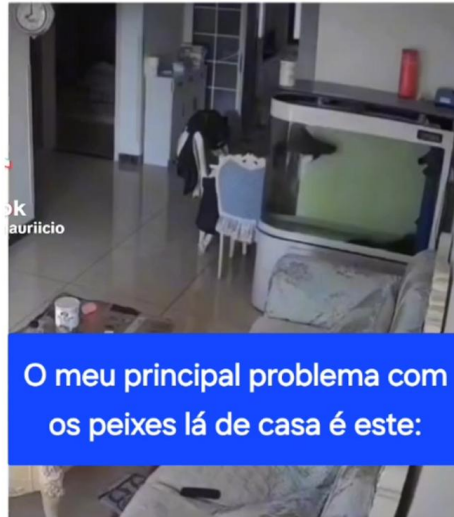
Numa parte final, surge a título de curiosidade, antes de partirmos para a consolidação a abertura do peixe de modo a explorar os diversos órgãos como o coração, bexiga natatória etc...

**Sistematização/
Síntese**

Os alunos são desafiados a responder oralmente às questões colocadas anteriormente e, desta forma, propor uma solução ao problema levantado inicialmente.

5 min.

A10- PowerPoint de apoio à regência de Ciências Naturais no 2ºCEB



O que é que aconteceu ao peixe ao ficar fora da água?

Porque é que o peixe morre ao sair da água?

Como é que um peixe respira dentro de água?

A11- Guião de apoio à regência de Ciências Naturais no 2º CEB



Escola Básica e Secundária de Pedrouços

Nome: _____ Data: _____

Guião de apoio 1: O problema na casa no aquário do professor João

IDENTIFICAÇÃO DO PROBLEMA:

Os peixes da casa do professor João saltam para fora do aquário e, acabam por morrer.

QUESTÕES PARA SOLUCIONAR O PROBLEMA:

Parte 1- Identificação do material laboratorial e normas de segurança



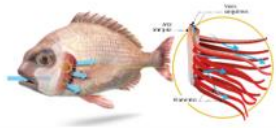
Identifica os materiais que encontras na bancada:

1. _____	4. _____
2. _____	5. _____
3. _____	6. _____

O material biológico que vamos explorar é _____

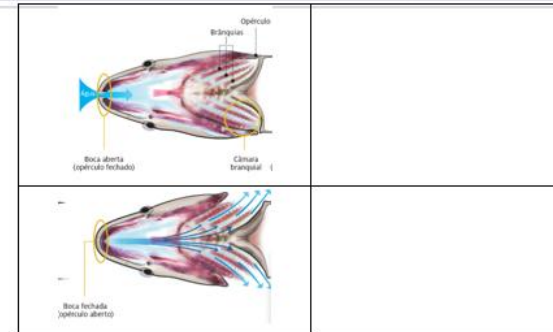
Parte 2- A respiração de um peixe

Com o auxílio das *flash cards*, realiza as legendas de cada uma das figuras abaixo:

Flash Card	Legenda
	
	1. _____ 2. _____ 3. _____
	



Escola Básica e Secundária de Pedrouços



COMO PODES SOLUCIONAR O PROBLEMA COLOCADO APRESENTADO INICIALMENTE?

A12- Flashcards de apoio à exploração prática

						
<p>BRÂNQUIA</p>	<p>FENDA OPERCULAR</p>	<p>BOCA DO PEIXE</p>	<p>OPÉRCULO</p>	<p>QUANDO A BOCA DO PEIXE FECHA, O OÉRCULO ABRE PARA A ÁGUA SAIR</p>	<p>HEMATOSE BRANQUIAL</p>	<p>QUANDO A BOCA DO PEIXE ABRE ENTRA ÁGUA E O OÉRCULO FECHA</p>

A13- Grelha de avaliação da Regência de Ciências Naturais no 2ºCEB

Os alunos 6 e 13 faltaram.

Grelha de avaliação Observação Direta																																
Nome dos alunos	Conhecimentos								Capacidades								Atitudes															
	Reconhece os principais constituintes da respiração do peixe.				Compreendem o processo de hematose branquial.				Consegue analisar e refletir criticamente os conteúdos.				Desenvolve reflexivamente as suas estratégias.				Respeita as regras da sala de aula e da atividade lúdica.				Está atento e concentrado.				Participa adequadamente.				Relaciona-se bem com os outros.			
	NC	C P	C	NO	NC	C P	C	NO	NC	C P	C	NO	NC	C P	C	NO	NC	C P	C	NO	NC	C P	C	NO	NC	C P	C	NO	NC	C P	C	NO
1.			X				X				X				X				X				X				X				X	
2.			X				X				X				X				X				X				X				X	
3.			X				X				X				X				X				X				X				X	
4.		X				X				X				X				X				X				X				X		
5.		X				X				X				X				X				X				X				X		
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	

A14- PLANIFICAÇÃO ARTICULAÇÃO DE SABERES 2º CEB (MATEMÁTICA, CIÊNCIAS NATURAIS, TIC E CIDADANIA E DESENVOLVIMENTO)

PLANIFICAÇÃO DA ATIVIDADE INTERDISCIPLINAR ENTRE MATEMÁTICA, CIÊNCIAS NATURAIS, TIC E CIDADANIA E DESENVOLVIMENTO

PASSOS QUE TRANSFORMAM: MATEMÁTICA, CIÊNCIAS NATURAIS, TIC E CIDADANIA E DESENVOLVIMENTO EM MOVIMENTO

Professor estagiário: João Tiago Gonçalves

DAC Matemática, Ciências Naturais, TIC e Cidadania e Desenvolvimento.	Situação formativa: Medição de passos pela escola	Ano e turma: 6.ºH	Número de alunos: 13
Aulas n.º: 42 e 43	Sumário: 1. ATIVIDADE "PASSOS QUE TRANSFORMAM: MATEMÁTICA, CIÊNCIAS NATURAIS, TIC E CIDADANIA E DESENVOLVIMENTO EM MOVIMENTO".		
9 de dezembro de 2024 13:40 às 15h35 100 minutos			
ENQUADRAMENTO PROGRAMÁTICO APRENDIZAGENS ESSENCIAIS DE MATEMÁTICA (2021)			
Tema	CAPACIDADES MATEMÁTICAS		
Tópico	Resolução de problemas		
Subtópico	Processo (1);		

	Estratégias (2);
Objetivos de Aprendizagem: Conhecimentos, Capacidades e Atitudes	Reconhecer e aplicar as etapas do processo de resolução de problemas. (1); Formular problemas a partir de uma situação dada, em contextos diversos (matemáticos e não matemáticos) (1); Aplicar e adaptar estratégias diversas de resolução de problemas, em diversos contextos, nomeadamente com recurso à tecnologia (2); Reconhecer a correção, a diferença e a eficácia de diferentes estratégias da resolução de um problema (2);
Áreas de Competência do Perfil dos Alunos	C, D, E, F, I
Tópico	PENSAMENTO COMPUTACIONAL
Subtópico	Abstração (3); Decomposição (4); Reconhecimento de padrões (5); Algoritmia (6); Depuração (7).
Objetivos de Aprendizagem: Conhecimentos, Capacidades e Atitudes	Extrair a informação essencial de um problema (3). Estruturar a resolução de problemas por etapas de menor complexidade de modo a reduzir a dificuldade do problema (4); Reconhecer ou identificar padrões e regularidades no processo de resolução de problemas e aplicá-los em outros problemas semelhantes (5); Desenvolver um procedimento (algoritmo) passo a passo para solucionar o problema nomeadamente recorrendo à tecnologia (6);

	Procurar e corrigir erros, testar, refinar e otimizar uma dada resolução apresentada (7).
Áreas de Competência do Perfil dos Alunos	C, D, E, F, I
Subtópico	Resumo dos dados-classe modal (4); Interpretação e conclusão (5);
Objetivos de Aprendizagem: Conhecimentos, Capacidades e Atitudes	Reconhecer a(s) classe(s) modal(ais) como a classe que apresenta maior frequência e identificá-la (4); Analisar criticamente qual(ais) a(s) medida(s) resumo apropriadas para resumir os dados, em função da sua natureza (4); Ler, interpretar e discutir a distribuição dos dados, salientando criticamente os aspectos mais relevantes (5); Retirar conclusões, fundamentar decisões e colocar novas questões suscitadas pelas conclusões obtidas (5).
Áreas de Competência do Perfil dos Alunos	C e D.
ENQUADRAMENTO PROGRAMÁTICO APRENDIZAGENS ESSENCIAIS DE CIÊNCIAS NATURAIS (2018)	
Domínio	PROCESSOS VITAIS COMUNS AO SER HUMANO
Objetivos de Aprendizagem Conhecimentos, Capacidades e Atitudes	Discutir a importância de comportamentos promotores do bom funcionamento dos sistemas (comum a todos os sistemas que o ser humano tem).

Áreas de Competência do Perfil dos Alunos	D, E, F, G e I.
ENQUADRAMENTO PROGRAMÁTICO APRENDIZAGENS ESSENCIAIS DE TECNOLOGIAS DE INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO-TIC (2018)	
Domínio	INVESTIGAR E PESQUISAR
Objetivos de Aprendizagem Conhecimentos, Capacidades e Atitudes	<p>Formular questões que permitam orientar a recolha de dados ou informações pertinentes;</p> <p>Utilizar o computador e outros dispositivos digitais como ferramentas de apoio ao processo de investigação e pesquisa;</p> <p>Analisar criticamente a qualidade da informação;</p> <p>Utilizar o computador e outros dispositivos digitais, de forma a permitir a organização e a gestão da informação.</p>
Áreas de Competência do Perfil dos Alunos	A, B, C, I, J
ENQUADRAMENTO PROGRAMÁTICO APRENDIZAGENS ESSENCIAIS DE CIDADANIA E DESENVOLVIMENTO (2018)	
GRUPO 1: SAÚDE	

Momento da Aula	Percurso de Aprendizagem	Recursos	Tempo
Início da Aula	Escrita do sumário no caderno.	Caderno Diário; Material de escrita.	5 min.
MOTIVAÇÃO	A aula começa com a apresentação de uma notícia sobre o sedentarismo e como este fator condiciona a vida das pessoas (notícia da SIC Notícias: (2) Reportagem "Saúde em risco por falta de exercício físico" - FMH - YouTube) e, conseqüentemente afeta os sistemas pertencentes ao corpo humano.	Apêndice 7: PowerPoint de apoio 1 (já com o vídeo)	3 min.
Desenvolvimento	<p>Parte 1: Desconstrução para chegar ao número de passos como problema a resolver</p> <p>Após visualizar o vídeo referente a uma notícia, proponho que os alunos indiquem questões para tentar solucionar o problema:</p> <div style="text-align: center; border: 1px solid black; padding: 10px; background-color: #f0f0f0;"> <p>TEMOS UM PROBLEMA!</p> <p>A SAÚDE DA POPULAÇÃO PORTUGUESA ESTÁ EM RISCO.</p> <p>VAMOS INVESTIGAR?</p> <p>1.º PASSO: COLOCAR QUESTÕES QUE AJUDEM A SOLUCIONAR O PROBLEMA.</p> </div> <p>Nesta parte o professor estagiário terá o papel principal de mediar na construção das questões, sendo</p>	Apêndice 16: PowerPoint de apoio 1	10 min. (Parte 1)

que se prevê que os alunos questionem o seguinte:

- Que influência terá a alimentação na promoção de um estilo de vida saudável?
- Em que medida a realização de exercício físico poderá influenciar a manter um estilo de vida saudável?

Após serem colocadas estas duas questões, proponho que os alunos respondam tendo em conta o seu conhecimento prévio do seu dia a dia esperando respostas como:

- Ter uma alimentação equilibrada fornece os nutrientes essenciais para o bom funcionamento do organismo e previne de doenças.
- O exercício físico regular melhora a saúde e fortalece o corpo, reduzindo o risco de doenças.

Para aumentar o grau de dificuldade, os alunos deparar-se-ão com um segundo problema:

O PROFESSOR TEM UM PROBLEMA:

**ULTIMAMENTE NÃO TENHO
ATINGIDO O NÚMERO DE
PASSOS DIÁRIOS
RECOMENDADOS**

VAMOS INVESTIGAR?
**1.º PASSO: COLOCAR QUESTÕES QUE
AJUDEM A SOLUCIONAR O PROBLEMA.**

Novamente, o professor estagiário terá o papel de mediar na construção das questões, sendo que se prevê que os alunos questionem o seguinte:

- Quantos passos diários são recomendados dar?

Após a apresentação destas duas questões, sugiro que os alunos tentem responder intuitivamente à primeira, com base no que acreditam ser o número de passos mais adequado para um dia.

Apendice 17:
Guião de apoio 1

27 min.
(Parte 2)

Apêndice 18:

5 min.
(Parte 3)
5 min de tolerância

	<p>Para compreender o número de passos a dar, os alunos serão apresentados à ferramenta que selecionamos para eles medirem os passos na segunda parte da aula e as suas funcionalidades: o microBit.</p> <p>Da parte 1 para a parte 2 a turma será organizada em 3 grupos de 3 elementos e 2 grupos de 2 elementos para a programação do Microbit.</p> <p>Parte 2: Programar o <i>Microbit</i> para contar passos pela escola</p> <p>Para os alunos descobrirem o número de passos que devem ser dados num dia, ser-lhes-á dada a oportunidade de:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Montar o sistema do microBit (Slides 9 e 10); 2. Programar o microBit para contar passos num minuto (<i>sendo que, será feito em grande grupo e, um grupo irá realizar no meu computador e, projetar para a sala inteira, enquanto os restantes grupos irão programar no tablet que lhes irá ser fornecido</i>) (Slides 11 a 15). <p>Parte 3: Construir uma tabela de registo</p> <p>Nesta terceira parte, será dada a oportunidade de os alunos construírem a tabela de registo que levarão consigo, após o intervalo e colocar os dados recolhidos de cada aluno.</p> <p>Os alunos serão guiados para as seguintes informações necessárias a ter na tabela:</p>	<p>Guião de apoio 2 5 microBit; 4 Tablets; 1 Computador;</p>	<p><u>(organizar os alunos para sair)</u> 20 min. <u>(Parte 4)</u> 15 min. <u>(Parte 5)</u></p>
--	--	--	---

	<p style="text-align: center;">ANTES DE CONTARES OS TEUS PASSOS PALA ESCOLA DEVES CRIAR UMA TABELA DE FORMA ORIGINAL QUE RESPEITE AS SEGUINTE CONDICOES:</p> <p>(1) CADA ELEMENTO DO GRUPO DEVERA REGISTRAR QUANTOS PASSOS DA NUM MINUTO A ANDAR DEVAGAR, A ANDAR ACELERADO E A CORRER.</p> <p>(2) DEVERAO SER ORIGINAIS NA CRIACAO DA TABELA PARA EFETUAR O REGISTO DOS DADOS.</p> <p>Parte 4: Contagem de passos pela escola Após o intervalo, os alunos serão desafiados a contar o número de passos para cada aluno em cada situação enunciada anteriormente na parte 3. Dos 5 grupos, 3 irão para o campo da escola com um dos professores estagiários e, os restantes 2 irão para o jardim da escola com o outro professor estagiário para realizar a tarefa proposta.</p> <p>Parte 5: Voltar para a sala e realizar a parte de conexão com a Matemática no que toca à interpretação de dados Na parte 5, os alunos são desafiados a estabelecer a conexão matemática entre os dados coletados e a resolução do problema apresentado inicialmente. Nesse momento, espera-se que os alunos analisem e interpretem os dados obtidos, considerando diferentes perspetivas e conclusões dentro dos grupos de trabalho.</p>		
<p style="text-align: center;">Sistematização/ Síntese</p>	<p>Como forma de sistematização, será apresentado o exemplo de um dos grupos, destacando as conclusões obtidas. Convergiremos para a ideia central de que, para responder ao problema enunciado anteriormente, é fundamental adotar hábitos de vida saudáveis, o que inclui manter-se ativo, atingir o número de passos recomendados diariamente, fazê-lo com um ritmo adequado e</p>	<p>Vídeo da notícia: "Viver até aos 100 anos"</p>	<p>10 min.</p>

	complementar essas ações com uma alimentação equilibrada e saudável. Para encerrar a aula, será exibido um vídeo de outra notícia, que oferece dicas sobre como alcançar os 100 anos de vida, integrando e reforçando todas as ideias discutidas anteriormente. (Reportagem TVI – Viver até aos 100 anos)		
--	---	--	--

Avaliação:

O MOMENTO DE AVALIAÇÃO É REALIZADO NO FINAL DE CADA INTERVENÇÃO EDUCATIVA, ATRAVÉS DA OBSERVAÇÃO, COM AUXÍLIO DA TABELA QUE SE ENCONTRA EM APÊNDICE 10.

A15– NARRAÇÕES MULTIMODAIS DA ARTICULAÇÃO DE SABERES

Narrações multimodais de 9 de dezembro de 2024

Projeto DAC entre a Matemática, Ciências Naturais, TIC e Cidadania e Desenvolvimento
“PASSOS QUE TRANSFORMAM: MATEMÁTICA, CIÊNCIAS NATURAIS, TIC E CIDADANIA E
DESENVOLVIMENTO EM MOVIMENTO”

Professor estagiário: João Tiago Gonçalves

As narrativas multimodais foram estruturadas em cinco episódios interconectados, cada um abordando a contagem de passos pela escola, conteúdo relacionado diretamente com a promoção de uma vida saudável.

O primeiro episódio centrou-se na identificação do problema a ser explorado durante a sessão, com base na questão inicial apresentada pelo docente: “Ultimamente, não tenho atingido o número de passos diários recomendados”. Esta etapa foi fundamental para delinear as questões orientadoras associadas à problemática.

No segundo episódio, procedeu-se à montagem e programação do dispositivo Micro:bit, enfatizando as dinâmicas e desafios inerentes ao trabalho colaborativo entre os alunos. Este momento foi crucial para estabelecer as bases tecnológicas que sustentariam as atividades subsequentes.

O episódio três, envolveu a construção de uma tabela destinada à coleta de dados, permitindo a organização estruturada das informações relacionadas à prática.

O quarto episódio focou-se na aplicação prática em ambiente externo, onde os alunos utilizaram o *MicroBit* previamente programado para medir a quantidade de passos. Esta fase foi essencial para a aplicação e validação dos conhecimentos adquiridos.

Finalmente, o quinto episódio foi dedicado à análise e interpretação dos dados coletados, com ênfase na compreensão dos resultados e seu significado em relação às etapas anteriores, contextualizando a aprendizagem e promovendo a integração dos conhecimentos construídos ao longo do processo.

Episódio 1- Identificação do problema e seleção de questões para resolver o mesmo

Professor Estagiário: Muito bem, hoje vamos fazer algo um pouco diferente do que estão habituados... No clube como é que costuma funcionar quando trabalhamos as ciências?

Aluno 10: O professor costuma trazer um problema para nós resolvermos!

Professor Estagiário: Muito bem! Mas hoje como é um dia diferente dos outros e estamos em sala de aula eu trouxe-vos 2 para resolvermos todos juntos. O primeiro é simples e, com a vossa experiência do dia a dia conseguiremos facilmente dar resposta a este problema, mas, este irá ajudar-nos a entender o segundo problema que vos trago. Ora vejam lá o vídeo para ver se encontram o problema.

(os alunos visualizam a notícia [\(2\) Reportagem "Saúde em risco por falta de exercício físico" – FMH - YouTube](#), que estava presente no PowerPoint de apoio).

Professor Estagiário: Então, que problema é que podemos encontrar neste vídeo que acabamos de ver?

Aluno 13: Os portugueses estão a praticar cada vez menos exercício físico.

Aluno 7: Isso faz com que as pessoas fiquem mais sedentárias!

Professor Estagiário: Certo então podemos dizer que "a saúde da população portuguesa está em risco". Até podemos investigar, mas, a verdade é que vocês já sabem que soluções podem dar a este problema recorrendo à experiência do vosso dia a dia. Alguém consegue dar-me exemplos do que podemos fazer para ter uma vida mais saudável?

Aluno 7: Praticar exercício físico.

Aluno 2: Não fumar nem estar perto de pessoas que fumam.

Professor Estagiário: Há mais qualquer coisa que está a faltar... Que falaram no início do ano em Ciências Naturais. O que era?

Aluno 1: Uma alimentação equilibrada.

Professor Estagiário: Muito bem! Vou partilhar convosco uma aplicação que eu tenho no meu telemóvel que procura entender se eu estou a cumprir com todos esses fatores que vocês enumeraram entre outros... E por acaso tem aqui uma categoria que eu não tenho cumprido ultimamente: o número de passos diários de forma ativa *(o professor estagiário abre a aplicação e demonstra o que está a dizer como está na figura 1).*

Aluno 7: Eu também tenho isso no meu relógio!

Figura 29

Aplicação mostrada pelo professor estagiário aos alunos



Professor Estagiário: Então agora temos um problema! “Ultimamente não tenho atingido o número de passos diários recomendados”. Quem vai ao clube que dizer aos restantes colegas qual é o próximo passo?

Fez-se silêncio e, por isso mesmo, compreendi que os alunos não se recordavam do processo de investigação em ciências. Por essa mesma razão fiz-lhes recordar do primeiro dia em que investigamos no clube.

Professor Estagiário: No primeiro dia do clube encontramos todos juntos um problema: “Não é possível visualizar o sistema respiratório humano a olho nu”. Depois nós questionámo-nos se era possível trazer algum sistema respiratório parecido ao nosso ou se havia alguma ferramenta digital que nos permitisse visualizar este processo. Esta parte como é que chamamos?

Aluno 7: Nessa parte colocamos questões para tentar responder.

Professor Estagiário: Muito bem! Que questões é que vos vêm à cabeça quando se deparam com este problema.

Aluno 1: Como é que o telemóvel conta os passos? Ou o relógio do Aluno 7?

Professor Estagiário: Excelente questão, mas, essa questão nós vamos responder durante o procedimento experimental em que vamos programar uma espécie de minicomputador que vai medir o número de passos que podemos dar. Será que essa questão vai ajudar a resolver diretamente o problema que vos mostrei?

Aluno 1: Não...

Professor Estagiário: Então qual é logo a primeira questão que nos pode tentar fazer resolver este problema? Para eu saber se atinjo o número de passos que tenho a dar tenho de efetivamente saber qual é o número de passos que eu tenho de dar, certo?

Aluno 11: Sim! Podemos questionar qual o número de passos diários recomendados.

Professor Estagiário: Por exemplo, podemos questionar: "Quantos passos são recomendados dar?" *(à medida que é feita a questão o professor estagiário escreve a questão no quadro).*

Professor Estagiário: Outra questão, por exemplo, se eu andar assim (exemplificando a andar devagar), ou, assim (exemplificando a andar depressa) é a mesma coisa?

Aluno 13: Não!

Aluno 1: Não, vamos gastar mais energia se andarmos mais rápido!

Professor Estagiário: Então que questão podemos colocar sobre isto que eu vos acabei de demonstrar?

Aluno 7: O ritmo que damos os passos influencia a energia gasta num dia?

Professor Estagiário: Boa podemos só melhorar um pouco esta questão, por exemplo, "O ritmo com que damos os passos influencia o estilo de vida saudável?" *(à medida que é feita a questão o professor estagiário escreve a questão no quadro).* Antes de partir para a exploração do que é o microBit, vamos lá ver quantos passos vocês acham que são recomendados dar diariamente. Em frente à primeira questão vocês escrevem os passos que devem dar num dia.

(Formulei esta questão de forma intencional, com o objetivo de compreender a percepção dos alunos sobre esta temática, especificamente para avaliar se eram capazes de prever o número estimado de passos a serem dados.)

Ao reparar que os alunos convergiam quase todos para os mesmos valores, entre 1000 e 2000 passos e só um havia chegado perto do valor real ao dizer 6000 passos, promovi então um levantamento das respostas em grande grupo.

Professor Estagiário: Quem acha que são dados até 1000 passos, levante o braço. (9 alunos levantaram a mão). Agora, quem acredita que o número está entre 1000 e 2000 passos, levante o braço. (3 alunos levantaram a mão). E, finalmente, quem considera que são dados mais de 2000 passos num só dia? (Apenas 1 aluno levantou a mão, afirmando que acredita ser saudável dar 6000 passos por dia). Muito bem, quem chegou mais perto da resposta correta foi o Aluno 7. Eu antes da aula fui procurar qual o número de passos diários aconselhados e descobri a seguinte notícia (Apresenta a Figura 30).

Figura 30
Notícia apresentada aos alunos



Professor Estagiário: Ora muito bem, muitos ainda ficaram longe da resposta... São aconselhados 10000 passos por dia, mas falta nos explorar algo muito importante investigar! O tempo em que estamos ativos e o ritmo como damos os passos.

Episódio 2- Programação do MicroBit

Professor Estagiário: Muito bem. Agora vamos explorar um aparelho chamado MicroBit! Esta vai ser uma ferramenta que nos vai ser muito útil hoje, com ela conseguimos fazer inúmeras coisas, é como se fosse um minicomputador.

Aluno 1: Como é que isso funciona?

Aluno 13: Isso tem uma forma estranha... Parece um chip enorme, vamos colocar isso no computador?

Professor Estagiário: Vocês daqui a pouco vai receber um kit destes (*o professor estagiário demonstra cada um dos elementos do kit*) que contém a placa do microBit, que o Aluno 13 disse que tinha um formato de um chip, vão receber também uma bateria que funciona a pilhas e, por último vão receber um cabo USB que vai servir para passar a programação que vocês vão fazer para o microBit, mas vocês já vão perceber melhor como é que tudo isto funciona.

Figura 31

Demonstração dos elementos presentes no kit a disponibilizar aos alunos



Aluno 10: Professor podemos ser nós a montar?

Professor Estagiário: Sim, vão ser vocês, em grupo, a montar o microBit e a programar o número de passos que dão pela escola.

Aluno 10: Boa!

Aluno 7: Nós vamos sair da sala?

Aluno 5: Nós nunca saímos da sala sem ser para fazer Educação Física!

Professor Estagiário: Sim, isso mesmo! Mas para sairmos e fazermos a atividade lá fora é preciso que se concentrem e trabalhem em equipa para termos tempo lá fora para fazer a atividade, pode ser?

Abanaram todos a cabeça a dizer que sim entusiasmados com a ideia de ter uma aula fora do habitual.

Professor Estagiário: Vamos agora separar a turma em grupos de três elementos e para iniciar a tarefa.

A turma foi então dividida em grupos e, o professor estagiário iniciou a exploração da montagem do microbit.

Professor Estagiário: Muito bem antes de sequer distribuir o material vamos definir algumas regras cruciais para que toda a aula corra bem para podermos ir para rua medir a quantidade de passos o quanto antes! A primeira regra é a seguinte vocês vão ter tempo para explorar os materiais que vamos vos dar agora por isso, quando acabar esse tempo ninguém toca em nada do Kit sem eu dizer! Combinado?

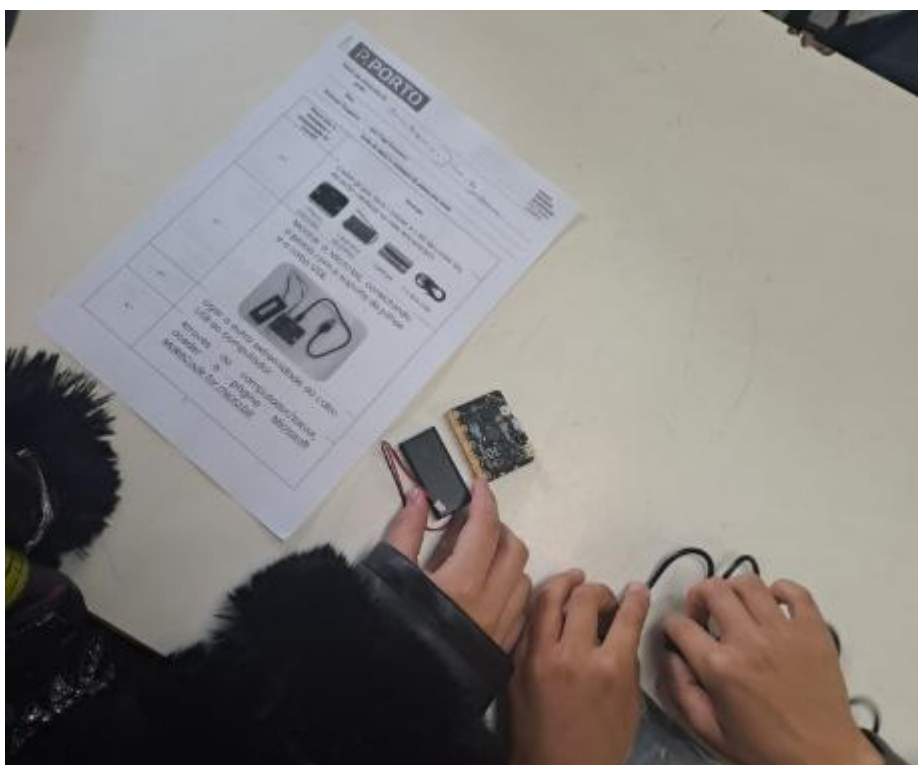
Os alunos responderam em sintonia que sim, mas, apesar do aviso ter sido bem claro, os alunos 1 e 2, quando receberam o Kit do microbit dispersaram imenso e não se conseguiam concentrar nem desenvolver a atividade prevista, sendo necessária, por diversas vezes, chamar à atenção para os mesmos alunos voltarem à calma e realizarem a atividade de forma mais produtiva.

Ainda antes de partir para a montagem do microbit, os alunos receberam um guião com todos os passos para a montagem e programação do microbit.

Professor Estagiário: Muito bem, esta parte é rápida e temos de ter em atenção para não perdermos muito tempo, é só para ligar à bateria ao microbit e o cabo USB. Têm de colocar as entradas a coincidir umas com as outras.

Figura 32

Alunos a montar o Microbit



Professor Estagiário: Agora que já temos o microbit montado, vamos programar o mesmo. Vocês já programaram algo antes por blocos, por exemplo no *Scratch*?

Aluno 9: O que é isso?

Aluno 5: Não...

Aluno 10: Conheço esse nome (*Scratch*) de algum lado...

Professor Estagiário: Programar por blocos consiste, essencialmente, em dar ordens através de uma plataforma online. A partir dessa sequência de ordens que construímos, conseguimos fazer com que o microbit execute uma tarefa específica. Por exemplo, hoje vamos criar diferentes blocos, numa determinada sequência para que, no final, o microbit seja capaz de contar o número de passos que iremos dar lá fora.

Aluno 1: Mas como é que ele (*o microbit*) conta?

Aluno 7: Através dos teus movimentos, não é professor?

Professor Estagiário: Exatamente! Vais compreender melhor quando estivermos a programar que, há um bloco em específico que ao agitar são contados os passos.

Aluno 1: Ok.

Professor Estagiário: A professora Jéssica vai agora distribuir os tablets para vocês programarem consoante os passos que vou vos mostrar. Ninguém mexe no tablet sem eu dizer o que é que têm de fazer! O tablet fica na mesa e 1 de cada vez faz um passo e depois trocam. Vamos lá ao primeiro passo vão criar um “novo projeto” e vai aparecer-vos uma caixa de texto onde devem escrever “Contador de passos”.

Aluno 9: Contador?

Professor Estagiário: Exato.

Aluno 13: Podemos pôr um *emoji* no fim?

Professor Estagiário: Sim podem.

Aluno 10: Coloca o *emoji* de um atleta a correr!

Professor Estagiário: Muito bem, agora confirmem no botão: “confirmar” e agora vai aparecer-vos um microbit digital igual ao que vocês têm na mesa e uma parte destinada à programação por blocos. Todas essas secções coloridas têm blocos que desempenham funções e, nós vamos agora seleccionar algumas para programar o nosso contador de passos. A primeira coisa que vamos fazer é criar uma “variável” nova e esta vai ser denominada de “passos”.

Aluno 7: Ó professor onde é para criar os passos?

Professor Estagiário: Muito bem já estamos todos em “Variáveis?”.

Os alunos respondem que sim abanando a cabeça.

Professor Estagiário: Boa. Agora tem aí uma e única opção que diz “criar nova variável”, certo?

Aluno 1: Sim.

Aluno 7: Ah! Já vi...

Professor Estagiário: E agora então o que vais fazer?

Aluno 7: Criar uma variável com o nome “passos”.

Professor Estagiário: Boa! Todos compreendemos esta parte?

Os alunos respondem que sim abanando a cabeça.

Professor Estagiário: Ora muito bem! Agora vamos colocar no bloco onde diz “no arranque” o bloco novo que apareceu em “variáveis”, “definir passos para 0”.

Aluno 9: Como é que colocamos assim a meio?

Aluno 1: Tens de arrastar até encaixar no azul *(o azul é o bloco nomeado de “no arranque”)*!

Professor Estagiário: Isso mesmo. Todos conseguiram fazer este passo? Podemos avançar? *(como notei que todos os grupos haviam conseguido, continuei)* Agora vamos a “Entrada” e vamos selecionar o bloco “Quando o botão A premido” e vamos colocar este bloco abaixo daquele que já construímos. Depois, vamos a base e quero que selecionem a opção “mostrar número” e depois, se repararem, tem um espaço vazio, certo?

Aluno 13: Sim. Agora temos de colocar neste espaço “passos” a vermelho, não é? Quando criamos a variável “passos” apareceu esse bloco mais pequeno! *(o aluno chega a esta conclusão apontando para o quadro e associa ter visto este bloco que agora deve ser colocado à visualização prévia do mesmo quando foi criada a variável)*

Professor Estagiário: Muito bem! Todos compreenderam o que disse o aluno 13? Agora vamos a variáveis e arrastamos o bloco mais pequeno que diz “passos” para o espaço em branco. Conseguiram fazer?

Aluno 9: Sim!

Aluno 7: Isto cria uma espécie de corda a ligar o bloco mais pequeno ao espaço em branco.

Professor Estagiário: Isto que nós acabamos de fazer vai servir para o monitor do microbit mostrar-nos o valor de passos que vocês vão dar na rua. Agora falta programar o microbit para ele à medida que receber um movimento contar o número de passos que estão a ser dados.

Aluno 1: Como é que o aparelho vai fazer isso?

Professor Estagiário: Agora sim chegamos à parte em que as questões que o aluno e já colocou até agora vão ficar esclarecidas! Então o que vai fazer o microbit contar os passos vai ao agitar o mesmo, ou seja, vamos agora encontrar algum bloco que seja acionado quando o microbit é agitado. Das opções coloridas que vocês aí têm, onde é que será que poderá estar o bloco “agitar”?

Aluno 4: Está na “entrada”, há pouco quando colocamos o bloco “premir o botão A” o meu grupo por acaso reparou que havia um bloco quem dizia “ao agitar”, é esse, não é?

Professor Estagiário: Exatamente! Vamos todos a “entrada” e vamos selecionar o bloco que diz “em agitar” e vamos colocar também afastado dos outros blocos que criamos. Todos encontraram?

Os alunos respondem que sim abanando a cabeça.

Professor Estagiário: Agora este vai ser um passo muito importante em que vocês devem de estar muito atentos! Vamos a “Variáveis” e vamos colocar dentro do bloco rosa que acabamos de arrastar, o bloco “Alterar passos por 1”. Depois vamos à “base” e vamos colocar “mostrar número”. E agora temos de colocar o microbit a contar o número de passos. Se repararem ao levá-lo na mão e ao fazer um movimento, damos dois passos, ou seja, temos de colocar o *microbit* a contar sempre cada vez mais, crescendo assim o número de passos dados.

Nesta parte os alunos compreenderam o porquê de ser assim programado através de uma demonstração na prática, ou seja, o professor estagiário demonstrou que ao dar dois passos, para o microbit apenas iria contar 1 movimento.

Professor Estagiário: Muito bem então agora vamos a “Matemática” ...

Aluno 4: Matemática? Mas estamos em ciências...

Aluno 7: Pensava que era só ciências agora...

Aluno 1: Vamos trabalhar os dois juntos?

Professor Estagiário: Isso mesmo, a matemática está em todo lado, ou seja, em ciências é possível trabalharmos também a matemática! Mas vamos lá continuar, agora vamos selecionar o quê se nós queremos que o número de passos cresça sempre de dois em dois?

Aluno 7: Soma?

Professor Estagiário: Será que é a soma? Se eu somar sempre pelo mesmo número, por exemplo $2+2+2+2+2$, eu consigo encurtar a parcela apenas a dois números que estabelecem uma relação entre si, qual é essa relação?

Aluno 10: A multiplicação...

Professor Estagiário: Exatamente, se repararmos no caso anterior, $2+2+2+2+2$ é a mesma coisa que termos 2×5 , logo o cinco é por exemplo, o número de vezes que a placa foi agitada e foram dados quantos passos?

Aluno 1: 10.

Professor Estagiário: Muito bem, então, cada vez que o microbit for agitado ele deve de aumentar o seu valor duas vezes. Para isso acontecer vamos selecionar em “Matemática” “ 0×0 ” e, vamos substituir o primeiro zero por “passos”, que já vimos antes onde vamos retirar esse bloco, ou seja a “Variáveis”, e substituir o outro zero por que algarismo?

Aluno 7: o 2.

Professor Estagiário: Exatamente, e assim já temos a programação feita, isto é agora o que falta para irmos para a prática é transferir do computador para o *microbit* o que acabamos de programar, que vai ser feito no intervalo por mim e pela Professora Jéssica e assim na próxima hora fazemos o que nos resta que é construir uma tabela para recolher os dados, depois, vamos recolher os dados no exterior e, por fim, vamos interpretar os dados recolhidos para ajudar a resolver o nosso problema.

Figura 33

Alunos a programar nos tablets por blocos



Entretanto os alunos foram para intervalo e os professores estagiários ficaram a reorganizar os materiais para a segunda hora de modo que, o processo fosse o mais célere possível no segundo tempo.

Episódio 3– Construção de uma tabela para a recolha de dados

Os alunos entram na sala de aula e, depois de se sentarem, o professor estagiário dá início à explicação sobre como construir uma tabela para registar os dados. Esta etapa é realizada desta forma para que os alunos, em grupo, possam idealizar uma tabela, tendo assim a oportunidade de a desenharem à sua maneira e definirem como a poderão preencher.

Professor Estagiário: Agora, antes de irmos para o exterior medir a quantidade de passos com o *microbit*, vamos fazer algo muito importante. Uma tabela de registo de dados, mas vão ser vocês a construí-la à vossa maneira com as linhas e as colunas pensadas pelo grupo como necessárias para registar o pedido.

Aluno 3: Mas vamos fazer como?

Professor Estagiário: Se pensarmos bem, lá fora vai funcionar da seguinte forma: dois alunos vão medir os passos a andar devagar e depois a correr, sendo que cada um irá realizar essa medição com o auxílio ao *microbit* que já está programado. Então, quantos espaços em branco a tabela vai ter por preencher?

Silêncio. Considero que os alunos não compreenderam a pergunta, então chamei um grupo à frente para tentar desconstruir a dúvida que era geral.

Professor Estagiário: Muito bem, se neste grupo o aluno 1 e o aluno 2 forem contar o número de passos e, o aluno 9 ficar a registar os dados, quantos espaços na tabela este grupo vai ter de ter? Sabendo que o aluno 1 vai andar devagar uma vez, e, depois vai correr uma vez. Depois o aluno 2 vai fazer exatamente o mesmo processo.

Aluno 5: 4 espaços.

Professor Estagiário: Boa, agora toca a construir as tabelas na página 3. Quando acabarem, chamem e vamos nos organizar para realizar o que resta da atividade no exterior, pode ser?

Os alunos respondem que sim abanando a cabeça.

Figura 34
Tabelas contruídas pelos alunos

GRUPO 1

	Passos rápidos	Passos Lentos
Aluno 9	94	52
Aluno 2	92	62

GRUPO 2

	andar	correr
Aluno 14	11	55
Aluno 11	14	56

GRUPO 3

	andar devagar	correr
Aluno 7	29	56
Aluno 8	29	66

GRUPO 4

	correr	andar devagar
Aluno 6	62	26

	correr	andar devagar
Aluno 10	160	62

Episódio 4- Medição de passos no exterior com os alunos

Na quarta etapa, os quatro grupos foram distribuídos entre os dois professores estagiários e deslocaram-se para o exterior para contar os passos. Durante esta tarefa, os professores estagiários assumiram a responsabilidade de mediar todo o processo, assegurando o controlo do tempo para cada aluno dar os passos específicos, prestando apoio no manuseamento do microbit e resolvendo eventuais problemas que surgissem na utilização das ferramentas, garantindo assim uma experiência prática eficaz e organizada.

Professor Estagiário: Agora que estamos na rua e vocês já sabem a tarefa que têm para fazer vamos lá começar. Quero um elemento de cada grupo a começar para contar os passos a andar devagar quando eu iniciar o cronómetro.

Aluno 6: Sou o primeiro do meu grupo!

Aluno 2: Do meu grupo sou eu, vou te ganhar...

Professor Estagiário: Aluno 2, o objetivo desta tarefa não é ver quem ganha, mas sim, ver o número de passos que conseguem dar num minuto, estamos combinados?

Aluno 2: Sim, mas na mesma eu vou fazer mais passos, mesmo a andar devagar!

Professor Estagiário: Certo, sem problema, não se esqueçam de abanar o *microbit* para ele contar os passos que vocês estão a dar, pode ser?

Aluno 6: Sim!

Aluno 2: Vamos!

Então após esta breve introdução, os alunos iniciaram a contagem dos passos com entusiasmo e muito envolvidos na tarefa. Ao terminar o minuto, deparamo-nos com um problema: os passos dados nesse minuto não contaram. Após o microbit ser testado novamente, compreendi que a placa do microbit tinha de ser agitada com mais precisão para contar os passos e, o problema foi explicado da seguinte forma aos alunos:

Professor Estagiário: É assim, para o *microbit* contabilizar os passos dados pela escola temos de agitá-lo à medida que andamos com ele, por exemplo quando eu der dois passos, agito ao mesmo tempo o *microbit* apenas uma vez, combinado?

Aluno 6: Sim.

Aluno 2: Vamos fazer outra vez os dois?

Professor Estagiário: Sim isso mesmo! Vá coloquem-se os dois em posição para começar outra vez.

A atividade, por ser no exterior, suscitava a curiosidade dos alunos que por nós passavam e por vezes faziam alguns comentários como:

Aluno 15 (aluno que passava pela atividade no exterior): Vocês estão a ter aula na rua? É Educação Física?

Aluno 1: Estamos a ter ciências!

Aluno 9: E matemática...

Aluno 15 (aluno que passava pela atividade no exterior): Como assim? Mas na rua?

Aluno 1: Sim estamos a contar os passos que damos com a "microplaca".

Aluno 8: É o *microbit*!

Professor Estagiário: Agora que já viste o que já estamos a fazer vai lá brincar que os teus colegas estão a fazer a tarefa e precisam de se concentrar, está bom?

Figura 35
Contagem dos passos no exterior



Após ser realizada a atividade, os alunos retornaram à sala e interpretaram os dados recolhidos com ajuda da última página do guião de apoio.

Episódio 5- Interpretação dos dados obtidos

Ao regressar à sala, deu-se início à última parte da aula, dedicada à interpretação dos dados, que apresentaram variações entre os diferentes grupos. Esta etapa foi realizada de maneiras distintas, de acordo com as especificidades apresentadas por cada grupo, pelo que, nesta parte das narrações multimodais apenas a consolidação final tem transcrições diretas com opiniões relevantes dos alunos.

A primeira tarefa que os alunos tinham de fazer era dar um nome à primeira tabela que surgia para interpretar os dados, surgindo respostas como: “os passos”, “passos”, “tabela dos passos” e “DGB”.

Em seguida, a segunda tarefa consistiu em converter os dados recolhidos durante 1 minuto (o tempo em que estiveram na rua a andar ou correr) para o tempo recomendado de atividade diária, ou seja, 90 minutos. O objetivo era compreender em qual das opções seria mais fácil atingir o número de passos recomendados (10.000 passos de forma ativa, conforme identificado no início do problema), obtendo os seguintes resultados:

Figura 36

Resultados obtidos após a conversão de 1 minuto para 90 minutos

Grupos/Resultados	2.1. (andar devagar)	2.2. (a correr)
1	990	5140
2	4680	8460
3	2340	14400
4	2160	5940

Observando os resultados obtidos pelo grupo 3, solicitei que um dos elementos apresentasse os dados à turma. Em seguida, pedi aos restantes alunos que verificassem se o processo utilizado pelo grupo era semelhante ao que haviam aplicado, permitindo assim que fossem retiradas conclusões em grande grupo.

Aluno 10: Muito bem o que o meu grupo pensou foi, se só testamos 1 minuto a contar os passos, se multiplicarmos os passos por 90 dá o valor de passos que queremos descobrir para esse tempo em específico.

Professor estagiário: Ora então faz aí (no quadro interativo) o cálculo que tu e o teu grupo fizeram quer para a primeira situação, dos passos a andar devagar, quer para quando estiveram a correr. O aluno faz no quadro os cálculos (11×90 e 160×90 , obtendo 990 e 14400, respetivamente).

Professor estagiário: Muito bem, quem ainda não fez vai fazer desta forma como o vosso colega acabou de fazer e, quem já fez vai pensar numa solução para o problema inicial que eu vou querer ouvir os grupos todos!

Passados alguns minutos os grupos começaram a partilhar as suas soluções para o problema inicial: "Ultimamente não tenho atingido o número de passos diários recomendados."

Aluno 7: Caminhar uma vez todos os dias e praticar exercício físico.

Aluno 10: As pessoas se praticarem exercício físico durante 90 minutos por dia vão ser mais saudáveis.

Aluno 1: Para atingir a meta de passos diários devemos correr todos os dias.

Aluno 14: Todos devem de correr pelo menos 90 minutos por dia.

Professor estagiário: Estão todos muito bem não devemos é de nos esquecer de quando estamos a falar de hábitos de vida saudável temos de sempre referir que é importante manter a alimentação equilibrada! Espero que tenham gostado desta aula diferente podem arrumar!

A16- PowerPoint de apoio à regência de Articulação de Saberes no 2ºCEB



TEMOS UM PROBLEMA!

A SAÚDE DA POPULAÇÃO PORTUGUESA ESTÁ EM RISCO.

VAMOS INVESTIGAR?

1.º PASSO: COLOCAR QUESTÕES QUE AJUDEM A SOLUCIONAR O PROBLEMA.

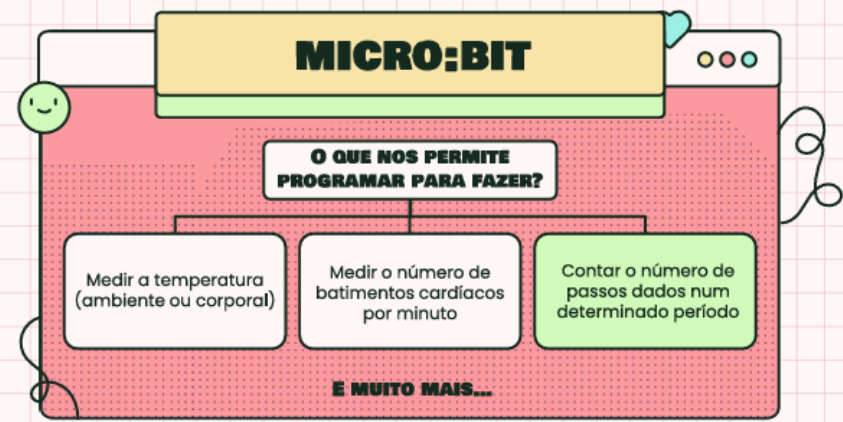
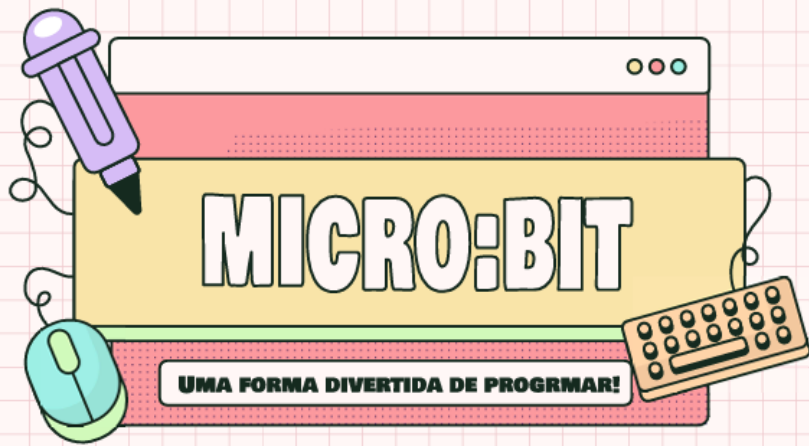
O PROFESSOR TEM UM PROBLEMA:

ULTIMAMENTE NÃO TENHO ATINGIDO O NÚMERO DE PASSOS DIÁRIOS RECOMENDADOS

VAMOS INVESTIGAR?

1.º PASSO: COLOCAR QUESTÕES QUE AJUDEM A SOLUCIONAR O PROBLEMA.









COMO?

1.º PASSO
Juntem-se em grupos de 3 elementos.

2.º PASSO
Cada grupo terá 1 tablet e 1 Kit Micro:bit Go, deverão verificar se nele encontram:

			
1 Placa micro:bit	1 Suporte de pilhas	2 pilhas	1 Cabo USB

COMO?

3.º PASSO
Montar o Micro:bit, conectando a placa com o suporte de pilhas e o cabo USB.



4.º PASSO
Ligar a outra extremidade do cabo USB ao computador.

5.º PASSO
Através do computador/tablet, aceder à página [Microsoft MakeCode for micro:bit](#).

COMO?

7.º PASSO
Começar a programação, clicando em "Novo projeto" e intitulando-o de "Contador de passos". Agora vamos programar o micro:bit para contar passos!

1. Começa com "no arranque" e clica em "Variáveis", criando uma denominada de "passos". Adiciona "definir passos para 0" ao "no arranque", arrastando-a como na imagem ao lado.



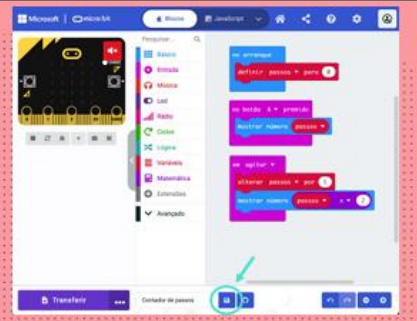
2. Vai agora a: "Entradas" e adiciona à tela a opção "no botão A premido". Indo para "Básico" seleciona "mostrar número 0" e arrasta para entre a indicação anterior. Adiciona ainda no lugar de 0 a variável "passos".



3. Novamente em "Entradas", adiciona "em agitar". Indo para "Variáveis", clica em "alterar passos por 1" arrastando-a para a opção anterior. Depois, adiciona "mostrar número 0", substituindo esse zero por "0 x 0" em "Matemática". Altera o primeiro zero pela variável "passos" e o seguinte por 2.



4. Guarda o ficheiro clicando onde indica a imagem, tocando depois em "Transferir" para que toda a informação seja transportada para o Micro:bit.



ANTES DE CONTARES OS TEUS PASSOS PELA ESCOLA DEVES CRIAR UMA TABELA DE FORMA ORIGINAL QUE RESPEITE AS SEGUINTE CONDIÇÕES:

- (1) CADA ELEMENTO DO GRUPO DEVERÁ REGISTRAR QUANTOS PASSOS DÁ NUM MINUTO A ANDAR DEVAGAR, A ANDAR ACELERADO E A CORRER.**
- (2) DEVERÃO SER ORIGINAIS NA CRIAÇÃO DA TABELA PARA EFETUAR O REGISTO DOS DADOS.**

ESTÃO PRONTOS PARA TESTAR?

Agora vamos, em grupos, para fora da sala fazer a contagem do número de passos que dão em 1 minuto. Mas para isso precisam saber o que devem levar.

O QUE DEVEM LEVAR?

TABELA

De modo a registarem os dados de cada elemento são desafiados a organizar as tabelas da maneira que acharem mais pertinente levando material de escrita.

MICRO:BIT

Deverão, à vez, realizar a contagem dos passos, segurando-o por um minuto.



TELEMÓVEL

Para que possam cronometrar o tempo, deverão levar um telemóvel por grupo.



PRONTOS? VAMOS!

1. Consoante os dados que recolheste, preenche a seguinte tabela.

Tem em conta que:

1. Devem dar um nome **pertinente** para a tabela, tendo em conta as informações que são pedidas.
2. Devem de referir o nome dos colegas do grupo nos espaços em branco.
3. Com os dados que recolheram anteriormente de todos os colegas do grupo, ou seja, a andar devagar, a andar depressa, etc... devem preencher os espaços em falta.
4. Se for um grupo de dois elementos não considerem o aluno 3 na tabela.

	Menor número de passos num minuto	Número de passos máximos num minuto	Média de passos dados
Aluno 1 (_____)			
Aluno 2 (_____)			
Aluno 3 (_____)			
De todos os elementos do grupo			

2. Tendo em conta que uma pessoa é considerada ativa quando tem 90 minutos por dia a dar passos calcula o seguinte a partir dos dados que obteste anteriormente.

2.1. O elemento do grupo que contou **menor** número de passos num minuto, quantos passos iria dar ao fim de 90 minutos?

2.2. O elemento do grupo que contou o **máximo** de número de passos num minuto, quantos passos iria dar ao fim de 90 minutos?

2.3. O que podem concluir se compararem os resultados do 2.1. e do 2.2.?

QUAL É A RELAÇÃO ENTRE O NÚMERO DE PASSOS RECOMENDADOS POR DIA E A INTENSIDADE FÍSICA COM QUE SÃO REALIZADO?

INDICA UMA SOLUÇÃO PARA O PROBLEMA APRESENTADO INICIALMENTE: "ULTIMAMENTE NÃO TENHO ATINGIDO O NÚMERO DE PASSOS DIÁRIOS RECOMENDADOS".



A17- Guião de apoio à Regência de Articulação de Saberes no 2º CEB (1)

Nome: _____ Data: _____

Parte 1- Os passos num dia

Problema: ***“Ultimamente não tenho atingido o número de passos diários recomendados”***

Questões para tentar responder ao problema encontrado:

1. _____


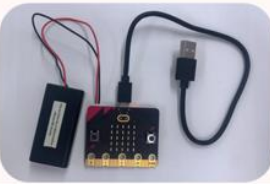
2. _____

A18- Guião de apoio à Regência de Articulação de Saberes no 2º CEB (2)

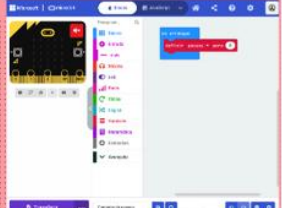


P.PORTO ESCOLA SUPERIOR DE EDUCAÇÃO POLITÉCNICO DO PORTO

Nome dos elementos do grupo	
Data	
Professor Estagiário	João Tiago Gonçalves

Guião de apoio 1- Contagem de passos pela escola

Passos para a montagem e programação do microBit.	Descrição
1.º	<p>Cada grupo terá 1 tablet e 1 Kit Micro:bit Go, deverão verificar se nele encontram:</p>  <p>1 Placa micro:bit 1 Suporte de pilhas 2 pilhas 1 Cabo USB</p>
2.º	<p>Montar o Micro:bit, conectando a placa com o suporte de pilhas e o cabo USB.</p> 
3.º	Ligar a outra extremidade do cabo USB ao computador.
4.º	Através do computador/tablet, aceder à página Microsoft MakeCode for micro:bit.

P.PORTO ESCOLA SUPERIOR DE EDUCAÇÃO POLITÉCNICO DO PORTO

5.º	Começar a programação, clicando em "Novo projeto" e intitulando-o de "Contador de passos". Agora vamos programar o microBit para contar passos!
6.º	<p>1. Começa com "no arranque" e clica em "Variáveis", criando uma denominada de "passos". Adiciona "definir passos para 0" ao "no arranque", arrastando-a como na imagem ao lado.</p> 
7.º	<p>2. Vai agora a: "Entradas" e adiciona à tela a opção "no botão A premido". Indo para "Básica" seleciona "mostrar número 0" e arrasta para entre a indicação anterior. Adiciona ainda no lugar de 0 a variável "passos".</p> 
8.º	<p>3. Novamente em "Entradas", adiciona "em agitar". Indo para "Variáveis", clica em "alterar passos por 1" arrastando-a para a opção anterior. Depois, adiciona "mostrar número 0", substituindo esse zero por "0 x 0" em "Matemática". Altera o primeiro zero pela variável "passos" e o seguinte por 2.</p> 

Antes de contares os teus passos pela escola deves criar uma tabela no espaço abaixo, de forma original que respeite as seguintes condições:

(1) Cada elemento do grupo deverá registar quantos passos dá num minuto a **andar devagar**, a **andar acelerado** e a **correr**.

(2) Deverão ser **originais** na criação da tabela para efetuar o registo dos dados.

1. Consoante os dados que recolheste, preenche a seguinte tabela.

Tem em conta que:

1. Devem dar um nome **pertinente** para a tabela, tendo em conta as informações que são pedidas.
2. Devem de referir o nome dos colegas do grupo nos espaços em branco.
3. Com os dados que recolheram anteriormente de todos os colegas do grupo, ou seja, a andar devagar, a andar depressa, etc... devem preencher os espaços em falta.
4. Se for um grupo de dois elementos não considerem o aluno 3 na tabela.

	Menor número de passos num minuto	Número de passos máximos num minuto	Média de passos dados
Aluno 1 (_____)			
Aluno 2 (_____)			
Aluno 3 (_____)			
De todos os elementos do grupo			

2. Tendo em conta que uma pessoa é considerada ativa quando tem 90 minutos por dia a dar passos calcula o seguinte a partir dos dados que obteste anteriormente.
 - 2.1. O elemento do grupo que contou **menor** número de passos num minuto, quantos passos iria dar ao fim de 90 minutos?

- 2.2. O elemento do grupo que contou o **máximo** de número de passos num minuto, quantos passos iria dar ao fim de 90 minutos?

- 2.3. O que podem concluir se compararem os resultados do 2.1. e do 2.2.?

3. Qual é a relação entre o número de passos recomendados por dia e a intensidade física com que são realizados?

4. Indica uma solução para o problema apresentado inicialmente: "Ultimamente não tenho atingido o número de passos diários recomendados".

A19– Grelha de avaliação da Regência de Articulação de Saberes no 2ºCEB

Grelha de avaliação Observação Direta																																				
Nome dos alunos	Conhecimentos								Capacidades								Atitudes																			
	Relaciona o número de passos a dar com o ritmo, interpretando a sua influência no que toca à relação com uma melhoria de qualidade de vida.				Interpreta os dados recolhidos e transforma-os em dados científicos devidamente interpretados.				Consegue analisar e refletir criticamente os conteúdos.				Desenvolve reflexivamente as suas estratégias.				Respeita as regras da sala de aula e da atividade lúdica.				Está atento e concentrado.				Participa adequadamente.				Relaciona-se bem com os outros.							
	NC	C P	C	NO	NC	C P	C	NO	NC	C P	C	NO	NC	C P	C	NO	NC	C P	C	NO	NC	C P	C	NO	NC	C P	C	NO	NC	C P	C	NO				
1.			X				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					X	
4.	Faltou																																			
5.			X				X				X				X				X		X					X					X					
6.				X		X				X				X				X			X				X						X					
7.			X			X				X				X			X				X				X						X					
8.				X	X				X				X					X			X							X			X					
9.			X		X				X				X				X				X							X			X					
10.			X				X				X				X			X					X				X				X					
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					

A20– Planificação de Matemática no 1ºCEB

Planificação da Regência Supervisionada nº 1

Professor estagiário João Tiago Gonçalves

Disciplina: Matemática	Sequência didática: “ <i>Taskmática</i> ”	Ano e turma: 2.ºF	Número de alunos: 23
Aulas n.º: 77	Sumário: 1. Sequência didática “ <i>Taskmática</i> ”. 1.1. Relações entre metade/dobro e a quarta parte/quádruplo.		
EB Paço 27 de maio de 2025 11h-12h30 90 minutos			
<p>Contextualização: A aula supervisionada será uma adaptação criativa do conhecido programa televisivo <i>Taskmaster</i>, que será transformado em “<i>Taskmática</i>” – um desafio matemático especialmente concebido para a introdução do conceito de fração, mantendo uma forte ligação com os interesses dos alunos. Este programa televisivo é amplamente apreciado pela turma, sendo que um dos alunos chegou mesmo a realizar a sua festa de aniversário com esta temática, o que demonstra o impacto positivo que esta referência pode ter no seu envolvimento e motivação para a aprendizagem. Ao longo da aula, serão utilizados tanto materiais estruturados como não estruturados, permitindo uma abordagem diversificada e inclusiva que respeita os diferentes estilos e ritmos de aprendizagem.</p> <p>A turma é composta por alunos bastante ativos e curiosos, que revelam interesse genuíno pelas temáticas que lhes são propostas. No entanto, é possível identificar três ritmos distintos de aprendizagem. Num primeiro nível, encontram-se três alunos com dificuldades significativas de aprendizagem, que beneficiam da implementação de medidas universais, conforme previsto no Decreto-Lei n.º 54/2018, de 6 de julho, com as respetivas alterações introduzidas pela lei n.º 116/2019, de 13 de setembro. Estes alunos serão acompanhados mais de perto pelo segundo professor estagiário, garantindo-se, assim, uma resposta educativa mais personalizada e próxima.</p> <p>No nível intermédio, situam-se a maioria dos alunos, que acompanham a aula a um ritmo regular, embora apresentem diferenças</p>			

internas. Alguns revelam sinais de alguma dificuldade, necessitando de reforço e apoio pontual, enquanto outros aproximam-se do nível mais avançado e demonstram facilidade na resolução das tarefas propostas. Por fim, no terceiro nível, encontra-se um aluno que se encontra em transição para o PIC, evidenciando não só um elevado desempenho nas tarefas, como também uma postura reflexiva e criativa, colocando questões pertinentes que enriquecem o ambiente de aprendizagem.




Conhecimentos prévios: Os alunos demonstram já possuir uma familiarização prévia com os conteúdos relativos aos factos básicos da multiplicação e à sua relação com a divisão, nomeadamente através do trabalho com as tabuadas do 2, 3, 4, 5, 10. Este conhecimento foi sendo consolidado ao longo do tempo, com destaque para uma rotina diária que inclui uma competição de tabuadas realizada todas as manhãs com o apoio da aplicação ClassDojo, a qual promove a motivação e o empenho dos alunos através de um sistema de pontos. Esta prática sistemática tem contribuído para a automatização dos dobros até ao 10 e para o reforço da ligação entre multiplicação e divisão, criando um ambiente propício à consolidação e aprofundamento desses conhecimentos na aula supervisionada.

Enquadramento Programático
Aprendizagens essenciais de matemática (2021)

Tema	Capacidades Matemáticas
Tópico	Raciocínio Matemático
Objetivos de Aprendizagem: Conhecimentos, Capacidades e Atitudes	Formular e testar conjecturas/generalizações, a partir da identificação de regularidades comuns a objetos em estudo, nomeadamente recorrendo à tecnologia. Classificar objetos atendendo às suas características. Distinguir entre testar e validar uma conjectura. 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.
Tópico	Pensamento Computacional
Objetivos de Aprendizagem: Conhecimentos, Capacidades e Atitudes	Extrair a informação essencial de um problema (abstração). Estruturar a resolução de problemas por etapas de menor complexidade (decomposição). Reconhecer ou identificar padrões no processo de resolução de um problema e aplicar os que se revelam eficazes em problemas semelhantes (reconhecimento de padrões). Desenvolver um procedimento passo a passo (algoritmo) para solucionar um problema de modo a que este possa ser

	implementado em recursos tecnológicos. Procurar e corrigir erros, testar, refinar e otimizar uma dada resolução apresentada (depuração).
Tópico	Comunicação Matemática
Objetivos de Aprendizagem: Conhecimentos, Capacidades e Atitudes	Descrever a sua forma de pensar acerca de ideias e processos matemáticos, oralmente e por escrito. Ouvir os outros, questionar e discutir as ideias de forma fundamentada, e contrapor argumentos.
Tópico	Representações Matemáticas
Objetivos de Aprendizagem: Conhecimentos, Capacidades e Atitudes	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. Estabelecer conexões e conversões entre diferentes representações relativas às mesmas ideias/processos matemáticos, nomeadamente recorrendo à tecnologia. Usar a linguagem simbólica matemática e reconhecer o seu valor para comunicar sinteticamente e com precisão.
Tópico	Conexões Matemáticas
Objetivos de Aprendizagem: Conhecimentos, Capacidades e Atitudes	Reconhecer e usar conexões entre ideias matemáticas de diferentes temas, e compreender esta ciência como coerente e articulada. Aplicar ideias matemáticas na resolução de problemas de contextos diversos (outras áreas do saber, realidade, profissões). Identificar a presença da Matemática em contextos externos e compreender o seu papel na criação e construção da realidade.
Tema	Números
Tópico	Relações numéricas
Subtópico	Factos básicos da multiplicação e sua relação com a divisão
Objetivos de Aprendizagem: Conhecimentos, Capacidades e Atitudes	Compreender e automatizar os factos básicos da multiplicação (tabuadas do 2, 4, 5, 10 e 3) e sua relação com a divisão.

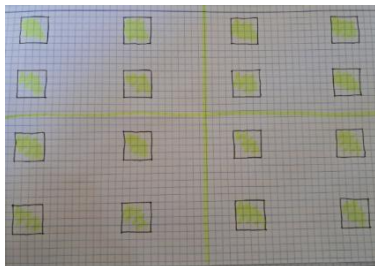
Tópico	Frações
Subtópico	Significado de fração
Objetivos de Aprendizagem: Conhecimentos, Capacidades e Atitudes	Reconhecer a fração como possibilidade de representar uma quantidade não inteira relativa a uma relação parte-todo, sendo o todo uma unidade contínua, e explicar o significado do numerador e do denominador, no contexto da resolução de problemas.
Áreas de Competência do Perfil dos Alunos	A,C,E,F

Momento da Aula	Percurso de Aprendizagem 	Recursos	Tempo 
<i>Parte 1: Relações entre metade/dobro e a quarta parte/quádruplo. (Professor estagiário João Tiago Gonçalves)</i>			
Início da Aula	<p>A aula inicia-se com a entrada dos alunos na sala de aula e, a receção de um autocolante alusivo à aula.</p> <p>Figura 37 <i>Autocolante distribuído aos alunos</i></p> 	Autocolantes;	5 min.

<p>Motivação</p>	<p>À entrada da sala, os alunos serão surpreendidos com a presença de um troféu, medalhas e a projeção de um vídeo que servirá de introdução à aula. Este vídeo, inspirado no estilo característico do programa <i>Taskmaster</i>, apresentará, de forma enigmática e apelativa, os materiais que serão utilizados ao longo da regência, despertando desde o início a curiosidade e o entusiasmo dos alunos para os desafios que se seguirão. (VÍDEO 1)</p>	<p>Troféu; 23 Medalhas; Vídeo 1 (introdutório).</p>	<p>5 min.</p>
<p>Desenvolvimento</p>	<p>Antes dos alunos partirem para as tarefas, os mesmos serão separados em 6 grupos, 1 de 3 elementos e 5 de 4 elementos. Nesta primeira parte da aula serão apresentados 2 desafios aos alunos:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. A folha de papel. 2. Legos enigmáticos; <p>Já na segunda parte da aula, com o par pedagógico serão apresentados outros dois desafios, sendo estes os seguintes:</p> <ol style="list-style-type: none"> 3. Círculos perdidos. <i>Atribuição dos prêmios de participação</i> 4. Desafio extra com a app <i>ClassDojo</i>. <p>(VÍDEO 2) Antes de dar início à Tarefa 1, será apresentado o segundo vídeo do “Taskmática”, que explicará a dinâmica da aula. Cada grupo receberá as mesmas tarefas e assumirá um papel investigativo, com o objetivo de decifrar os enigmas presentes em cada uma delas. Após este vídeo introdutório, será então entregue a primeira tarefa aos alunos:</p> <p><u>Tarefa 1-</u></p>		<p>5 min.</p>

	<p>“Nesta tarefa deverás seguir 2 passos importantes:</p> <p>Passo 1: Dobra a folha que acabaste de receber em quatro partes iguais.</p> <p>Passo 2: Em cada parte da folha dobrada, desenha o mesmo número de QUADRADOS (4x4). Ganha quem tiver o número de quadrados mais próximo ao que eu estou a pensar no total...”</p> <p>A missão consiste em seguir atentamente três passos essenciais: em primeiro lugar, devem dobrar a folha em quatro partes iguais. De seguida, em cada uma dessas partes, deverão desenhar o mesmo número de quadrados, à sua escolha. No final, será lançado um desafio adicional – vencerá quem tiver o número total de quadrados mais próximo daquele que o mestre da Taskmática tem em mente... A resposta será dada na parte de trás da carta onde irá estar o número 16 representado. Pretende-se que os alunos descubram que a folha toda terá de conter os 16 quadrados divididos por quatro partes iguais, ou seja 4 quadrados em cada parte.</p> <p>Ao desdobrarem a folha e observarem a distribuição dos quadrados, os alunos terão a oportunidade de compreender de forma visual e prática a relação entre a divisão e a multiplicação, reativando assim conceitos prévios. Como no exemplo abaixo, em que a unidade, ou seja, o todo é o conjunto de quadrados desenhados.</p> <p>Figura 38</p>	<p>Vídeo 2</p> <p>Apêndice 22: Cartas com o desafio 1 do “Taskmática” 6 folhas quadriculadas</p> <p>Apêndice 21: Guião de Apoio (<i>Aplicável a toda a regência</i>)</p>	<p>25 min.</p>
--	---	--	----------------

Folha com os quadrados esperados por equipa



Após todos os grupos fazerem a tarefa, o professor estagiário irá revelar o número de quadrados era esperado os grupo desenhar e, os pontos serão atribuídos na tabela de pontos de 1 a 6, tendo 1 ponto o grupo que se distanciou mais do número de quadrados esperados e 6 pontos o grupo que esteve mais perto do número de quadrados esperados.

Antes de partir para a próxima tarefa, cada aluno irá receber uma nova folha quadriculada onde deve ser feita a correção e a exploração das relações entre metade/dobro e quarta parte/quádruplo. Para auxiliar esta parte da aula os alunos deverão preencher o guião de apoio com as respetivas relações já mencionadas.

Tabela 14

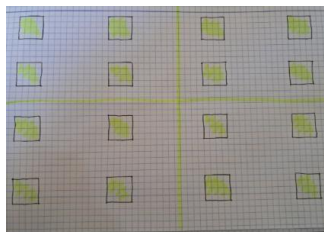
Questões orientadoras e Possíveis Respostas Aula observada de Matemática no 1ºCEB

Questões Orientadoras	Possíveis Respostas
Muito bem agora vou vos entregar uma nova folha quadriculada e vocês vão fazer novamente duas dobras, dividindo a folha em	Quatro quadrados porque se dividirmos os 16 quadrados pelas 4 partes ficam 4 quadrados em cada parte.

23 folhas
quadriculadas

quatro partes iguais.
(Os alunos realizam as devidas dobragens)
Agora gostava que me dissessem se eu pensei em 16 quadrados ao todo, quantos quadrados irá haver em cada quarta parte da folha?

Exatamente, então, agora em cada quarta parte da folha vão desenhar quatro quadrados com as dimensões tal como vos expliquei anteriormente de 4x4.
(Os alunos desenham os quadrados como demonstrado na Figura 39–Demonstração 1)
Figura 39 Demonstração 1



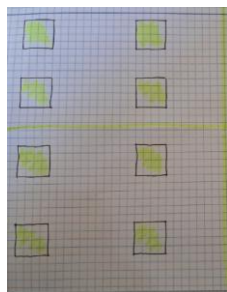
Agora, no vosso guião de apoio têm 2 diagramas para preencher. Vamos lá ao primeiro, no primeiro círculo vão colocar o número 16 que é o total de quadrados na folha.

São 8 quadrados.

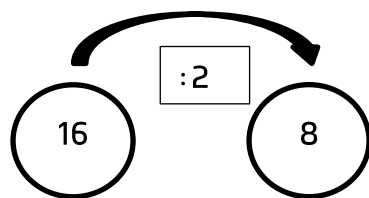
E, agora, se dobrarmos a folha passamos a ter metade dos quadrados que são quantos?

(O professor estagiário demonstra a dobragem como na Figura 40- Demonstração 2).

Figura 40 Demonstração 2



Exato, então o que é que fizemos? Dividimos o 16 por 2 que dá os 8 quadrados. Vamos ao diagrama e completamos da seguinte forma:



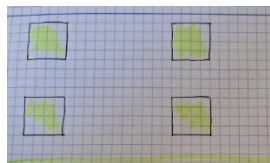
(Os alunos completam no guião de apoio)

Muito bem agora vamos continuar, ao voltarmos a dobrar a folha com quantos

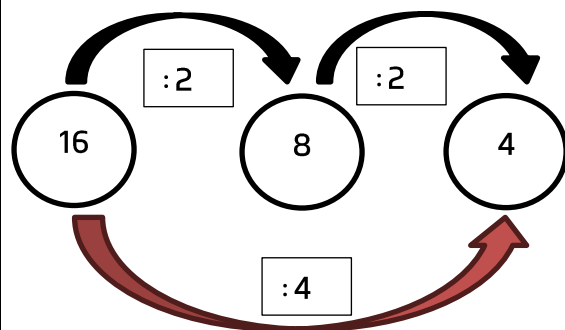
4 quadrados porque se fizemos os 8 quadrados a dividir por dois passamos a ter apenas 4.

quadrados ficamos?
(O professor estagiário demonstra a dobragem como na Figura 41- Demonstração 3).

Figura 41 Demonstração 3



Vamos então voltar a completar o diagrama, ou seja, se dividirmos os 8 quadrados por 2 ficamos com os 4 quadrados.



Ora bem, mas falta preencher a relação entre o número de quadrados presentes no total da folha e o número de quadrados presentes na

É o 4 porque se fizermos $4 \times 4 = 16$.
(certamente associarão diretamente à operação inversa pois em aulas não supervisionadas o mesmo conteúdo já foi trabalhado)

quarta parte da folha, ou seja, esta seta de baixo no diagrama.

Qual é o número que quando divide o 16 o resultado é 4? (*Representando o no quadro: $16 : \underline{\quad?} = 4$*)

Após todos os alunos concluírem esta primeira parte, será feito um momento de reflexão em grande grupo sobre a noção de "metade" e "quarta parte" de algo, neste caso, o conjunto de quadrados presentes na folha. O principal objetivo desta etapa é ajudar os alunos a compreenderem que, ao dividirmos um número natural por outro, o seu resultado será sempre mais pequeno do que o número que está a ser dividido (o dividendo). Esta explicação será feita de forma mais simplificada atendendo à faixa etária em questão, como, por exemplo:

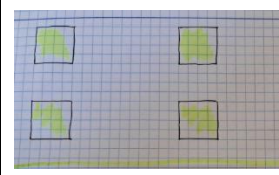
"Vamos considerar esta folha que temos, ao todo 16 quadrado, quando a dividimos ao meio, ficamos com duas partes mais pequenas – e cada uma dessas partes é a metade da folha e, desta vez com 8 círculos. Agora, se voltarmos a dividir uma dessas metades em duas, ficamos com ainda menos quadrados: com uma quarta parte, ou seja, no 4 quadrados. Repararam que, cada vez que dividimos, as partes vão ficando mais pequenas, por isso, quando dividimos um número, o resultado fica mais pequeno do que o número com que começámos! Ora vejamos o processo contrário... Se eu for

abrindo a folha oque é que vai acontecer ao número de círculos na vossa opinião?"
(Resposta esperada: Vai aumentar o número de quadrados..)

Neste momento de transição o professor estagiário tem a principal finalidade explorar a relação inversa da metade e da quarta parte, que é respetivamente o dobro e o quádruplo.

Muito bem, na parte que sofreu mais dobras da folha, ou seja, a parte mais pequena da folha, quantos quadrados tem? O professor à medida que vai questionando mostra o seu exemplo.

Figura 42 Demonstração 4

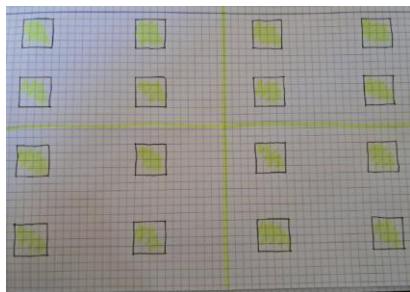


2 círculos.

Boa e de eu quiser sabre qual é o dobro destes círculos? Ou seja, com quantos círculos eu fico após realizar a primeira desdobragem?
À medida que o mestrando questiona os alunos, este demonstra como na figura 43.

4 círculos.

Figura 43 Demonstração 5



Exatamente! E se eu voltar a desdobrar a folha com quantos círculos eu vou ficar?

8 círculos.

Boa, então sabemos que 8 é o quádruplo do 2, ou seja, 4 vezes o 2 é o 8! Agora vocês vão ver o vosso exemplo e vão preencher a segunda tabela.

Sistematização	Enquanto o professor estagiário demonstrou o pensamento do <i>Taskmática</i> , o par pedagógico contabiliza os pontos a colocar na tabela e estes são atribuídos grupo a grupo.	Tabela de Pontos	5 min.
----------------	---	------------------	--------

Expectativas em relação à aula:

- Esperamos que todos os alunos se sintam motivados e envolvidos desde o primeiro momento da aula.
- Pretendemos que os alunos participem ativamente nos desafios matemáticos, explorando de forma lúdica os conceitos de metade, dobro, quarta parte e quádruplo.
- Desejamos que os alunos desenvolvam a capacidade de resolver problemas através de estratégias diversas e criativas.
- Queremos que os alunos comuniquem as suas ideias matemáticas de forma clara, oralmente e por escrito, durante a realização das tarefas.
- Procuramos que os alunos reconheçam e estabeleçam relações entre multiplicação, divisão e frações, aplicando o raciocínio matemático.

- Pretendemos que todos usem representações múltiplas (como dobragens, desenhos e legos) para demonstrar a sua compreensão dos conceitos abordados.
- Esperamos que os alunos experimentem e validem diferentes estratégias de resolução, refletindo sobre a sua eficácia.
- Desejamos que cada aluno desenvolva autonomia na abordagem às tarefas, reforçando a sua autoconfiança em matemática.
- Queremos que os alunos trabalhem em colaboração, respeitando e valorizando as ideias dos colegas.
- Procuramos que todos consigam identificar padrões, decompor problemas e construir algoritmos simples nas atividades propostas.
- Pretendemos que os alunos compreendam que a matemática está presente em diferentes contextos da realidade e que é uma ferramenta poderosa para a resolver problemas.
- Esperamos que, no final da sequência, os alunos sejam capazes de representar frações como parte-todo de forma autónoma e fundamentada.
- Desejamos que a aula proporcione momentos de diversão e descoberta, reforçando o prazer de aprender matemática de forma ativa e desafiadora.

A21- Guião de apoio à regência de Matemática no 1º CEB

Matemática - 2.º F

Nome: _____

Data: _____

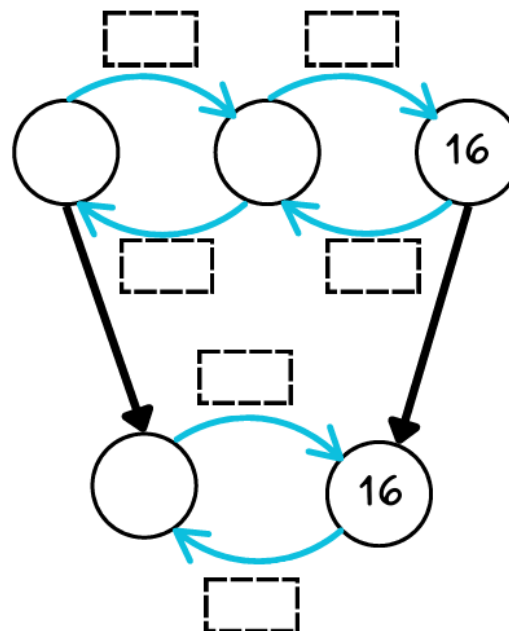


Tarefa 1: A folha de papel

1. Completa a seguinte tabela tendo em conta a quantidade de quadrados que o Tasmática pensou:

Número de quadrados que o Tasmática pensou	Metade dos quadrados que o Tasmática pensou	A quarta parte dos quadrados que o Tasmática pensou
16		

1.1. Consoante as informações que preencheste na tabela anterior, preenche o seguinte diagrama:



A22- Carta com o desafio 1 do “Taskmática”

Nesta tarefa deverás seguir 2 passos importantes:

Passo 1: Dobra a folha que acabaste de receber em quatro partes iguais.

Passo 2: Em cada parte da folha dobrada, desenha o mesmo número de QUADRADOS (4x4).

Ganha quem tiver o número de quadrados mais próximo ao que eu estou a pensar no total

A23- Grelha de avaliação da Regência de Matemática no 1ºCEB

Grelha de avaliação Observação Direta																												
Nome dos alunos	Conhecimentos				Capacidades				Atitudes																			
	Compreende e automatiza os factos básicos da multiplicação e sua relação com a divisão. PT1				Consegue analisar e refletir criticamente os conteúdos.				Desenvolve reflexivamente as suas estratégias.				Respeita as regras da sala de aula e da atividade lúdica.				Está atento e concentrado.				Participa adequadamente.				Relaciona-se bem com os outros.			
	NC	C P	C	NO	NC	C P	C	NO	NC	C P	C	NO	NC	C P	C	NO	NC	C P	C	NO	NC	C P	C	NO	NC	C P	C	NO
1.			X				X				X				X				X				X				X	
2.			X				X				X				X				X				X				X	
3.			X				X				X				X				X				X				X	
4.		X				X				X				X				X				X				X		
5.		X				X				X				X				X				X				X		
6.			X				X				X				X				X				X				X	
7.			X				X				X				X				X				X				X	
8.		X				X				X				X				X				X				X		
9.		X				X				X				X				X				X				X		
10.		X				X				X				X				X				X				X		
11.			X				X				X				X				X				X				X	

12.		X			X			X			X			X			X			X
13.		X			X			X			X			X			X			X
14.		X			X			X			X			X			X			X
15.		X			X			X			X			X			X			X
16.		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



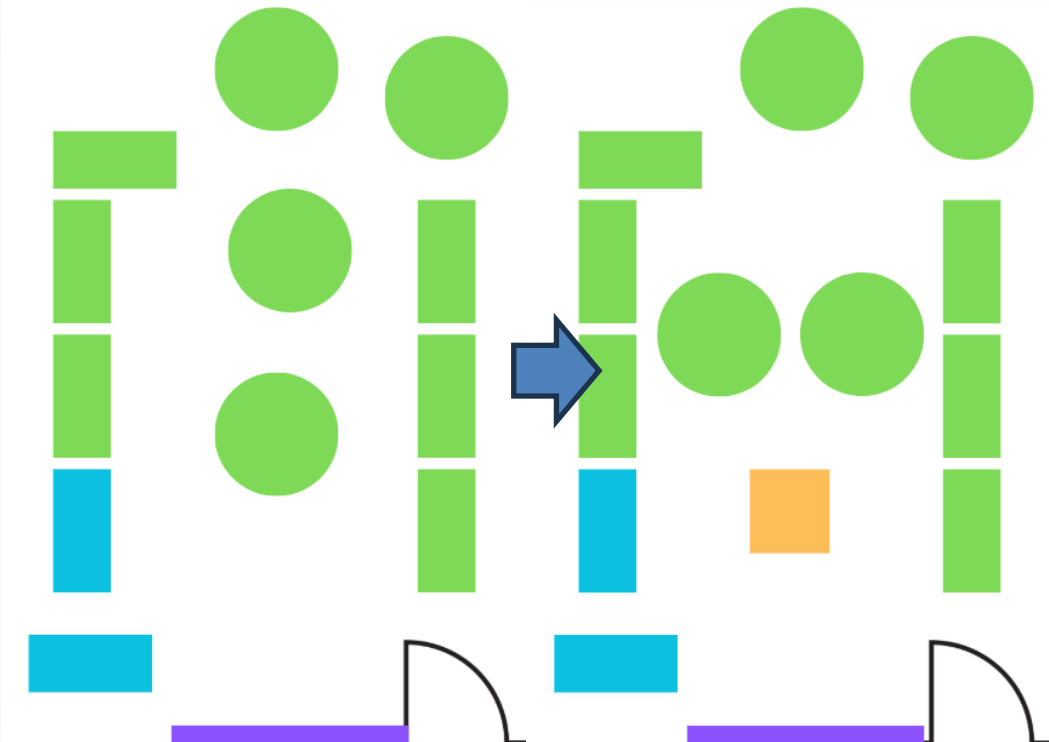
A24– Planificação de Estudo do Meio no 1.ºCEB

PLANIFICAÇÃO DA REGÊNCIA SUPERVISIONADA N.º1 DE ESTUDO DO MEIO NO 1.ºCEB

Professor estagiário João Tiago Gonçalves

Disciplina: Estudo do Meio	Sequência didática: <i>João Pé de feijão – Vamos plantar o futuro juntos?</i>	Ano e turma: 2.ºF	Número de alunos: 23
Aulas n.º: 61	Sumário 1. SEQUÊNCIA DIDÁTICA: “JOÃO PÉ DE FEIJÃO- VAMOS PLANTAR O FUTURO JUNTOS?”		
Local: Escola Básica do Paço Horário: 9h – 10h30 Sala: 2.ºF			
Caraterização da turma: <p>A turma é constituída por 23 alunos, dos quais 7 são do sexo feminino e 16 do sexo masculino. entre estes, encontra-se um aluno de nacionalidade colombiana e uma aluna de nacionalidade brasileira. no grupo, seis alunos beneficiam de medidas universais e um aluno apresenta transtorno de oposição e desafio. a turma caracterizava-se por um elevado nível de energia e entusiasmo, sendo bastante participativa e curiosa. No entanto, verifica-se uma grande dificuldade em manter o silêncio, permanecer sentado e respeitar a vez do colega. Esta dificuldade é notória nos momentos de discussão coletiva, exigindo uma intervenção constante para promover a gestão do grupo e o respeito pelas regras de convivência na sala de aula.</p> <p>Em termos de aprendizagem, a turma revela uma grande heterogeneidade, sendo evidente a diversidade de ritmos de aquisição e consolidação de conteúdos. Enquanto alguns alunos demonstram facilidade na compreensão dos temas abordados, outros necessitam de um acompanhamento mais individualizado para ultrapassar as suas dificuldades. A existência de alunos com medidas universais exige uma adaptação constante das estratégias pedagógicas, de forma a assegurar uma resposta eficaz às suas necessidades específicas e garantir o alcance dos objetivos educativos propostos.</p>			
ENQUADRAMENTO PROGRAMÁTICO			

APRENDIZAGENS ESSENCIAIS DE ESTUDO DO MEIO (2018)	
Domínio	NATUREZA
Objetivos de Aprendizagem: Conhecimentos, Capacidades e Atitudes	<p>Categorizar os seres vivos de acordo com semelhanças e diferenças observáveis (...) plantas: tipo de raiz, tipo de caule, forma da folha, folha caduca/persistente, cor da flor, fruto e semente, etc...</p> <p>Relacionar as características dos seres vivos (plantas), com o seu habitat.</p>
Áreas de Competência do Perfil dos Alunos	A, C, D, E, F
<p>Conhecimentos prévios Os alunos do 2.º F já possuem alguns conhecimentos sobre as plantas, adquiridos tanto através da exploração da história "<i>João pé de feijão</i>", trabalhada na regência anterior de Estudo do Meio e, com a experiência prática de plantação realizada posteriormente (que será descrita na fase inicial da presente regência). A partir da história, compreenderam que as plantas nascem a partir de sementes e que o seu crescimento depende de condições adequadas. Com a atividade de plantação, puderam observar diretamente a fase inicial do desenvolvimento vegetal e refletiram sobre os fatores necessários para a germinação.</p>	

Momento da Aula	Percurso de Aprendizagem 	Recursos	Tempo 
PARTE 2- CONSTITUINTES DE UMA PLANTA (PROFESSOR ESTAGIÁRIO JOÃO TIAGO GONÇALVES)			
Motivação	Para iniciar a segunda a personagem que iniciou a aula voltará a interagir com os alunos, desta vez para convidá-los a desvendar algo que está tapado por um pano na sala. Será desvendada então uma planta que servirá para explorar os seus constituintes, no caso a raiz, o caule, as folhas, os frutos e as flores.	Planta;	5 min.
Desenvolvimento	<p>Para explorar, nesta parte da aula a sala será reorganizada num laboratório improvisado em que os alunos irão ter o papel ativo de descobrir os constituintes de uma planta como esquematizado no Esquema 1: Reorganização espacial da sala de aula.</p> <p>Figura 44 <i>Reorganização espacial da sala de aula</i></p> 	<p>Luvas; Apêndice 26: <i>Cartaz em ponto grande para os alunos acompanharem a legenda;</i></p>	<p>5 min.</p> <p>25 min. (5 min. Cada constituinte)</p>

Mesas dos alunos; Mesa do professor; Quadro interativo; Mesa de apoio para a exploração da planta.

De seguida, cada aluno irá ter um guião de apoio, uma luva e material de escrita para ir legendando e sentindo as texturas dos constituintes das plantas.

O esquema que os alunos têm no seu guião de apoio será ampliado e completo com os constituintes e a sua função à medida que os mesmos forem abordados tal como está exemplificado na Tabela 15: Discussão orientada 3.

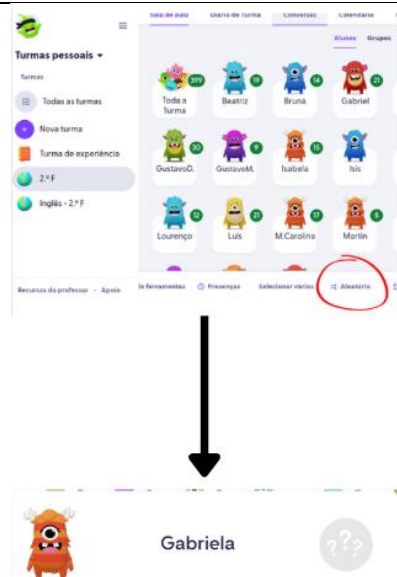
Tabela 15

Discussão orientada

Questões orientadoras	Possíveis respostas
Ora muito bem, hoje trouxe para vocês uma planta para vermos todos os seus constituintes... E vamos começar por um que não dá para ver porque fica debaixo da terra... Alguém sabe que nome se dá a este constituinte?	A raiz!
Boa é a raiz, então eu quero que o (nome do aluno) coloque no constituinte que fica debaixo da terra o nome: RAIZ. E todos vamos colocar no guião de apoio raiz no espaço correto.	Já está.
Para quê que vocês acham que serve a raiz numa planta? (à medida que é dada a função os alunos têm a tarefa de fazer a correspondência entre o nome do constituinte e a respetiva função).	Suporta e prende a planta à terra; absorve a água e os sais minerais. (se os alunos não estiverem a associar corretamente serão lidas as opções da tarefa 2 de associação no guião de apoio)
Agora vamos para o próximo constituinte das plantas: o caule. Então o (nome do aluno) vai colocar no número 2 "caule", e todos vamos colocar no guião de apoio raiz no	Já pus...

	espaço correto.			
	Boa para quê que vocês acham que serve o caule de uma planta?	Sustenta as outras partes da planta; transporta a água, os sais minerais e a matéria orgânica a outras partes da planta. (se os alunos não estiverem a associar corretamente serão lidas as opções da tarefa 2 de associação no guião de apoio)		
	Boa vamos então para o próximo constituinte... Para onde está a apontar o número 3 na figura?	Para as folhas...		
	Muito bem então agora vem a (nome da aluna) colocar no número 3 "folhas" e vocês colocam no vosso guião. E quero que pensem a qual definição vamos associar as folhas...	São responsáveis pela respiração e pela transpiração da planta. Só pode ser esta opção, porque nas folhas não há sementes e também não é da folha que sai o fruto, acho eu...		
	Boa é isso mesmo! Agora que já sabemos estes três vamos fazer um pequeno resumo do que já aprendemos... Já vimos como é que a planta tira a água do solo, como é que a água chega às folhas e a função das folhas como o constituinte responsável pela respiração na planta. Agora eu gostava de saber como é que vocês acham que as plantas se reproduzem?	<i>(sinceramente não espero respostas a não ser que algum aluno já saiba pelos pais terem contado ou algo parecido)</i>		
	Nas plantas, a flor origina o fruto, o que significa que, geralmente, a flor tem um ciclo de vida que costuma acontecer na primavera e, posteriormente, no verão, dá lugar ao fruto. No entanto, este processo não ocorre obrigatoriamente em todas as plantas durante o verão, embora, na maioria dos	<i>(certamente algum aluno irá dizer com alguma curiosidade à turma)</i>		

	<p>casos, a sequência natural seja o desenvolvimento da flor seguido da formação do fruto. Por exemplo, reparem na árvore que está na parte de trás da escola, atualmente cheia de limões. No entanto, não estamos no verão, o que demonstra que nem todas as plantas seguem este ciclo de forma rígida.</p> <p>Tendo em conta isto sabemos que o número 4 é a...</p> <p>E qual é a função?</p> <p>Boa! Só nos sobra então o...</p> <p>E qual é a sua função?</p> <p>Exato! O fruto tem dentro dele as sementes que vão dar origem a uma nova planta!</p> <p>Agora vão fazer a correspondência que está na página a seguir e, quando acabarem tenho um desafio para vocês!</p>	<p>Flor!</p> <p>É o órgão reprodutor da planta, que pode dar origem ao fruto.</p> <p>Fruto!</p> <p>Encontra-se a semente, que pode originar uma nova planta.</p> <p>Boa já acabei!</p> <p>--</p>		
<p>Sistematização/ Síntese</p>	<p>Após os alunos realizarem a correspondência sobre os constituintes das plantas, os alunos serão escolhidos de forma aleatória com recurso à <i>App ClassDojo</i>.</p> <p>Figura 45 <i>Exemplo de como escolher aleatoriamente um aluno na APP ClassDojo</i></p>			<p>10 min.</p>



Depois do aluno ser escolhido, este deverá tirar uma das seguintes adivinhas do pote que estará posicionado na parte da frente da sala:

Raiz

Debaixo da terra eu estou escondida,
Seguro a planta e dou-lhe vida.
Bebo a água e os sais minerais,
Para crescerem fortes e naturais!

Quem sou eu?

Caule

*Sou o tronco da plantinha,
Levo a água como uma linha.
Seguro as folhas e a flor,
Sem mim, a planta perde vigor!*

Quem sou eu?

Folhas

Sou verdinha e fininha,

	<p><i>Faço comida de manhã à noiteinha. Respiro pelo dia e pela madrugada, Sem mim, a planta fica cansada! Quem sou eu?</i></p> <p>Flor</p> <p><i>Sou bonita e perfumada, Com cores alegres, sou delicada. Atraio insetos sem hesitação, Para a planta ter reprodução! Quem sou eu?</i></p> <p>Fruto</p> <p><i>Eu sou doce ou azedinho, Protejo as sementes com carinho. Quando maduro, podes-me comer, E de mim uma nova planta pode nascer! Quem sou eu?</i></p>		
--	--	--	--

Expectativas em relação à aula:

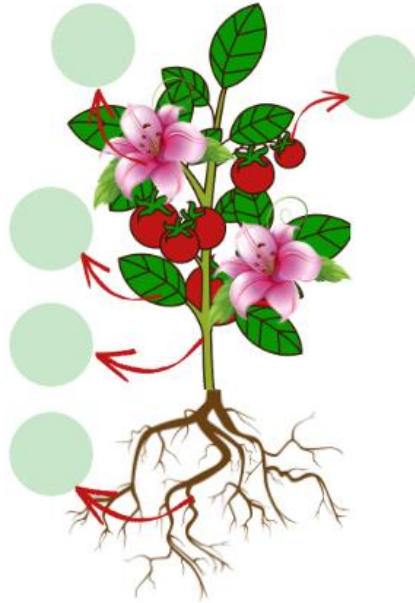
- Esperamos que a introdução da personagem interativa no segundo momento da aula continue a captar a atenção dos alunos e os motive a desvendar o que está por baixo do pano.
- Prevemos que a exploração da planta real no laboratório improvisado proporcione uma experiência sensorial e interativa que facilite a identificação e compreensão dos constituintes das plantas.
- Esperamos que os alunos consigam nomear corretamente a raiz, o caule, as folhas, a flor e o fruto, associando cada um às suas funções específicas.
- Antecipamos que os alunos fiquem surpreendidos ao perceberem que nem todas as plantas seguem o mesmo ciclo de floração e frutificação, reforçando a ideia da diversidade no reino vegetal.
- Prevemos que a realização da correspondência dos constituintes das plantas e das suas funções seja um desafio estimulante e permita avaliar a compreensão dos alunos.
- Esperamos que o sorteio de alunos na aplicação *ClassDojo* torne o momento das adivinhas mais dinâmico e promova um ambiente de aprendizagem lúdico e participativo.

- Antecipamos que os alunos demonstrem entusiasmo ao resolver as adivinhas sobre os constituintes das plantas, consolidando o conhecimento de forma divertida.
- Esperamos que a aula contribua para o desenvolvimento do pensamento científico nos alunos, incentivando-os a observar, questionar e refletir sobre os fenômenos naturais.
- Prevemos que a interação entre os alunos durante as atividades favoreça a partilha de ideias e o trabalho colaborativo, promovendo um ambiente de aprendizagem rico e inclusivo.
- Esperamos que a exposição das casas germinadas no corredor da escola seja um momento de orgulho para os alunos, reforçando a importância do seu envolvimento no processo de aprendizagem.
- Antecipamos que a aula desperte nos alunos um maior interesse pelo estudo das plantas e pelo papel que estas desempenham no ambiente e na nossa vida cotidiana.
- Esperamos que os alunos saiam desta aula com uma compreensão mais aprofundada sobre o crescimento e a estrutura das plantas, aplicando esses conhecimentos em contextos futuros.
- Prevemos que esta experiência contribua para o desenvolvimento da curiosidade científica dos alunos, incentivando-os a continuar a explorar o mundo natural de forma ativa e questionadora.

A25- Guião de apoio à Regência de Estudo do Meio no 1ºCEB

Vamos plantar o futuro juntos?- Parte 2

1. Escreve nos espaços em falta o nome dos constituintes de uma planta à medida que estes estão a ser preenchidos no cartaz.



RAIZ

CAULE

FOLHAS

FLORES

FRUTOS

2. Faz a correspondência entre o nome do constituinte da planta e a sua função.

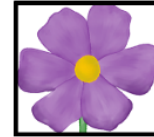
- | | |
|----------|--|
| RAIZ ● | ● Sustenta as outras partes da planta; transporta a água, os sais minerais e a matéria orgânica a outras partes da planta. |
| CAULE ● | ● Suporta e prende a planta à terra; absorve a água e os sais minerais. |
| FOLHAS ● | ● São responsáveis pela respiração e pela transpiração da planta. |
| FLORES ● | ● Encontra-se a semente, que pode originar uma nova planta. |
| FRUTOS ● | ● É o órgão reprodutor da planta, que pode dar origem ao fruto. |

3. Relaciona os constituintes da planta presentes na coluna A com os seus respetivos nomes que encontram-se na coluna B.



●

● RAIZ



●

● CAULE



●

● FOLHAS



●

● FLORES



●

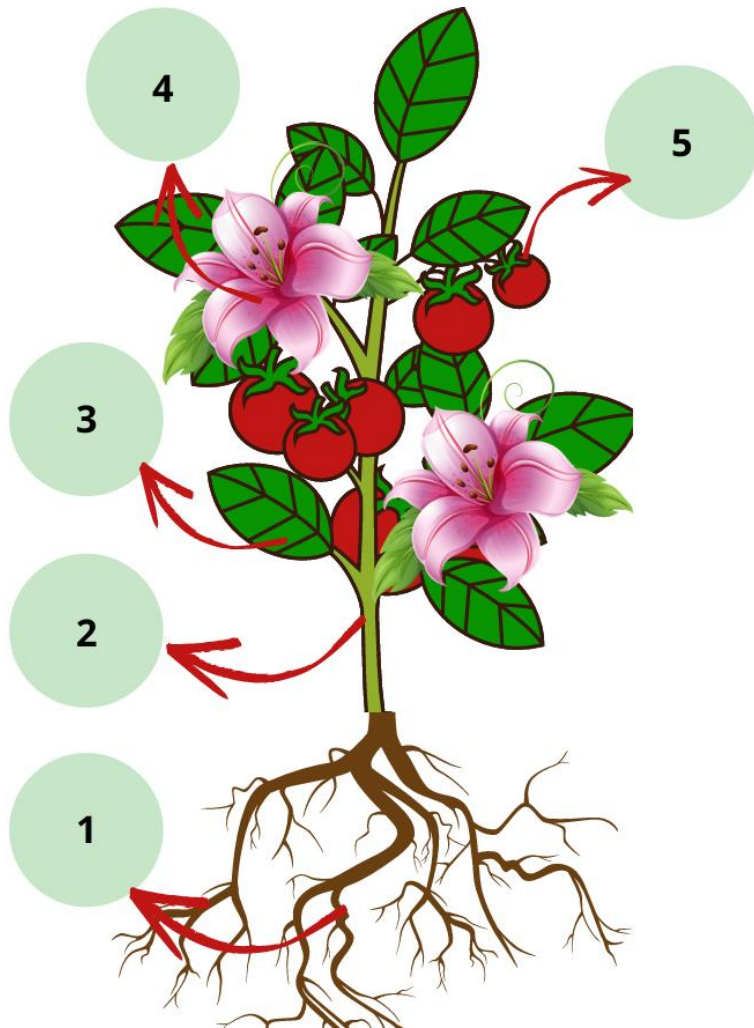
● FRUTOS

4. **Oportunidade de ganhar pontos!** Será que vais ter a sorte de ganhar no quem é quem sobre as plantas? Serão dadas as características dos constituintes das plantas e, se acertares ganhas 2 pontos na **ClassDojo!** Preparados?



BOM TRABALHO!
Professores Jéssica
Silva e João Tiago
Gonçalves

A26- Cartaz de uma planta



A27- Grelha de avaliação da Regência de Estudo do Meio no 1ºCEB

Grelha de avaliação Observação Direta																																
Nome dos alunos	Conhecimentos								Capacidades								Atitudes															
	Relaciona as características dos seres vivos (plantas), com o seu habitat. PT1				Categoriza os seres vivos de acordo com semelhanças e diferenças observáveis PT2				Consegue analisar e refletir criticamente os conteúdos.				Desenvolve reflexivamente as suas estratégias.				Respeita as regras da sala de aula e da atividade lúdica.				Está atento e concentrado.				Participa adequadamente.				Relaciona-se bem com os outros.			
	NC	C P	C	NO	NC	C P	C	NO	NC	C P	C	NO	NC	C P	C	NO	NC	C P	C	NO	NC	C P	C	NO	NC	C P	C	NO	NC	C P	C	NO
1.			X				X				X				X				X				X				X				X	
2.			X				X				X				X				X				X				X				X	
3.			X				X				X				X				X				X				X				X	
4.			X				X				X				X				X				X				X				X	
5.			X				X				X				X				X				X				X				X	
6.			X				X				X				X				X				X				X				X	
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
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			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
21.			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

A28– Planificação de Articulação de Saberes no 1ºCEB

Instituição cooperante: Escola Básica/II do Paço

Data: 24 de março de 2025

Orientadora cooperante: Maria João Coelho

Ano e turma: 2.º F

Díade:

Estagiários responsáveis: Jéssica Silva e João Gonçalves

PLANIFICAÇÃO

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

A turma é constituída por 23 alunos, dos quais 7 são do sexo feminino e 16 do sexo masculino. Entre estes, encontra-se um aluno de nacionalidade colombiana e uma aluna de nacionalidade brasileira. No grupo, seis alunos beneficiam de medidas universais e um aluno apresenta Transtorno de Oposição e Desafio, o que leva a que muitas vezes os mesmos sejam acompanhados por uma outra professora, para um trabalho mais individualizado. A turma caracterizava-se por um elevado nível de energia e entusiasmo, sendo bastante participativa e curiosa. No entanto, verifica-se uma grande dificuldade em manter o silêncio, permanecer sentado e respeitar a vez do colega. Esta dificuldade é notória nos momentos de discussão coletiva, exigindo uma intervenção constante para promover a gestão do grupo e o respeito pelas regras de convivência na sala de aula.

Em termos de aprendizagem, a turma revela uma grande heterogeneidade, sendo evidente a diversidade de ritmos de aquisição e consolidação de conteúdos. Enquanto alguns alunos demonstram facilidade na compreensão dos temas abordados, outros necessitam de um acompanhamento mais individualizado para ultrapassar as suas dificuldades. A existência de alunos com medidas universais exige uma adaptação constante das estratégias pedagógicas, de forma a assegurar uma resposta eficaz às suas necessidades específicas e garantir o alcance dos objetivos educativos propostos.

Objetivos principais da aula:

- Estimular a compreensão e o uso das rimas por parte dos alunos;
- Explorar a diversidade e as características dos animais;
- Desenvolver a capacidade dos alunos em identificar, continuar e prever padrões e sequências;
- Promover o uso das tecnologias digitais para apoiar o processo de aprendizagem dos alunos;
- Promover o trabalho colaborativo e estimular o pensamento crítico e criativo;
- Promover a literacia digital.

Conhecimentos Prévios necessários:

Com base na observação realizada ao longo destas semanas de estágio no 2.º ano de escolaridade, bem como em diálogo com a professora titular de turma, foi possível averiguar em que patamar o grupo se encontra, em geral, no que toca às suas aprendizagens, bem como algumas dificuldades apresentadas pelos alunos e aspetos pertinentes a serem trabalhados ou reforçados.

Na área do Português, as Aprendizagens Essenciais do 1.º ano incluem a construção e compreensão de frases simples, competência que os alunos já demonstram possuir. Contudo, a construção de textos mais complexos, como quadras poéticas, pode representar um desafio para a turma. Esta aula tem como propósito a consciência linguística textual-discursiva para desenvolver a escrita que inclua o saber escrever textos poéticos num ambiente colaborativo com vista a desenvolver a oralidade e a inter-relação. A introdução à rima já foi feita anteriormente em sala de aula, sendo agora aprofundada, com o objetivo de aumentar a confiança dos alunos para que consigam produzir textos com mais qualidade.

No âmbito do Estudo do Meio, os alunos já tiveram a oportunidade de explorar o tema dos animais e suas características, através de atividades práticas e visitas de estudo. A exploração dos habitats, alimentação, locomoção e revestimento dos animais será, por conexão, aprofundada com o apoio de fontes fornecidas. Esta aula, numa base interdisciplinar, serve como reforço e consolidação de conhecimentos já adquiridos, mas também de suporte à criatividade na área da educação artística, estimulando o pensamento crítico e criativo das crianças com suporte tecnológico que contribui para a literacia digital.

Na área da Matemática, as Aprendizagens Essenciais do 1.º ano incluem a compreensão e resolução de problemas com números até 100, focando principalmente em sequências e padrões. Os alunos já adquiriram uma compreensão básica das sequências simples, mas muitos ainda enfrentam dificuldades na identificação de padrões mais complexos e na previsão de termos seguintes. O conceito de previsão e repetição em sequências será aprofundado, com o objetivo de reforçar a segurança dos alunos na resolução de problemas matemáticos relacionados com padrões.

Esta estrutura de aprendizagem, com foco na criatividade, colaboração e prática contínua, permitirá aos alunos desenvolverem suas habilidades nas diferentes áreas, enquanto consolidam os conhecimentos adquiridos e enfrentam novos desafios.

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

Dificuldades:

- Diversidade nos ritmos de aprendizagem
- Manter o silêncio e a concentração
- Distinção entre palavras que rimam e palavras que fazem parte do mesmo campo lexical
- Manuseamento dos recursos digitais

Medidas:

- Estabelecer grupos de trabalho equilibrados, de modo que os alunos com maiores facilidades de aprendizagem consigam apoiar os alunos com maiores dificuldades;
- Clarificar importantes regras de funcionamento da sala de aula, especialmente à forma como devem trabalhar a pares e solicitar ajuda dos professores;
- Esclarecer, em grande grupo, conteúdos que mostrem provocar maiores dificuldades a grande parte dos grupos de trabalho;
- Procurar introduzir o uso dos tablets e outros recursos digitais mais recorrentemente na dinamização das aulas, tal como na aula anterior a esta, para que os alunos se sintam cada vez mais confortável e autónomos na sua exploração.

Domínios:

- 1. Oralidade;
- 2. Leitura e escrita;
- 3. Educação Literária;
- 4. Gramática

Conhecimentos, capacidades e atitudes:

- 1.1. Compreender o sentido de textos com características narrativas e descritivas, associados a finalidades diferentes (lúdicas, estéticas, informativas);
- 2.1. Identificar informação explícita no texto;
- 2.2. Ler poemas adequados à idade, por iniciativa própria ou de outrem;
- 3.1. Explicitar o sentido dos poemas escutados

Área curricular

Área curricular

Expressões

Artes Visuais

Domínios:

- 1. Interpretação e comunicação;
- 2. Experimentação e criação

Conhecimentos, capacidades e atitudes:

- 1.1. Transformar os conhecimentos adquiridos em novos modos de apreciação do mundo, através da comparação de imagens e/ou objetos.
- 2.1 Integrar a linguagem das artes visuais e várias técnicas de expressão artística na comunicação

Domínios:

- 1. Investigar e Pesquisar
- 2. Comunicar e colaborar

Conhecimentos, capacidades e atitudes:

- 1.1 Utilizar o computador e outros dispositivos digitais como ferramenta de apoio ao processo de investigação e pesquisa;
- 2.1 Colaborar com os colegas, utilizando ferramentas digitais para criar de forma conjunta um produto;
- 2.2 Interagir e colaborar com os seus colegas, partilhando trabalhos realizados e utilizando espaços previamente preparados para o efeito.

Área curricular

**“A cegonha sem vergonha”
de Richard Zimler**

**De que formas a sonoridade
e o ritmo da poesia podem
influenciar a criação de um**

Temas:

- 1.Capacidades Matemáticas; 2.Álgebra

Tópicos:

- 1.1. Representações Múltiplas; 2.1. Regularidades em sequências

Subtópicos:

- 1.1.1. Representações Matemáticas; 2.2.1. Sequências em repetição

Conhecimentos, capacidades e atitudes:

- 1.1.1.1. Ler e interpretar ideias e processos matemáticos expressos por representações diversas;
- 1.2.1.1. Identificar e descrever regularidades em sequências de repetição;
- 2.2.1.2. Identificar e descrever o grupo de repetição de uma sequência;
- 2.2.1.3. Prever um termo não visível de uma sequência de repetição e justificar a previsão.

Área curricular

Área curricular

Domínio:

- 1. Natureza

Conhecimentos, capacidades e atitudes:

- 1.1. Categorizar os seres vivos de acordo com semelhanças e diferenças observáveis (animais, tipos de: revestimento, alimentação, locomoção e reprodução);
- 1.2. Relacionar as características dos seres vivos (animais) com o seu habitat;

Tempo previsto	Ações estratégicas	Recursos	Áreas de competências
<p>10 min</p> <p>5 min</p>	<p><u>Desafio inicial:</u></p> <p>Ao entrarem na sala, os alunos serão surpreendidos com a projeção de uma WebQuest (https://jessiif.wixsite.com/aturmasemvergonha) que os desafia a pensar "As rimas podem ser utilizadas para criar humor? De que forma a sonoridade e o ritmo contribuem para o efeito cômico?". A WebQuest tem como título: "A Turma Sem Vergonha: Crianças que Riem e Rimam". O desafio inicial será proposto logo de seguida: "Olá! Sabem que há animais que adoram rimar? Pois é! No mundo da poesia, as palavras dançam, brincam e transformam histórias que divertem e fazem rir as crianças! Existem animais especiais nesse mundo cheio de rimas e imaginação. Mas atenção! Há muito mais para explorar.... Aceitam embarcar nesta aventura pelo incrível mundo das palavras, onde vamos aprender a construir rimas divertidas e muito mais? Então... preparados para o desafio?",</p> <p>Os professores estagiários explicam o objetivo da aula e as tarefas das crianças mostrando a Webquest e lançando o desafio.</p> <p><u>Desenvolvimento das estratégias / Aplicação dos conhecimentos construídos:</u></p> <p>Em grande grupo, as crianças escutam a explicação da professora estagiária e visualizam a WebQuest. Os professores estagiários certificam-se que todas as crianças compreenderam o propósito das tarefas e sabem utilizar a tecnologia.</p>	<p>Quadro interativo</p> <p>Webquest</p> <p>Guião de apoio</p> <p>Materiais para criação do livro (folhas, material de escrita, cores, etc.)</p>	<p>A, B, C, D, E, F</p>

5 min	<p>Após a apresentação inicial, os alunos serão divididos em duplas previamente selecionadas. Cada equipa receberá um tablet para começar a explorar a WebQuest. Irão, ainda, receber um guião de apoio para registos complementares ao material digital. A ideia é que eles colaborem entre si para completarem os desafios com sucesso.</p>		
5 min	<p>Cada grupo começará por compreender o poema com base num percurso de leitura que implica a descoberta de animais que rimam, de acordo com as estrofes que lhes foram atribuídas, sendo diferentes em todos os grupos. A leitura inicial será silenciosa e de seguida criativa e divertida. Na primeira estrofe do livro "A cegonha sem vergonha" terão de identificar o animal referido. Em seguida, os alunos vão analisar as palavras que rimam entre si nessas mesmas estrofes, sublinhando-as no guião de apoio. A tarefa tem como objetivo ajudar os alunos a associarem as rimas à sonoridade das palavras. Nova leitura integrando o valor das rimas e a sua sonoridade</p> <p>Enquanto as duplas exploram livremente, os professores estagiários circulam pela sala.</p> <p>Posteriormente, os alunos serão desafiados a criar rimas sobre os animais que descobriram nas estrofes. Acedem ao seu tutor virtual para dialogarem encontrando outras possibilidades. Neste sentido, devem escrever um texto instrucional para receber o apoio desejado. O grupo acrescenta rimas ao seu registo e discute em grupo para selecionar rimas e transformar o poema atendendo à característica de um poema com humor.</p>		
10 min	<p>Chegando ao momento em que os animais serão explorados com maior profundidade, os alunos terão o auxílio das fontes fornecidas, criadas pelos professores estagiários para cada um dos</p>		

<p>10 min</p>	<p>animais. Eles deverão procurar informações sobre o animal atribuído, respondendo a questões como:</p> <p>Habitat: Onde vive o animal?</p> <p>Alimentação: O que come o animal?</p> <p>Locomoção: Como se desloca o animal?</p> <p>Revestimento: Como é o corpo do animal?</p> <p>Com essas informações, os alunos terão a oportunidade de compreender melhor as características e o modo de vida de cada animal. As respostas serão registradas no guião de apoio, onde cada grupo deverá organizar as informações recolhidas.</p> <p>Após os alunos conhecerem as características dos animais reais, o desafio será criar um animal fictício, único, mobilizando saberes sobre cada animal na combinação criativa do novo animal, e atendendo à alimentação, locomoção, habitat, revestimento – exemplo do Bilhete de Identidade no guião de apoio.</p>		
<p>7 min</p>			

Nome: patofante



Animais: elefante e pato

Alimentação: erva e peixe

Deslocação: andar

Habitat: savanas e lagos

Revestimento: pelos

Seguido o momento de criação do animal fictício, será proposto às crianças uma tarefa mais desafiadora: criar um poema com humor para o novo animal. No sentido da consolidação de um texto instrucional, o grupo deve dialogar com o ChatGPT para obter orientações de melhoria do respetivo poema. Essas orientações devem ser discutidas em grupo, para decidir sobre as melhores rimas e com mais sonorização na construção do poema.

Fazendo uma transição para a Matemática, o próximo desafio debruça-se sobre as sequências e regularidades. Neste, os alunos deverão organizar os animais em sequências e identificar padrões. Responderão ao desafio matemático proposto no guião de apoio, observando as sequências de animais, tentando prever o próximo termo e compreender regularidades.


10 min.

15 min

Sistematização:

15 min	<p>O último desafio terá um papel de sistematização de todo o trabalho realizado, uma vez que possui um objetivo coletivo, criar um livro da turma com todas os animais fictícios e poemas criados pelos alunos. Aqui, as duplas deverão pedir aos professores estagiários o material necessário para a tarefa, utilizando a frase mágica para pedir o material: "Com muita criatividade no ar, precisamos de material para começar!". Quando o material for entregue, cada grupo finalizará a sua página do livro que será construído por toda a turma. Este irá refletir a imaginação e criatividade de todos os alunos. No fim, cada par irá apresentar à turma o trabalho concretizado.</p>		
Avaliação formativa	<p>A avaliação será feita de forma formativa, através do preenchimento de uma grelha de avaliação em apêndice 2.</p> <p>Importa ainda salientar que, no final da WebQuest, os alunos irão preencher um formulário de autoavaliação, promovendo a reflexão sobre o seu desempenho nas atividades, a colaboração com os colegas e o seu envolvimento no processo.</p>		

A29- Guião de Apoio de Articulação de Saberes no 1ºCEB

<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 10px;"> <p style="text-align: center;">Guião de apoio - 2.º F</p> <p>Nome: _____</p> <p>Data: _____</p> </div> <div style="text-align: right; margin-bottom: 10px;"> <p><i>A turma sem vergonha</i> <small>crianças que riam e rimam</small></p>  </div> <p>1. Após a leitura das estrofes, identifica os animais mencionados.</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>2. Escolhe três cores e sublinha as palavras que rimam entre si com a mesma cor. Segue o exemplo.</p> <table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 50%;">Uma lebre de Porto <u>Santo</u></td> <td style="width: 50%;">Uma mula de cedofeita</td> </tr> <tr> <td>Queria ter mais <u>encanto</u></td> <td>Não distinguia a esquerda da direita</td> </tr> <tr> <td>Comprou um chapéu dourado</td> <td>Quando ia a Gaia</td> </tr> <tr> <td>E um colete azulado</td> <td>Acabava na Maia</td> </tr> <tr> <td>Agora salta que é um <u>espanto!</u></td> <td>Boleia dela ninguém aceita!</td> </tr> </table> <p>3. Utiliza a Inteligência artificial para criar uma quadra com rimas divertidas sobre um dos animais identificaste anteriormente. Transcreve-a abaixo.</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>_____</p>	Uma lebre de Porto <u>Santo</u>	Uma mula de cedofeita	Queria ter mais <u>encanto</u>	Não distinguia a esquerda da direita	Comprou um chapéu dourado	Quando ia a Gaia	E um colete azulado	Acabava na Maia	Agora salta que é um <u>espanto!</u>	Boleia dela ninguém aceita!	<p>4. Responde a cada um dos pontos abaixo sobre cada animal, usando as informações que encontras nas fontes dadas.</p> <table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 50%; text-align: center; vertical-align: top;"> <p><u>Habitat:</u> Onde vivem?</p> <p>Mula</p> <p>_____</p> <p>_____</p> </td> <td style="width: 50%; text-align: center; vertical-align: top;"> <p>Lebre</p> <p>_____</p> <p>_____</p> </td> </tr> <tr> <td style="width: 50%; text-align: center; vertical-align: top;"> <p><u>Alimentação:</u> O que comem?</p> <p>_____</p> <p>_____</p> </td> <td style="width: 50%; text-align: center; vertical-align: top;"> <p>_____</p> <p>_____</p> </td> </tr> <tr> <td style="width: 50%; text-align: center; vertical-align: top;"> <p><u>Locomoção:</u> Como se deslocam?</p> <p>_____</p> <p>_____</p> </td> <td style="width: 50%; text-align: center; vertical-align: top;"> <p>_____</p> <p>_____</p> </td> </tr> <tr> <td style="width: 50%; text-align: center; vertical-align: top;"> <p><u>Revestimento:</u> Como é o corpo do animal?</p> <p>_____</p> <p>_____</p> </td> <td style="width: 50%; text-align: center; vertical-align: top;"> <p>_____</p> <p>_____</p> </td> </tr> </table>	<p><u>Habitat:</u> Onde vivem?</p> <p>Mula</p> <p>_____</p> <p>_____</p>	<p>Lebre</p> <p>_____</p> <p>_____</p>	<p><u>Alimentação:</u> O que comem?</p> <p>_____</p> <p>_____</p>	<p>_____</p> <p>_____</p>	<p><u>Locomoção:</u> Como se deslocam?</p> <p>_____</p> <p>_____</p>	<p>_____</p> <p>_____</p>	<p><u>Revestimento:</u> Como é o corpo do animal?</p> <p>_____</p> <p>_____</p>	<p>_____</p> <p>_____</p>
Uma lebre de Porto <u>Santo</u>	Uma mula de cedofeita																		
Queria ter mais <u>encanto</u>	Não distinguia a esquerda da direita																		
Comprou um chapéu dourado	Quando ia a Gaia																		
E um colete azulado	Acabava na Maia																		
Agora salta que é um <u>espanto!</u>	Boleia dela ninguém aceita!																		
<p><u>Habitat:</u> Onde vivem?</p> <p>Mula</p> <p>_____</p> <p>_____</p>	<p>Lebre</p> <p>_____</p> <p>_____</p>																		
<p><u>Alimentação:</u> O que comem?</p> <p>_____</p> <p>_____</p>	<p>_____</p> <p>_____</p>																		
<p><u>Locomoção:</u> Como se deslocam?</p> <p>_____</p> <p>_____</p>	<p>_____</p> <p>_____</p>																		
<p><u>Revestimento:</u> Como é o corpo do animal?</p> <p>_____</p> <p>_____</p>	<p>_____</p> <p>_____</p>																		

5. Cria o bilhete de identidade do teu animal fictício. Utiliza características dos animais que conhecestes anteriormente para criares um novo animal e preenche os seus dados.

Nome: _____

Animais: _____

Alimentação: _____

Deslocação: _____

Habitat: _____

Revestimento: _____

Desenho

6. Com o teu colega de equipa, elabora uma quadra com rimas divertidas sobre o animal que criaram.

7. Na sequência seguinte estão apresentadas os seus 4 primeiros termos. Responde às questões propostas.



a) Desenha e pinta dentro do círculo a figura 5, seguindo a sequência.



b) Ilustra o termo de repetição, ou seja, os elementos que se repetem na sequência.



c) Qual será a figura 13 da sequência, o círculo ou o quadrado? Justifica a tua resposta.

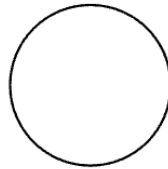


8. Regista a sequência criada pela Inteligência artificial, logo abaixo.

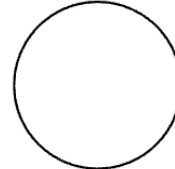
a) Descreve a sequência da marcha da mula, por palavras.

A marcha da mula começa por _____

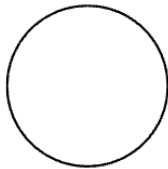
b) Cria uma representação diferente para cada termo da sequência anterior, legendando o que representa cada figura.



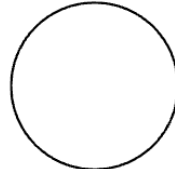
1.º termo



2.º termo



3.º termo



4.º termo

Bom trabalho!

A turma sem vergonha
crianças que riem e rimam



A30- Grelha de Avaliação de Articulação de Saberes no 1ºCEB

Grelha de avaliação Observação direta																																
Alunos	Conhecimentos																															
	Português					Estudo do Meio					Matemática					Expressões																
	Compreende o sentido de textos, associados a diferentes finalidades.				Elabora quadras com rimas coerentes e coesas.				Categorizar os seres vivos de acordo com semelhanças e diferenças observáveis.				Relacionar as características dos animais, com o seu habitat.				Identificar e descrever o grupo de repetição de uma sequência.				Prever um termo não visível de uma sequência de repetição e justificar a previsão.				Integrar a linguagem das artes visuais e várias técnicas de expressão nas suas experimentações.				Captar a expressividade contida na linguagem das imagens e/ou outras narrativas visuais.			
	N	C	C	N	N	C	C	N	N	C	C	N	N	C	C	N	N	C	C	N	N	C	C	N	N	C	C	N	N			
1.			X				X				X				X				X				X				X					
2.			X				X				X				X				X				X				X					
3.			X				X				X				X				X				X				X					
4.		X				X				X				X				X				X				X						
5.		X				X				X				X				X				X				X						
6.			X				X				X				X				X				X				X					
7.			X				X				X				X				X				X				X					
8.		X				X				X				X				X				X				X						
9.		X				X				X				X				X				X				X						
10.		X				X				X				X				X				X				X						
11.			X				X				X				X				X				X				X					
12.			X				X				X				X				X				X				X					
13.			X				X				X				X				X				X				X					

14.		X			X			X			X			X			X			X
15.		X			X			X			X			X			X			X
16.		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 Observação direta																																
Alunos	Conhecimentos								Capacidades								Atitudes															
	TIC																															
	Utilizar o computador e outros dispositivos digitais como ferramenta de apoio ao processo de investigação e pesquisa.				Interagir e colaborar com os seus colegas, partilhando trabalhos realizados e utilizando espaços previamente preparados para o efeito.				Consegue analisar e refletir criticamente os conteúdos.				Desenvolve reflexivamente as suas estratégias.				Respeita as regras da sala de aula.				Está atento e concentrado.				Participa adequadamente.				Relaciona-se bem com os outros.			
	N C	C P	C	N O	N C	C P	C	N O	N C	C P	C	N O	N C	C P	C	N O	N C	C P	C	N O	N C	C P	C	N O	NC	C P	C	N O	N C	C P	C	N O
1.			X				X				X				X				X				X				X				X	
2.			X				X				X				X				X				X				X				X	
3.			X				X				X				X				X				X				X				X	
4.		X				X				X				X				X				X				X				X		
5.		X				X				X				X				X				X				X				X		
6.			X				X				X				X				X				X				X				X	
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
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
21.			X			X				X				X				X			X
22.			X			X				X				X				X			X
23.			X			X				X				X				X			X

A31- Questionário feito à comunidade docente

Os Óculos de Realidade Virtual como mediadores de aprendizagem

Olá,

Eu sou o João Tiago Gonçalves e sou aluno do 2.º ano do Mestrado em Ensino do 1.º Ciclo do Ensino Básico e de Matemática e Ciências Naturais no 2.º Ciclo do Ensino Básico.

No âmbito da minha dissertação de Mestrado, estou a investigar o potencial dos **óculos de realidade virtual como mediadores de aprendizagem**. Esta breve investigação tem como objetivo encontrar dados que serão fundamentais para o capítulo investigativo do meu trabalho.

A sua participação é muito importante para o sucesso deste estudo caso.

Este questionário é anónimo e, os dados recolhidos serão utilizados exclusivamente para fins académicos.

Muito obrigado!

I. Qual o seu grupo/s de recrutamento?

- 100 : Educação Pré-Escolar
- 110 : 1.º Ciclo do Ensino Básico
- 200 : Português e Estudos Sociais/História
- 210 : Português e Francês
- 220 : Português e Inglês
- 230 : Matemática e Ciências Naturais
- 240 : Educação Visual e Tecnológica
- 300 : Português
- 320 : Francês
- 350 : Espanhol
- 330 : Inglês
- 400 : História
- 410 : Filosofia
- 420 : Geografia
- 500 : Matemática
- 510 : Física e Química
- 520 : Biologia e Geologia
- 530 : Educação Tecnológica
- 540 : Electrotecnia e Electrónica
- 550 : Informática
- 600 : Artes Visuais
- 610 : Educação Física
- 910 : Educação Especial – Pré-Escolar e 1.º Ciclo

2. Quanto tempo de serviço tem?

- 1-5 anos
- 6-10 anos
- 11-15 anos
- 16-20 anos
- 21-25 anos
- 26-30 anos
- 31-35 anos
- + de 35 anos

3. Há quantos anos trabalha neste agrupamento?

- 1-3 anos
- 3-6 anos
- 7-10 anos
- 11-14 anos
- 15-18 anos
- + de 19 anos

4. No passado ano letivo (2023/2024) ou, no presente ano letivo (2024/2025), frequentou alguma ação de formação sobre Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC) como mediadores de aprendizagens no ensino? *

- Sim
- Não

5. Se respondeu que **Sim** à questão 4, qual foi a TIC abordada nessa ação de formação?

6. No passado ano letivo (2023/2024) ou, no presente ano letivo (2024/2025), utilizou alguma TIC como mediadores de aprendizagens em sala de aula? *

- Sim
- Não

7. Se respondeu que **Sim** à questão 6, qual foi a TIC que utilizou em sala de aula como mediador de aprendizagens?

8. Tem conhecimento da existência de óculos de realidade virtual no agrupamento? *

- Sim
- Não

9. Alguma vez já utilizou óculos de realidade virtual como mediadores de aprendizagens? *

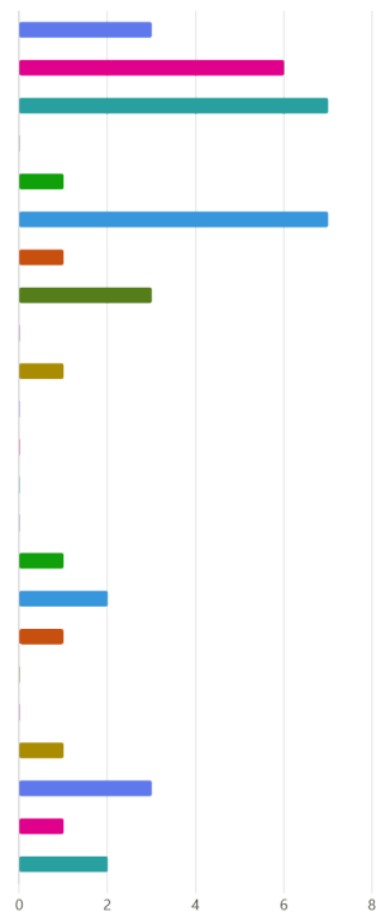
- Sim
- Não

10. Identifica alguma potencialidade no que toca à utilização dos óculos de realidade virtual como mediadores de aprendizagens? *

A32- Respostas do questionário feito à comunidade docente

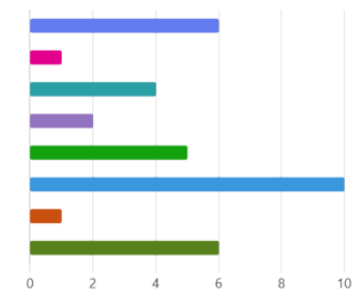
1. Qual o seu grupo/s de recrutamento?

100 : Educação Pré-Escolar	3
110 : 1.º Ciclo do Ensino Básico	6
200 : Português e Estudos Sociais/História	7
210 : Português e Francês	0
220 : Português e Inglês	1
230 : Matemática e Ciências Naturais	7
240 : Educação Visual e Tecnológica	1
300 : Português	3
320 : Francês	0
350 : Espanhol	1
330 : Inglês	0
400 : História	0
410 : Filosofia	0
420 : Geografia	0
500 : Matemática	1
510 : Física e Química	2
520 : Biologia e Geologia	1
530 : Educação Tecnológica	0
540 : Electrotecnicia e Electrónica	0
550 : Informática	1
600 : Artes Visuais	3
610 : Educação Física	1
910 : Educação Especial – Pré-Escolar e 1.º Ciclo	2



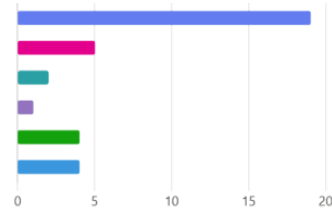
2. Quanto tempo de serviço tem?

1-5 anos	6
6-10 anos	1
11-15 anos	4
16-20 anos	2
21-25 anos	5
26-30 anos	10
31-35 anos	1
+ de 35 anos	6



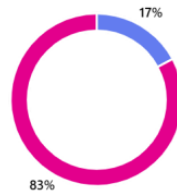
3. Há quantos anos trabalha neste agrupamento?

1-3 anos	19
3-6 anos	5
7-10 anos	2
11-14 anos	1
15-18 anos	4
+ de 19 anos	4



4. No passado ano letivo (2023/2024) ou, no presente ano letivo (2024/2025), frequentou alguma ação de formação sobre Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC) como mediadores de aprendizagens no ensino?

Sim	6
Não	29



5. Se respondeu que **Sim** à questão 4, qual foi a TIC abordada nessa ação de formação?

6 Respostas

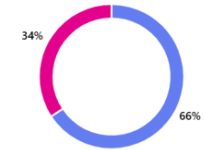
Respostas Mais Recentes
"Várias aplicações..."
...

3 inquiridos (50%) responderam Capacitação digital a esta pergunta.

Gennially **Capacitação digital** nível
STEAM **Uso**
escape rooms manuais digitais Várias aplicações

6. No passado ano letivo (2023/2024) ou, no presente ano letivo (2024/2025), utilizou alguma TIC como mediadores de aprendizagens em sala de aula?

Sim	23
Não	12



7. Se respondeu que **Sim** à questão 6, qual foi a TIC que utilizou em sala de aula como mediador de aprendizagens?

23
Respostas

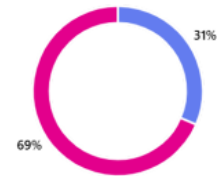
Respostas Mais Recentes
 "computador e robôs"
 "Vídeos, questionários digitais..."
 "Utilizei o computador."
 ...

2 inquiridos (9%) responderam Vídeos a esta pergunta.



8. Tem conhecimento da existência de óculos de realidade virtual no agrupamento?

● Sim 11
 ● Não 24



9. Alguma vez já utilizou óculos de realidade virtual como mediadores de aprendizagens?

● Sim 4
 ● Não 31



A33- Tabela de Sessões desenvolvidas no âmbito da investigação

Dia	Instrumento	Breve descrição da intervenção	Conhecimentos Prévios (contextualização para a escolha das dinâmicas feitas na sessão em questão)
30 de outubro de 2024	Questionário de pré prática	<p>Neste questionário foram aferidos os conhecimentos dos alunos sobre noções básicas do sistema respiratório partindo das AE de Ciências Naturais (2018): “Descrever, de forma simplificada, e com recurso a representações, os sistemas digestivo, respiratório, circulatório, excretor e reprodutivo, reconhecendo que o seu bom funcionamento implica cuidados específicos.” (p. 7).</p> <p>As primeiras quatro questões preveem aferir as aprendizagens de forma geral dos alunos antes das práticas e, numa última questão que serviu como ponte para a primeira prática: “Achas que é possível visualizar o sistema respiratório a olho nu?”</p>	--
6 de novembro	1. ^a intervenção (utilização dos <i>cardboards</i>)	A partir desta última questão para iniciar a sessão, os alunos deveriam posicionar-se consoante as opiniões (sim consigo observar o sistema respiratório humano a olho nu em sala de aula ou não consigo observar o sistema respiratório humano a olho nu em sala de aula) servindo assim de “mote” para chegar	No dia 2 de novembro os alunos abordaram o início do capítulo do sistema respiratório. Neste dia foi então introduzido o conceito de respiração celular, ou seja, os alunos já tinham ciente que o nosso corpo necessita de oxigénio e nutrientes para poder produzir energia e,

	<p>para observar 360º)</p>	<p>ao primeiro problema do clube (nesta parte o professor estagiário serviu como mediador das opiniões dos alunos para fazê-los ver o problema trazido para a sessão):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Não é possível observar o sistema respiratório em funcionamento a olho nu. <p>Após chegar ao problema os alunos serão defrontados com o processo de investigação em Ciências:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Observamos um determinado evento; 2. Encontramos um problema; 3. Colocamos questões para tentar encontrar resolução ao problema (que questões podemos colocar para encontrar resposta ao problema) – estas questões foram então construídas em grande grupo; 4. Realizamos o processo científico delineado pelo professor estagiário: <ol style="list-style-type: none"> (a) Questões pré laboratoriais; (b) Processo de visualização nos <i>cardboards</i> de por onde o ar passa no corpo; (c) Questões pós laboratoriais; <p>Sistematização em grande grupo sobre a utilização dos óculos de RV como mediadores de aprendizagens no ensino, com</p>	<p>consequentemente libertar dióxido de carbono e vapor de água através do processo de respiração.</p>
--	----------------------------	---	--

		breve debate de ideias centrais trabalhadas na aula como os órgãos que constituem o sistema respiratório humano.	
14 de novembro de 2024	2ª intervenção	<p>Os alunos recebem a proposta de organizar o sistema respiratório humano com cartões que estariam dispersos no quadro esta interação inicial para motivá-los seria levantada a seguinte questão para os alunos descobrirem o tema da aula: "A partir de que órgão, dos que acabaram de organizar, começam os pulmões?" Sendo esperadas respostas como "os brônquios" e, a partir desta conclusão é levantado o problema para a sessão:</p> <p>"Não foi possível manusear os pulmões na aula de segunda-feira."</p> <p>Após chegar ao problema os alunos serão defrontados com o processo de investigação em Ciências:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Observamos um determinado evento; 2. Encontramos um problema; 3. Colocamos questões para tentar encontrar resolução ao problema (que questões podemos colocar para encontrar resposta ao problema) - estas questões foram então construídas em grande grupo; 	<p>Na aula de Ciências Naturais do dia 11 de novembro não foi possível observar os pulmões na atividade experimental de observação do sistema respiratório de um porco, ao contrário dos restantes órgãos pelo facto do talho não ter conseguido fornecer o mesmo. Ao faltar somente este órgão a observar, consideramos este ser um bom mote para iniciar a sessão do clube, colocando assim um problema para resolver.</p>

		<p>4. Realizamos o processo científico delineado pelo professor estagiário:</p> <p>(a) Questões pré laboratoriais;</p> <p>(b) Processo interação e manuseio nos óculos de Realidade Virtual os pulmões a inspirar e a expirar, as características fisiológicas deste órgão;</p> <p>(c) Questões pós laboratoriais;</p> <p>Sistematização em grande grupo sobre a utilização dos óculos de RV como mediadores de aprendizagens no ensino, com breve debate de ideias centrais trabalhadas na sessão do clube como a fisionomia específica dos pulmões e o processo de inspiração e expiração dos sistema respiratório e, o respetivo efeito que estes têm nos pulmões.</p>	
18 de novembro de 2024	Questionário de pós prática	Neste questionário a ordem das questões foi mantida, mudando a tipologia das questões colocadas aos alunos.	Todas as aulas sobre o sistema respiratório e as duas sessões do clube.

A34- Questionário de Pré-Prática

QUESTIONÁRIO PRÉ-PRÁTICA

Nome: _____ Dia: _____ Professor João Tiago Gonçalves

Nos próximos dias vais conhecer melhor sobre o sistema respiratório e como o bom funcionamento deste sistema influencia o nosso quotidiano.

1. No sistema respiratório estão envolvidos dois movimentos:

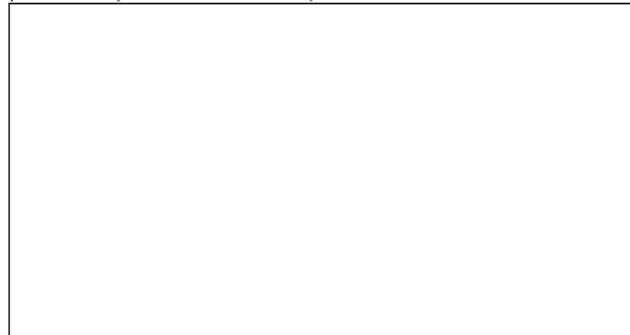
(seleciona a opção que consideras correta)

- (a) Transpiração e evaporação;
- (b) Respiração e ventilação;
- (c) Inspiração e expiração;
- (d) Inspiração e expulsão;

2. O que é que o ar, que entra nos pulmões traz para o corpo? E o que é que leva para fora?



3. Indica quais os órgãos por onde passa o ar quando entra no nosso corpo.

4. Com os órgãos que indicaste anteriormente esquematiza a forma como o ar passa pelo nosso corpo desde o momento em que entra até sair.



5. Achas que é possível visualizar em sala de aula o processo de respiração humana a olho nu? Justifica.

A35- Planificação da 2ª Sessão da Investigação

Momento da Intervenção	Percurso de Aprendizagem 	Recursos	Tempo 
Motivação	<p>Para iniciar o segundo momento de investigação, os alunos são desafiados a posicionar-se na resposta que consideram mais correta à última questão colocada no questionário de pré prática:</p> <p>“Achas que é possível visualizar em sala de aula o sistema respiratório humano?”</p> <p>De um lado posicionam-se os alunos que consideram que sim e, do outro lado posicionam-se alunos que consideram que não é possível visualizar o sistema respiratório humano (<i>esta proposta vem a título de compreender se os pontos de vista se mantêm à tomada no pré teste, ou, com a visão dos outros colegas, a perspetiva para responder a esta questão muda</i>).</p>	Anexo 1: PowerPoint de apoio 1	15 min.
Desenvolvimento	<p>PARTE 1- Discussão em grande grupo do posicionamento dos alunos Prevê-se então que seja iniciada uma discussão sobre o posicionamento dos alunos perante esta questão sendo que será estabelecida uma clara diferenciação entre o ato de sentir o sistema respiratório a funcionar (através a inspiração e a expiração) e, o ato de visualizar concretamente o mesmo a funcionar (isto é não é possível pelo facto do mesmo estar no interior do nosso organismo).</p> <p>PARTE 2- Chegada ao problema e levantamento das questões inerentes à problemática levantada Perante este último facto, os alunos irão se deparar com o problema de partida: <u>Não é possível visualizar o interior do sistema respiratório a olho nu.</u> Tendo em conta este problema como partida os alunos serão encorajados a encontrar questões que nos permitam resolver o problema. Estas questões serão desenvolvidas em grande grupo, sendo que a discussão será levada de modo a fazer os alunos refletirem em dois pontos:</p> <ol style="list-style-type: none"> (1) <i>Será que há algum recurso que nos permita visualizar o sistema respiratório humano?</i> (2) <i>Existe algum animal com um sistema respiratório semelhante ao dos humanos que possamos retirar o sistema sem retirar a vida exclusivamente para esse propósito?</i> <p>Estas questões são uma orientação para a hipótese de os alunos não conseguirem alcançar as mesmas no imediato. Consequentemente, estas serão escritas com a linguagem que os alunos considerarem mais pertinente, envolvendo-os assim no processo de investigação.</p> <p>PARTE 3- Apresentação do recurso e resposta às questões pré-laboratoriais</p>	Anexo 2: Guião de apoio 1	5 min. 10 min.

	<p>Após a chegada às questões orientadoras a investigar, os alunos serão apresentados ao recurso a utilizar na aula sendo que o irão utilizar após a resposta às questões pré-laboratoriais.</p> <p>PARTE 4- Visualização do vídeo em contexto de RV Os alunos são desafiados a visualizar o vídeo sobre o sistema respiratório em pequenos grupos de 3/4 elementos. Estes dois grupos serão organizados um em cada lado da sala na parte de trás da sala e, em cada grupo irá estar um professor estagiário a auxiliar na prática com o recurso.</p> <p>PARTE 5-Questões pós laboratoriais e reflexão final Após a visualização do vídeo com os óculos de Realidade Virtual os alunos serão desafiados a responder individualmente às questões pós laboratoriais.</p>	<p>4 CardBoard's 4 Telemóveis</p>	<p>15 min. 35 min. 15 min.</p>
<p>Sistematização/ Síntese</p>	<p>Por fim, ainda na parte 5 referida anteriormente, os alunos são desafiados a preencher o último slide com a resposta ao problema colocado inicialmente:</p> <div data-bbox="488 660 1417 1177" style="border: 1px solid black; padding: 10px; text-align: center;"> <p><i>Lembras-te do problema inicial?</i></p> <p><i><u>Não é possível visualizar o interior do sistema respiratório humano a olho nu.</u></i></p> <p><i>COMO É QUE CONSEGUIMOS RESOLVER ESTE PROBLEMA?</i></p> </div>		<p>5 min.</p>

A36- Guião de apoio à 2ª sessão da investigação

Nome: _____

Dia: _____

Professor João Tiago Gonçalves

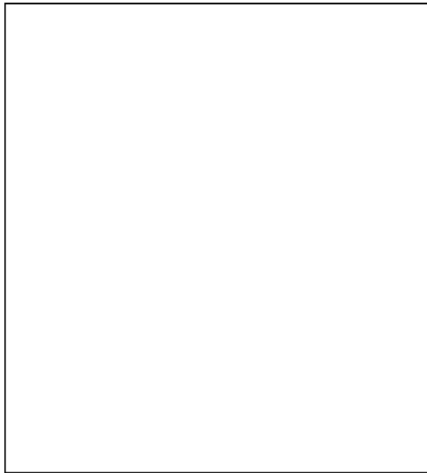
PROBLEMA: Não é possível visualizar o interior do sistema respiratório humano a olho nu

Questões para investigação:

Questões pré-laboratoriais


1. O que é que o ar, que entra nos pulmões traz para o corpo? E o que é que leva para fora?

2. Esquematiza como consideras que seja o sistema respiratório humano desde o momento em que inspiras até ao momento em que expiras.



Questões pós-laboratoriais

3. Esquematiza como consideras que seja o sistema respiratório humano desde o momento em que inspiras até ao momento em que expiras.



4. Após visualizar o vídeo, indica a principal função do sistema respiratório humano.

5. Qual o momento do vídeo que te chamou mais à atenção? _____

A37- PowerPoint de apoio à 2ª sessão da investigação

1º

**Achas que é possível
visualizar em sala de aula o
sistema respiratório humano a
olho nu?**

SIM

NÃO

POSICIONA-TE!

3º

Passo 2: Vamos ver com os óculos de Realidade Virtual (RV) como funciona o sistema respiratório humano

Antes de partires para a visualização em Realidade Virtual deves de:

- (1) Responder às questões pré laboratoriais;
- (2) Ler as questões que vais responder após a visualização do vídeo.

2º

TEMOS UM PROBLEMA!

Não é possível visualizar o interior do sistema respiratório humano a olho nu.

COMO VAMOS CONSEGUIR RESOLVER ESTE PROBLEMA?

Passo 1- Vamos colocar questões que consigam resolver este problema.

Questão 1:

Questão 2:

4º

Lembras-te do problema inicial?

Não é possível visualizar o interior do sistema respiratório humano a olho nu.

COMO É QUE CONSEGUIMOS RESOLVER ESTE PROBLEMA?

A38– Narrações Multimodais da 2.ª sessão de investigação

Narrações multimodais 1–Sessão 2 da investigação

“Será possível visualizar o sistema respiratório humano a funcionar a olho nu?”

Data: 6 de novembro de 2024 **Conceitos:** Sistema Respiratório, 6.º ano

Tempo total da aula: 70 minutos

Hora do início da aula: 10h05min **Hora do final da aula:** 11h15min

Na primeira sessão do clube e segunda sessão da investigação a principal finalidade seria de fazer com que os alunos imergissem na RV e que se depresssem sobre o que seria pela primeira vez a utilização dos óculos de RV.

Nesta sessão foram então transcritas as interações entre os alunos e o professor estagiário através das narrações multimodais que se seguem, divididas em 3 episódios sequenciais.

Episódio 1: Identificação do problema a trabalhar na sessão.

Episódio 2: Imersão na RV.

Episódio 3: Sistematização em grande grupo.

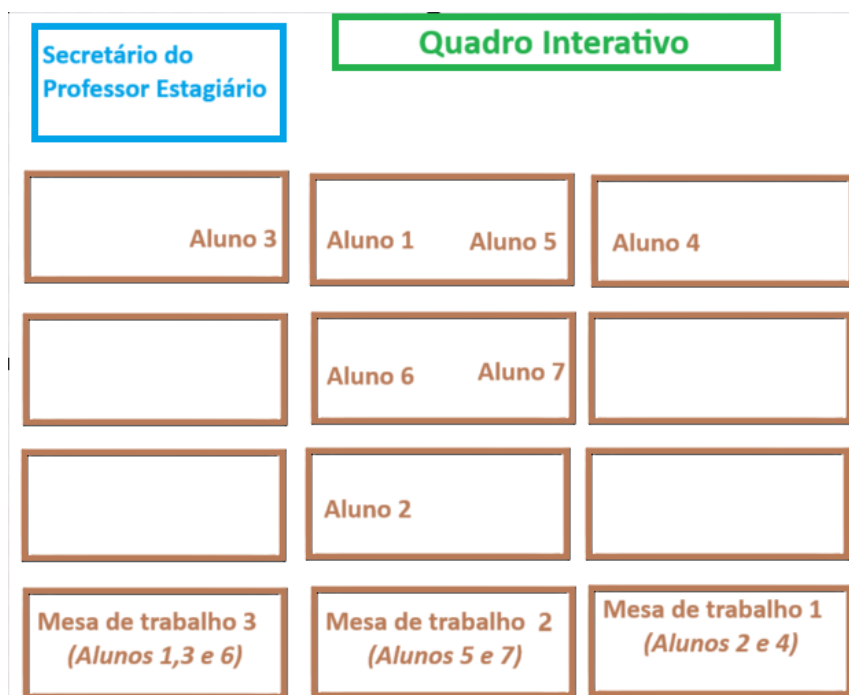
No Episódio 1, intitulado “Identificação do problema a trabalhar na sessão”, o professor propôs que os alunos se posicionassem no seu ponto de vista quando defrontados com a questão “consegues observar o sistema respiratório a funcionar a olho nu?”, após uma discussão mediada pelo professor estagiário os alunos conseguiram, de forma gradual, encontrar o problema para trabalhar durante a sessão.

No Episódio 2, intitulado “Imersão na RV”, os alunos recorreram à ferramenta de Realidade Virtual, no caso os *cardboards*, para imergir na RV, tendo assim uma perspetiva 360º do funcionamento do Sistema Respiratório humano. Nesta etapa prevê-se que a compreensão do conteúdo programático seja feita de forma mais abrangente e sensorial, revelando detalhes que poderiam passar despercebidos em uma abordagem mais tradicional.

Finalmente, no Episódio 3, intitulado “Sistematização em grande grupo (resolução do problema inicial)”, prevê-se um momento final em que os alunos voltem a reunir para discutir o que foi visualizado anteriormente, de forma a encontrar uma solução para o problema inicial.

Figura 46

Organização espacial da sala de aula



Episódio 1: Identificação do problema a trabalhar na sessão

Professor Estagiário: Vocês lembram se de preencher há uma semana um questionário (questionário de pré prática no dia 30 de novembro), certo?

Alunos responderam que sim abanando a cabeça.

Professor Estagiário: Alguém ainda se lembra da última pergunta? (pergunta 5 que faz a ponte para esta prática tal como mencionado na contextualização da prática)

Aluno 4: Não.

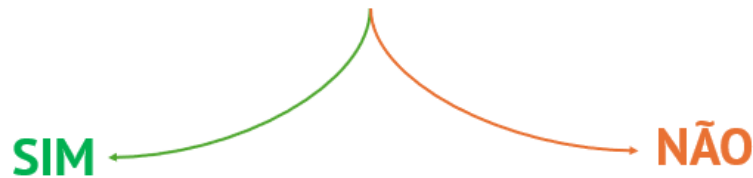
Aluno 3: Não, já passou muito tempo.

Professor Estagiário: Bem então agora vou vos mostrar! (O professor estagiário mostra o primeiro slide onde está a questão.

Figura 47

Primeiro Slide do PowerPoint de apoio

Achas que é possível visualizar em sala de aula o sistema respiratório humano a olho nu?



POSICIONA-TE!

Professor Estagiário: Então, vou ler-vos a pergunta “Achas que é possível visualizar em sala de aula o sistema respiratório humano a olho nu?”

Aluno 1: Sim!

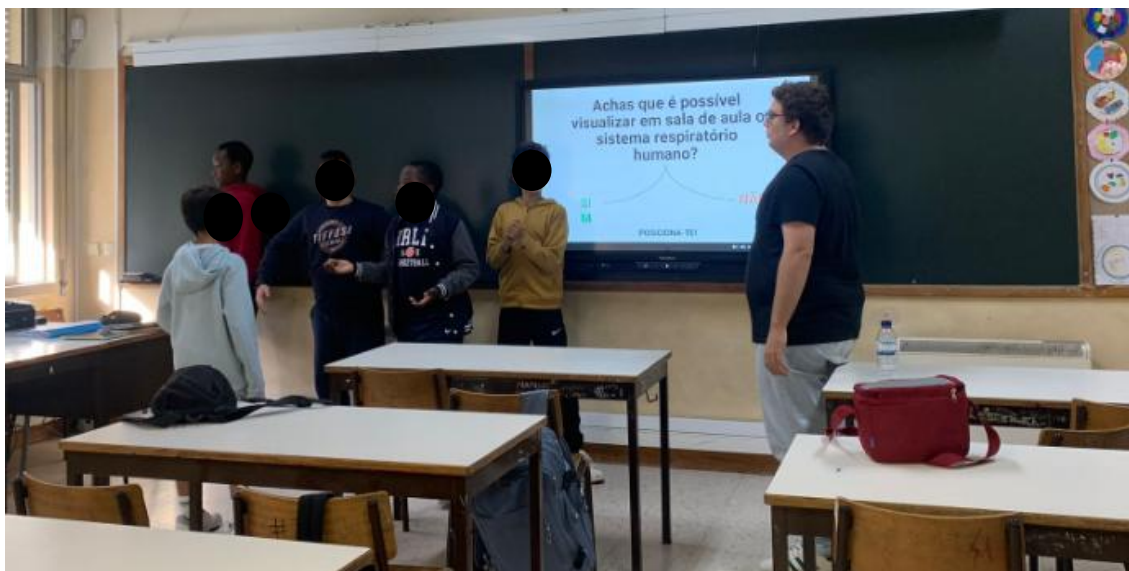
Os restantes alunos ficam em silêncio a pensar na pergunta.

Professor Estagiário: Vou vos pedir que vocês se posicionem no quadro, consoante a resposta que consideram mais pertinente (Sim ou Não, tal como demonstrado na imagem 1). Ou seja, vocês vão se levantar e, quem acha que sim vai se posicionar do lado do quadro interativo em que tem a opção “Sim” e quem acha que “Não” posiciona-se ao lado dessa resposta.

Todos os alunos posicionaram-se no lado do “sim”, algo que eu já antecipava desde o momento em que o Aluno 1 afirmou com clareza a sua resposta, influenciando os restantes, que demonstravam insegurança em relação à escolha a fazer. A partir desse instante, o meu objetivo central foi discutir com os alunos se seria realmente possível, naquele momento, trazer o sistema respiratório para fora do meu corpo e visualizar as passagens de ar envolvidas no processo de respiração humana.

Figura 48

Posicionamento inicial dos alunos em sala de aula perante a questão colocada



Aluno 1: Às tantas estamos todos errados.

Professor Estagiário: Estão todos a dizer que sim, então porquê?

Aluno 4: Se estamos a respirar, então estamos todos vivos, logo a resposta só pode ser sim.

Esta interação já era previsível, uma vez que, nos questionários pré-teste, todos os alunos encontraram confusão entre a visualização do processo de respiração e a sensação de estar a respirar, que são situações distintas, mesmo os que responderam que não era possível visualizar.

Para esclarecer esta diferença, procurei desconstruir a questão oralmente da seguinte forma:

Professor Estagiário: Mas vocês conseguem visualizar o processo?

Aluno 4: Não (Muda de lado à medida que responde).

Professor Estagiário: Então porque é que tu mudaste para o lado do Não?

Aluno 4: Como não conseguimos ver a resposta é não. Nós conseguimos sentir, mas ver não.

Alguns continuaram no sim apesar desta justificação do colega.

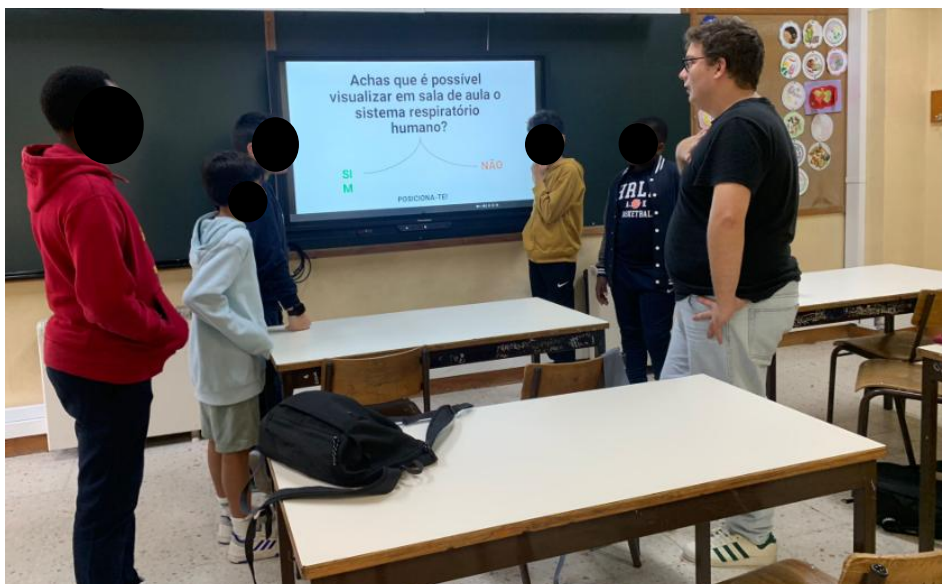
Professor Estagiário: Então porque é que vocês continuam no sim? Vocês quando olham para mim vêem o sistema respiratório a funcionar?

Aluno 5: Não.

Aluno 7: Não.

Após responderem que não, parte dos alunos dirigiram-se para a opção "Não".

Figura 49
Posicionamento dos alunos a meio da discussão



Professor Estagiário: Agora vocês os três que se mantiveram de posição e consideraram que é possível ver o sistema respiratório a funcionar, vocês conseguem ver-me a respirar neste exato momento? Por exemplo o ar a passar pelos órgãos, etc...

Aluno 7: Ah! Já percebi! *(Enquanto muda de posição juntamente com os colegas que se encontravam no lado da opção "Não")*.

Figura 50
Posicionamento dos Alunos no fim da discussão



Professor Estagiário: Então muito bem encontramos aqui um problema, alguém sabe dizer qual é?

Silêncio. Já esperava por este momento de silêncio pois, os alunos não costumam identificar os problemas, estes já costumam ser dados sem qualquer reflexão sobre o conteúdo em si dos mesmos e porquê que estes surgem. Por esta mesma razão, fiz-lhes refletir sobre o que estava a ser questionado.

Professor Estagiário: Temos aqui um problema, não é? Não é possível...

Os alunos continuam a ideia do professor estagiário.

Aluno 1 e Aluno 6 (em simultâneo):... observar o sistema respiratório a olho nu em sala de aula.

Professor Estagiário: Muito bem! Agora vamos sentar e eu vou distribuir um guião de apoio por isso tirem um lápis, e vão pôr aqui em cima (*no cabeçalho*) o nome e a data.

Os alunos preenchem os espaços em questão.

Aluno 3: Não tenho lápis professor...

Professor Estagiário: Já vejo se tenho um para ti... toma.

Aluno 4: Eu tenho um lápis!

Professor Estagiário: Já não é preciso ele já tem, obrigado.

Pequena interrupção da aula pois, o par pedagógico que estava a montar os cardboards na parte de trás da sala não estava a conseguir conectar os mesmos. O meu dispositivo móvel estava a funcionar, mas os dos alunos não tinham a funcionalidade do Youtube para colocar em modo de RV. Após a situação ser resolvida, o professor estagiário continuou...

Professor Estagiário: Muito bem, quando nós temos um problema em ciências, surgem questões para tentar resolvê-lo.

Aluno 1: Que dia é hoje?

Professor Estagiário: Dia 7 de novembro. Vocês conseguem pensar em questões para tentar compreender este problema? Então se nós temos o problema: Eu não consigo visualizar o sistema respiratório a olho nu em sala de aula.

Silêncio. Considero que por nunca trabalharem com este sistema antes, foi mais complicado para os alunos perceberem onde eu queria chegar com o passo de colocar questões.

Professor Estagiário: Bem vou ajudar vos com uma questão... (*o professor começa a escrever no quadro a primeira questão*) Será que nós conseguimos...

Aluno 4: É para escrever isso aqui? (*apontando para as questões pré laboratoriais*).

Professor Estagiário: Não... Vocês que reparem vem na estrutura do guião que vos entreguei... tem como título o problema que nós descobrimos e, depois, logo abaixo, tem um espaço para

colocar as questões que vamos trabalhar nesta sessão, e é aí que vão colocar estas questões que estamos a escrever agora.

Aluno 4: Ah! Já percebi, onde faz um “V”!

Professor Estagiário: Será que existe algum recurso com que nós consigamos ver o sistema respiratório a funcionar? Esta vai ser a nossa primeira sessão de investigação.

Aluno 6: Raio X?

Professor Estagiário: Já vamos descobrir...

Aluno 4: O raio X dá para ver, não dá?

Professor Estagiário: É uma ótima questão! Vamos ver se o Raio X vai ser a nossa solução para hoje...

O Aluno 5 e o Aluno 2 chegam atrasados 10 minutos e a tarefa é lhes explicada novamente para que, estes alunos acompanhem os colegas.

Professor Estagiário: Será que é possível trazer um sistema respiratório para a sala de aula?

Aluno 4: Não...

Professor Estagiário: Antes de pensarem nisto, na aula da professora Jéssica, vocês lembram-se dos tipos de animais que existem quanto ao seu regime de alimentação?

Aluno 3: Granívoro...

Aluno 1: Omnívoro, granívoro e carnívoro.

Professor Estagiário: Vamos lá aos principais... Omnívoro, carnívoro e herbívoro. Vá um exemplo de cada, um carnívoro?

Aluno 1: O Leão.

Professor Estagiário: Um herbívoro?

Aluno 6: A vaca.

Professor Estagiário: Muito bem, no caso, a vaca é um herbívoro ruminante. E, por fim um omnívoro?

Aluno 3: O ser humano.

Professor Estagiário: Boa, mas não foi o ser humano que a professora Jéssica falou no último dia... qual foi o omnívoro que a professora deu como exemplo?

Aluno 1: O porco!

Professor Estagiário: Isso mesmo. O porco tem sistemas muito parecidos ao nosso, vocês sabiam que há situações de, quando uma pessoa está a morrer e o coração começa a parar de funcionar, para ela ter mais uns dias ou semanas de vida enquanto a pessoa espera por um

coração novo de um dador humano. Claro que uma pessoa não pode estar sempre a pôr corações de porco no lugar do seu pois, o processo de recuperação nestes casos é demorado e a pessoa, após passar por uma cirurgia destas precisa de descansar para então voltar a ser operada. Agora podemos voltar à questão: será que o sistema respiratório de um porco é parecido ao sistema respiratório do ser humano?

Aluno 4: Não, nada haver...

Professor Estagiário: Mas se há casos em que se consegue transplantar um coração de um ser humano, será que não o sistema respiratório não é parecido ao do ser humano? Surgiu agora uma boa questão... Vamos então agora colocá-la como segunda questão a trabalhar hoje para tentar responder ao problema inicial.

Aluno 4: Então nós viemos dos porcos?

Professor Estagiário: Podia ter sido, mas não é o caso... Quem já passou as questões vai responder às questões pré laboratoriais e, depois vai ler as questões pós laboratoriais para, irem fazer a parte laboratorial na parte de trás da sala. E o que é que vamos fazer lá atrás? Então vamos utilizar os óculos de RV para ver como funciona o nosso sistema respiratório no interior. Ta bom? Vamos lá responder a essas questões para irmos para lá para trás....

Entretanto, o meu par pedagógico já tinha conseguido colocar o vídeo a funcionar nos cardboards e, o professor cooperante estava a experimentar os mesmos na parte de trás da sala.

Professor cooperante: Isto por acaso tá porreiro!

Professor Estagiário: Muito bem funciona assim (*o professor estagiário demonstra a montagem, dos cardboards*), colocamos o vídeo a dar no modo da RV, depois colocamos o telemóvel aqui, prendemos, e, por fim colocamos a cara aqui e observamos.

Aluno 4: Mas isso não faz mal aos olhos?

Professor Estagiário: Não, não faz. Quer dizer é como tudo...se usares em excesso vai haver um dia que vai acabar por te fazer mal.... Vamos então responder às questões pré laboratoriais.

Enquanto os alunos respondem às questões pré laboratoriais os professores preparam os materiais na parte de trás da sala.

Episódio 2- Utilização dos *cardboards* como mediadores epistémicos de aprendizagens, mais especificamente no que toca à imersão na RV

Interação individualizada com o aluno 4

Professor Estagiário: Muito bem, tu agora vais colocar os óculos de RV e vês o vídeo até chegar ao coração, quando chegar ao coração, avisas para trocar com outro colega, pode ser?

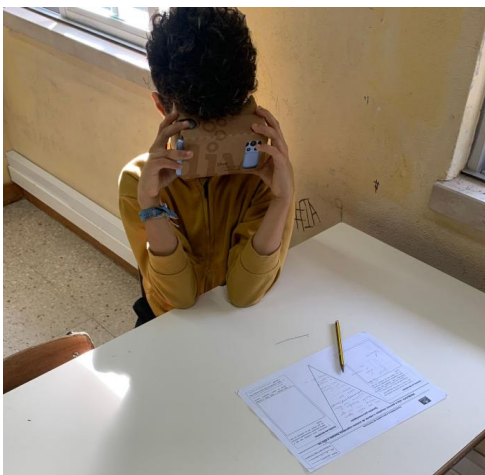
Aluno 4: Sim. Tem um homem a dormir... vou entrar agora pelo nariz do homem! Ew, que nojo temos tantos pelos no nariz... *(passado um tempo, nos pulmões humanos)* Que giro!

Professor Estagiário: O que estás a ver agora?

Aluno 4: As trocas dos gases em que o gás azul passa a vermelho...

Figura 51

Aluno 4 a interagir com os óculos de RV



Interação individualizada com o aluno 3 (este aluno estava a utilizar os óculos de RV que só funcionavam com a internet da escola e, por essa mesma razão falhavam por diversas vezes)

Professor Estagiário: Agora que já sabes o que tens para ver no vídeo podes vê-lo.

Aluno 3: *(vê apenas 10 segundos do vídeo e este trava pela internet estar a falhar bastante)*

Professor deixou de dar...

Professor Estagiário: Espera só um pouco que o teu colega acabe de ver e vais para o lugar dele.

Aluno 3: Ok.

Interação individualizada com o aluno 7

Professor Estagiário: Muito bem, à medida que fores vendo por onde passa o ar tu vais dizendo o que estás a ver, está bom?

Aluno 7: Credo! Que horror! Tantos pelos... *(o vídeo continua)* Credo... não achava que era assim... *(chega ao fim do vídeo)* Já acabou!

Professor Estagiário: Ora então dá cá para outro colega ver...

Interação entre os alunos 3 e 7 enquanto o professor cooperante dá os óculos aos outros alunos em falta

Aluno 3: É “bué” fixe!

Aluno 7: Pois é! Eu amei! Quando foi a entrar nas narinas eu não estava à espera que houvesse tantos pelos...

Aluno 3: Pois é! Servem para apanhar bactérias e outros pós que andam no ar!

Professor Estagiário: Agora que já viram o vídeo, toca a responder às questões pós laboratoriais...

(entretanto o aluno 1 que estava a assistir o vídeo reage ao “entrar” no sistema respiratório humano)

Aluno 1: Uau, que nojo tantos pelos...

Aluno 2 *(aluno de nacionalidade brasileira que demonstra muito facilmente o que está a sentir/visualizar):* Nossa o que é isso? Eu tou na boca mano! E tem um buraco negro aqui! E agora onde é que eu tou? Vou ser engolido agora? Tou caindo!

Aluno 7: Estás onde agora?

Aluno 2: Eu agora estou no pulmão, uau meu deus tô saindo voando! Mais um buraco negro!

Professor Estagiário: Vamos lá responder a estas questões, vamos para conseguirmos concluir em grande grupo.

Na transição da componente prática para o momento de conclusão em grande grupo, verificou-se alguma dificuldade na gestão do tempo, decorrente da diferença de ritmos de trabalho entre os alunos. Alguns terminaram a tarefa com antecedência, enquanto outros necessitaram de mais tempo, o que originou períodos de espera que, em certos casos, pareceram provocar algum desânimo em alunos que ficaram inativos durante esse intervalo.

Episódio 3– Discussão em grande grupo das conclusões finais da atividade

Professor Estagiário: Agora vocês que já responderam a todas as questões, vão ter de pensar numa solução para este problema inicial que vos foi colocado, isto é, que solução arranjam para o problema inicial: “ Não conseguimos visualizar o sistema respiratório a olho nu”?

Aluno 7: O aluno 1 pensou numa solução incrível!

Aluno 1: Utilizamos o Raio X.

Professor Estagiário: Será que foi com o raio X? Pensem bem... o que é que nós utilizamos?

Aluno 7: Os óculos de realidade virtual.

Os alunos colocam a resposta como solução ao problema no guião de exploração.

Figura 52

Conclusão em grande grupo



Professor Estagiário: Para terminar, vou pedir que descrevam o que acharam deste primeiro dia do clube numa palavra.

Aluno 4: Maravilhoso.

Aluno 7: Alegrou o meu dia.

Aluno 6: Ótimo.

Aluno 1: Mais ao menos.

(Após o aluno 1 dizer mais ao menos todos os seus colegas contestaram a sua resposta pedindo justificações de porquê que o aluno tinha essa opinião)

Aluno 1: Eu não gostei muito porque o vídeo tava sempre a travar e eu esqueci do que tinha para ver, mas, depois quando usei os de cartão (*cardboards*) e, deu seguido, eu gostei muito mais!

Professor Estagiário: Muito bem, é válido, mas o problema da internet não é assim tão fácil resolver, vamos ver se numa próxima semana resolvemos esse problema...

Aluno 5: Interessante e legal.

Aluno 3: Inesquecível.

Professor Estagiário: Ainda bem que gostaram! Próxima semana há mais...

A39– Planificação da 3ª Sessão de investigação

Momento da Aula	Percurso de Aprendizagem	Recursos	Tempo
<p>Motivação</p>	<p>Parte 1- Organização dos constituintes do sistema respiratório Os alunos serão desafiados a rever conceitos inerentes à aula de 11 de novembro onde foram trabalhados os constituintes do sistema respiratório humano. Serão expostos <i>cartões</i> no quadro que os alunos deverão organizar de forma a compreender como o ar circula no sistema humano. A ordem pretendida a obter acaba por ser a seguinte:</p> <ol style="list-style-type: none"> (1) Fossas Nasais; (2) Faringe; (3) Laringe; (4) Traqueia; <p>(ao chegar aos pulmões)</p> <ol style="list-style-type: none"> (5) Brônquio; (6) Bronquíolos. <p>Parte 2- Identificação do problema a resolver na sessão De seguida os alunos serão questionados sobre que estrutura não foi possível visualizar na aula de segunda-feira, dia 11 de novembro, chegando assim ao problema a explorar na aula: Os professores não conseguiram trazer os pulmões na segunda-feira para vocês verem e interagirem.</p>	<p>Anexo 1: Cartões de apoio 1 “Constituintes do Sistema Respiratório Humano”</p>	<p>5 min.</p> <p>5 min.</p>
	<p>Desenvolvimento</p>	<p>Parte 3- Discussão da questão para explorar na sessão em questão do clube Perante o problema que os alunos se depararam, será feito um momento de reflexão em grande grupo sobre que questão vamos colocar para podermos investigar este problema. (questão orientadora: Será que através dos óculos de realidade virtual, como utilizamos na semana passada, conseguimos observar e interagir com os pulmões humanos? Será esta uma boa solução?).</p> <p>Parte 4- Apresentação do recurso e resposta às questões pré-laboratoriais Após a chegada à questão orientadora a investigar, os alunos serão apresentados ao recurso a utilizar na aula sendo que o irão utilizar após a resposta às questões pré-laboratoriais.</p> <p>Parte 5- Visualização dos pulmões nos óculos de Realidade Virtual (RV)</p>	<p>Anexo 2: PowerPoint de apoio 2</p> <p>Anexo 3: Guião de apoio 2</p>

	<p>Nesta etapa central da sessão, os alunos serão desafiados a ler antecipadamente as perguntas do guião de apoio e, após a visualização, a tirar conclusões sobre a forma física dos pulmões humanos.</p> <p>Parte 6-Questões pós laboratoriais e reflexão final</p> <p>Terminada a visualização dos pulmões humanos com os óculos de Realidade Virtual, os alunos serão desafiados a responder individualmente às questões pós-laboratoriais</p>		
<p>Sistematização/ Síntese</p>	<p>Por fim, ainda na parte 6 referida anteriormente, os alunos são desafiados a preencher o último slide com a resposta ao problema encontrado inicialmente:</p> <div data-bbox="448 574 1556 1197" style="border: 1px solid black; padding: 20px; text-align: center;"> <p><i>Lembras-te do problema inicial?</i></p> <p><u>Os professores não conseguiram trazer os pulmões na segunda-feira para vocês verem e interagirem.</u></p> <p>COMO É QUE CONSEGUIMOS RESOLVER ESTE PROBLEMA?</p> </div>		<p>5 min.</p>

A40- Guião de apoio à 3ª sessão da investigação



Nome: _____

Dia: _____

Professor João Tiago Gonçalves

PROBLEMA: Os professores não conseguiram trazer os pulmões na segunda-feira para vocês verem e interagirem.

Questão para investigar:

Questões pré-laboratoriais

1. Indica na seguinte imagem onde consideras que estejam localizados os pulmões:



2. **Comenta a seguinte afirmação:** *"Quando nós inspiramos os pulmões expandem"*

Questões pós-laboratoriais

1. O que acontece aos pulmões quando inspiramos? (Selecciona a opção que consideras correta)
 - a. Os pulmões expandem;
 - b. Os pulmões contraem.
2. O que acontece aos pulmões quando expiramos? (Selecciona a opção que consideras correta)
 - c. Os pulmões expandem;
 - d. Os pulmões contraem.
3. O pulmão direito e o pulmão esquerdo têm o mesmo tamanho? Que justificação encontras para este facto?

4. Qual foi o momento no uso dos óculos de realidade virtual chamou-te mais à atenção?

5. Indica como é que conseguimos resolver o problema inicial.

A41- PowerPoint de apoio à 3ª sessão da investigação

1º

TEMOS UM PROBLEMA!

Os professores não conseguiram trazer os pulmões na segunda-feira para vocês verem e interagirem.

COMO VAMOS CONSEGUIR RESOLVER ESTE PROBLEMA?

Passo 1- Vamos colocar uma questão para auxiliar a resolver este problema:

3º

Lembras-te do problema inicial?

Os professores não conseguiram trazer os pulmões na segunda-feira para vocês verem e interagirem.

COMO É QUE CONSEGUIMOS RESOLVER ESTE PROBLEMA?

2º

Passo 2: Vamos ver com os óculos de Realidade Virtual (RV) como são fisicamente os nossos pulmões

Antes de partires para a visualização em Realidade Virtual deves de:

- (1) Responder às questões pré laboratoriais;
- (2) Ler as questões que vais responder após a visualização dos pulmões humanos.

A42– Narrações Multimodais da 3.ª sessão de investigação

Narrações multimodais 2–Sessão 3 da investigação

“Por onde passa o ar no nosso corpo?”

Data: 6 de novembro de 2024 **Conceitos:** Sistema Respiratório, 6.º ano

Tempo total da aula: 30 minutos

Hora do início da aula: 10h05min **Hora do final da aula:** 10h35min

As narrações multimodais apresentadas foram desenvolvidas no clube *Pensa Fora do Quadrado*, um espaço dedicado à criatividade, à colaboração e à inovação. Nesta sessão, composta por três episódios, sendo estes os seguintes:

Episódio 1: Identificação do problema a trabalhar na sessão.

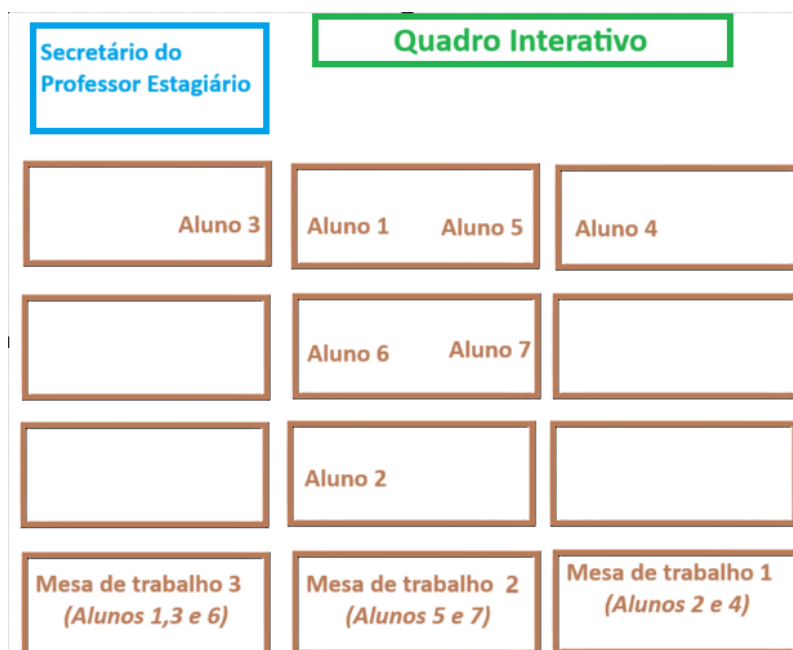
Episódio 2: Imersão e interação com a RV.

Episódio 3: Sistematização em grande grupo.

No Episódio 1, intitulado “Identificação do problema a trabalhar na sessão”, o professor reuniu os alunos para ativar conhecimentos prévios sobre os constituintes do sistema respiratório humano e, de forma gradual propôs que os alunos encontrassem o problema para trabalhar durante a sessão.

No Episódio 2, intitulado “Imersão e interação com a RV”, os alunos recorreram à ferramenta de Realidade Virtual para imergir e interagir com a RV, para observar os pulmões humanos em funcionamento. Nesta etapa prevê-se que a compreensão do conteúdo programático seja feita de forma mais abrangente e sensorial, revelando detalhes que poderiam passar despercebidos em uma abordagem mais tradicional.

Finalmente, no Episódio 3, intitulado “Sistematização em grande grupo (resolução do problema inicial)”, prevê-se um momento final em que os alunos voltem a reunir para discutir o que foi visualizado anteriormente, de forma a encontrar uma solução para o problema inicial.



Episódio 1: Identificação do problema a trabalhar na sessão

Professor Estagiário: Muito bem, como vocês podem reparar temos no quadro os constituintes do sistema respiratório humano e a vossa primeira tarefa é de organizar estes constituintes desde o momento em que o ar entra no nosso corpo até ao momento em que chega aos pulmões, e para isso têm de trabalhar em grupo.

Aluno 7: Super fácil, já sei tudo!

Neste momento os alunos levantaram-se para iniciar a tarefa e, foi então que os alunos 1 e 2 chegaram atrasados. Para estes alunos compreenderem o fio condutor dado desde o início da sessão pedi para um aluno repetir as instruções dadas no início da aula.

Aluno 4: Temos de colocar os constituintes do sistema respiratório por ordem desde o momento em que o ar entra até chegar aos pulmões. Para organizar tem de ser em grupo! Em grupo!

Aluno 2: O teu grupo é com o aluno 5!

Professor Estagiário: Aluno 2, são todos juntos, todos colaboram!

Figura 54

Momento inicial com os constituintes do Sistema Respiratório humano desorganizados



Professor Estagiário: Muito bem Aluno 2! Começa nas fossas nasais, e depois?

Aluno 6: Laringe.

Aluno 4: Faringe.

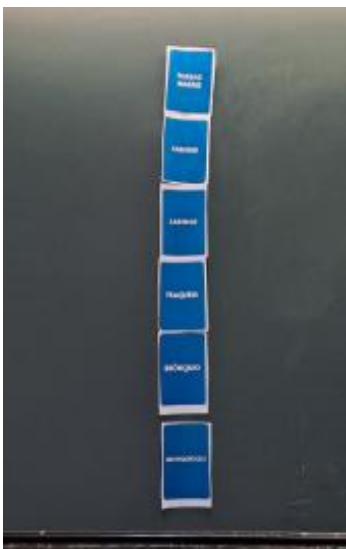
Aluno 6: Não, é a laringe que vem primeiro...

Aluno 4: Os brônquios e os bronquíolos são no final...

Entretanto o aluno 7 coloca pela ordem correta e os colegas concordam com a ordem indicada.

Figura 55

Ordem colocada pelo aluno 7 no quadro



Professor Estagiário: Boa, agora vamos sentar... E agora vamos lá ver o que vocês organizaram como constituintes do sistema respiratório. *(O professor estagiário lê detalhadamente o que os alunos organizaram)* Agora que já vimos por onde o ar passa em todo o sistema respiratório, onde é que começam os pulmões? Faltam ali os pulmões, não é?

Aluno 7: Os pulmões começam depois da traqueia.

Professor Estagiário: Exatamente, na última aula nós não conseguimos ver os pulmões, pois não?

Aluno 4: Nós conseguimos tocar nos órgãos.

Professor Estagiário: Mas faltou um não foi?

Aluno 7: Sim os pulmões.

Professor Estagiário: Exato, então o problema que eu vos trouxe hoje para o clube é nada mais, nada menos que: "Os professores não conseguiram trazer os pulmões na segunda-feira para vocês verem e interagirem." Muito bem e o primeiro passo para resolver este problema qual era?

Aluno 1: Colocar questões.

O professor estagiário distribui os guiões de apoio para resolver o problema.

Professor Estagiário: Muito bem, é assim quem já tem o guião de apoio coloca o nome e a data e vai pensando numa questão para tentar resolver este problema.

Aluno 6: Que dia é hoje?

Professor Estagiário: Dia 14 de novembro.

Professor Estagiário: O Aluno 7 estava a dizer uma boa questão, mas não conseguiu acabar, diz alto Aluno 7...

Aluno 7: Como vamos conseguir ver os pulmões sem os tirar de dentro de nós?

Professor Estagiário: Pode der, mas agora já temos uma informação extra que nós não tínhamos à semana passada de como ver os pulmões...

Aluno 4: Eu sei!

Professor Estagiário: Vá então diz, Aluno 2, vamos ouvir tá bom? *(o Aluno 2 distrai-se muito facilmente)*

Aluno 4: Como são os pulmões do porco?

Professor Estagiário: Exato, como são parecidos com os do ser humano se calhar será importante questionarmo-nos sobre a parte física dos pulmões. Muito bem vamos colocar a do

aluno 7 no espaço das questões e, mais uma que eu também tinha pensado que iam logo dizer e ninguém referiu... será que conseguimos ver os pulmões e manuseá-los nos óculos de RV?

Aluno 4: É uma questão interessante... vamos poder tocar nos pulmões através dos óculos de RV?

Professor Estagiário: Sim, vão poder interagir com a realidade virtual ao contrário da semana passada em que só estiveram imersos nela...

Aluno 1: Mas nós interagimos com a realidade virtual na última sessão...

Aluno 4: Não, tu não conseguiste mexer na RV, ou seja, só viste o vídeo...

Aluno 1: Ah ok já entendi...

Professor Estagiário: Boa nós vamos utilizar nesta semana para interagir na RV estes óculos em que vocês vão ter aqui uns pulmões em que podem aproximar e afastar para ver as características dos pulmões de diversos ângulos... *(o professor estagiário mostra os óculos de RV)*.

Aluno 4: Que fixe!

Aluno 7: Uau posso ver já?

Professor Estagiário: Calma primeiro precisam de saber o que têm de ver... Antes de partirmos para a prática em que vocês vão dividir-se em 2 grupos de dois elementos e um de 3 elementos, têm de responder às questões pré e ler as pós laboratoriais para saberem o que têm de ver nos óculos.

Os alunos começam a responder às questões pré laboratoriais.

Aluno 2: Professor o ar expirado é este *(o aluno demonstra expirar o ar enquanto questiona)*, não é?

Passado algum tempo os questões começaram a terminar de responder às questões pré laboratoriais e passaram para a prática.

Episódio 2- Utilização dos óculos de RV como mediadores epistémicos de aprendizagens, mais especificamente no que toca à imersão e interação na RV

O aluno 2 e o aluno 4 como são os primeiros a terminar as questões pré laboratoriais, começam a tarefa prática de observar os pulmões com a RV.

Aluno 2: Nossa! Uau isto é incrível!

Professor Estagiário: Boa o que é que estás a ver?

Aluno 2: A traqueia, os pulmões e o diafragma a se mexerem em cima da cabeça do Aluno 4!

Aluno 4: O quê?

Aluno 2: Sim isto é massa *(incrível)*, dá para pôr onde quiseres!

Aluno 4: Quero ver então!

Professor Estagiário: Boa a seguir já trocam! Não te esqueças daquilo que tens de observar!

Figura 56

Aluno 2 a interagir com a RV



De seguida, os alunos 5 e 7 terminam as questões pré laboratoriais e começam a tarefa prática de observar os pulmões com a RV.

Professor estagiário: Vamos sentar aqui que eu vou vos explicar como é que isto funciona. Vocês têm aqui um comando que vão conseguir aproximar e afastar os pulmões para os ver ao detalhe coloquem para experimentar, quem começa?

Aluno 7: Eu posso começar.

Professor estagiário: Muito bem então coloca isto na cara.

Aluno 7: *(enquanto coloca os óculos de RV)* Meu deus! Não estava à espera disto...

Professor estagiário: Os pulmões têm o mesmo tamanho?

Aluno 7: Não... o lado esquerdo parece mais pequeno...

Professor estagiário: Porque é que será que isso acontece?

Aluno 7: Pois é... Neste espaço em falta fica o coração.

Após este momento de mediação docente sobre a abordagem às questões que viriam a seguir, o professor estagiário deixou os alunos explorarem livremente os óculos de RV.

Aluno 7: Os pulmões estão agora na tua cara Aluno 5!

Aluno 5: Mas tu consegues ver-me?

Aluno 7: Sim! Dá para ver a sala inteira e os pulmões estão a boiar para onde tu fores!

Aluno 5: Que fixe! Deixa-me ver!

Figura 57

Alunos a interagir com os pulmões pela sala



Aluno 7: Professor, o futuro está mesmo próximo isto é incrível!

Professor Estagiário: Muito bem! Agora quem já acabou de ver vai responder às questões pós laboratoriais.

Episódio 3– Discussão em grande grupo das conclusões finais da atividade

Professor estagiário: Agora que já todos acabaram de resolver as questões pós laboratoriais, quero que me respondam como é que conseguimos resolver o problema inicial. Qual era o problema inicial Aluno 6?

Aluno 6: Como é que conseguimos ver os pulmões de um porco?

Professor estagiário: Isso que acabaste de ler é o nosso problema inicial?

Aluno 7: Não... essa era a questão que nós escolhemos para ajudar a resolver o problema...

Professor estagiário: Boa então qual era o problema inicial?

Aluno 7: Os professores não conseguiram trazer os pulmões na segunda-feira para os alunos verem e interagirem.

Professor estagiário: E qual foi a solução que nós encontramos para este problema?

Aluno 4: Com os óculos de Realidade Virtual!

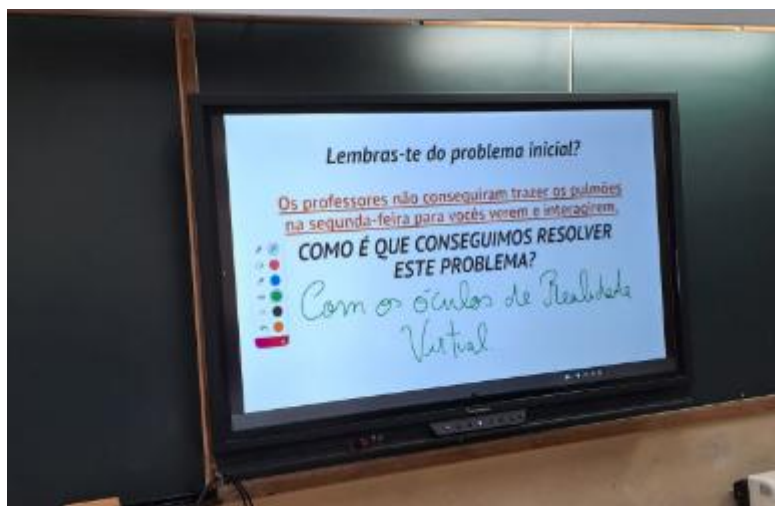
Aluno 7: Podemos abreviar para óculos de RV?

Professor estagiário: Sim podem... Tenho ainda outra questão para vocês... Achem que a maneira como trabalhamos com a RV foi a mesma tanto na semana passada como nesta semana?

Aluno 7: Não, desta vez conseguimos interagir com a RV e por os pulmões onde quiséssemos...

Figura 58

Discussão final com os alunos-sessão 3



A43- Categorias de análise das transcrições da investigação

Categoria de análise	Transcrição
<p><u>O1- Identificar que condições são necessárias para os docentes utilizarem os óculos de RV como mediadores epistémicos de aprendizagens no domínio da respiração humana</u></p>	
<p>Problemas técnicos encontrados</p>	<p><u>Problemas de compatibilidade</u></p> <p><i>“Os dispositivos dos alunos não tinham a funcionalidade do Youtube para colocar em modo de RV.”</i></p> <p><u>Problemas de internet</u></p> <p><i>“A ligação à internet dos óculos de RV falhava imenso e, por vezes, ia abaixo.”</i></p> <p><u>Escassez de recursos</u></p> <p><i>“Apenas o telemóvel do mestrando funcionava com a funcionalidade de RV.”</i></p> <p><u>Utilização faseada e individualizada</u></p> <p><i>“Os alunos faziam um de cada vez e o mestrando acompanhava, orientava e mediava a exploração.”</i></p> <p><u>Gestão do tempo e ritmos de trabalho</u></p> <p><i>“Verificou-se alguma dificuldade na gestão do tempo, decorrente da diferença de ritmos de trabalho entre os alunos... alguns</i></p>

	<i>terminaram mais cedo e ficaram inativos, o que gerou desânimo.”</i>
<u>O2 – Compreender de que modo a imersão e interação na RV contribui para a melhoria das aprendizagens dos alunos</u>	
RECONHECIMENTO DE CONCEITOS CIENTÍFICOS <i>(Nomeação ou explicação de estruturas ou processos)</i>	<p><u>Sessão 2</u></p> <p><i>Aluno 4: “As trocas dos gases em que o gás azul passa a vermelho...”</i></p> <p><i>Aluno 3: “Servem para apanhar bactérias e outros póis que andam no ar!”</i></p> <p><u>Sessão 3</u></p> <p><i>Aluno 2: “A traqueia, os pulmões e o diafragma a se mexerem...”</i></p> <p><i>Aluno 7: “Neste espaço em falta fica o coração.”</i></p> <p><i>Aluno 7: “O lado esquerdo parece mais pequeno...”</i></p>
INTERAÇÃO CORPORAL COM A RV <i>(Falas no presente como se o aluno estivesse no corpo ou no cenário)</i>	<p><u>Sessão 2</u></p> <p><i>Aluno 4: “Vou entrar agora pelo nariz do homem!”</i></p> <p><i>Aluno 2: “Eu tou na boca mano! E tem um buraco negro aqui! E agora onde é que eu tou? Vou ser engolido agora? Tou caindo!”</i></p> <p><i>Aluno 2: “Eu agora estou no pulmão, uau meu deus tô saindo voando!”</i></p> <p><u>Sessão 3</u></p> <p><i>Aluno 7: “Os pulmões estão agora na tua cara Aluno 5!”</i></p> <p><i>Aluno 5: “Mas tu consegues ver-me?”</i></p> <p><i>Aluno 2: “Dá para pôr onde quiseres!”</i></p>

	<p><i>Aluno 7: "Dá para ver a sala inteira e os pulmões estão a boiar para onde tu fores!"</i></p> <p><i>Aluno 4: "Quero ver então!"</i></p> <p><i>Aluno 7: "Eu posso começar." (ao colocar os óculos e iniciar a exploração)</i></p>
<p>OBSERVAÇÕES COMPARATIVAS OU ESPACIAIS</p> <p><i>(Comparações ou análise do espaço físico dos órgãos)</i></p>	<p><i>Aluno 7: "O lado esquerdo parece mais pequeno..."</i></p> <p><i>Aluno 7: "Neste espaço em falta fica o coração."</i></p>
<p>EXPRESSÃO DE SURPRESA COM NOVAS PRECEÇÕES DO SISTEMA RESPIRATÓRIO</p>	<p><u>Sessão 2</u></p> <p><i>Aluno 7: "Credo... não achava que era assim..."</i></p> <p><i>Aluno 7: "Quando foi a entrar nas narinas eu não estava à espera que houvesse tantos pelos..."</i></p> <p><i>Aluno 2: "Uau meu deus tô saindo voando! Mais um buraco negro!"</i></p> <p><u>Sessão 3</u></p> <p><i>Aluno 7: "Meu deus! Não estava à espera disto..."</i></p>
<p>REAÇÕES EMOCIONAIS</p> <p><i>(Expressões de espanto, nojo, entusiasmo, etc.)</i></p>	<p><u>Sessão 2</u></p> <p><i>Aluno 4: "Ew, que nojo temos tantos pelos no nariz..."</i></p> <p><i>Aluno 4: "Que giro!"</i></p> <p><i>Aluno 7: "Credo! Que horror! Tantos pelos..."</i></p>

	<p><i>Aluno 7: "Credo... não achava que era assim..."</i></p> <p><i>Aluno 7: "Eu amei!"</i></p> <p><i>Aluno 1: "Uau, que nojo tantos pelos..."</i></p> <p>Sessão 3</p> <p><i>Aluno 2: "Nossa! Uau isto é incrível!"</i></p> <p><i>Aluno 7: "Meu deus! Não estava à espera disto..."</i></p> <p><i>Aluno 7: "Professor, o futuro está mesmo próximo isto é incrível!"</i></p> <p><i>Aluno 5: "Que fixe! Deixa-me ver!"</i></p>
--	--

A44- Questionário de pós prática

QUESTIONÁRIO PÓS-PRÁTICA

Nome: _____ Dia: _____ Professor João Tiago
Gonçalves

Na duas semanas passadas descobriste mais sobre o sistema respiratório e como o bom funcionamento deste sistema influencia o nosso quotidiano.

1. A afirmação: “No sistema respiratório estão envolvidos dois movimentos: a inspiração e a expiração.” é...

(seleciona a opção que consideras correta)

- (a) Verdadeira.
(b) Falsa.

2. O ar que entra para o nosso corpo traz-nos para a respiração celular ____ (1)____ e, após este processo, vai para o exterior essencialmente ____ (2)____.

(seleciona a opção que consideras correta)

- (a) (1) Dióxido de carbono; (2) Hidrogénio.
(b) (1) Dióxido de carbono; (2) Oxigénio.
(c) (1) Oxigénio; (2) Hidrogénio.
(d) (1) Oxigénio; (2) Dióxido de carbono.

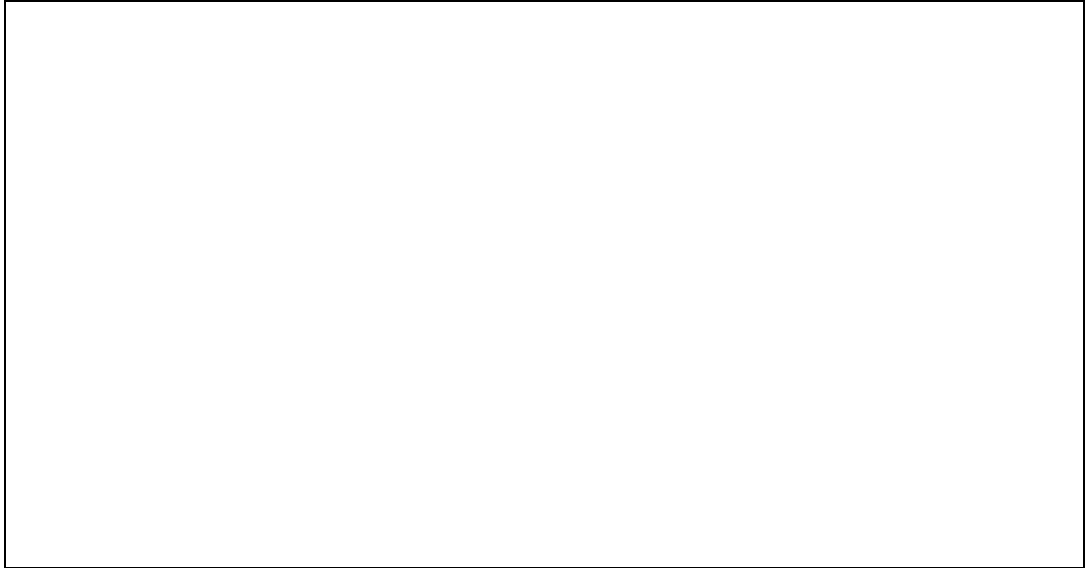
3. Organiza a chave de maneira a compreender a sequência por onde passa o ar desde o momento em que o ar entra no sistema respiratório humano.

LETRA	ORGÃO
A	Traqueia
B	Brônquios
C	Fossas Nasais
D	Laringe
E	Faringe
F	Bronquíolos

Ordem (colocar apenas a letra)

_____ - _____ - _____ - _____ - _____ - _____

4. Com os órgãos organizaste anteriormente esquematiza a forma como o ar passa pelo nosso corpo desde o momento em que entra até sair.



5. De que forma/s é que consideras que seja possível observar a olho nu o sistema respiratório em sala de aula? Justifica.

ESCOLA
SUPERIOR
DE EDUCAÇÃO
POLITÉCNICO
DO PORTO

P.PORTO

M

MESTRADO

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

**Respirar educação: um ar para toda a
vida**

João Tiago dos Santos Gonçalves

