

M

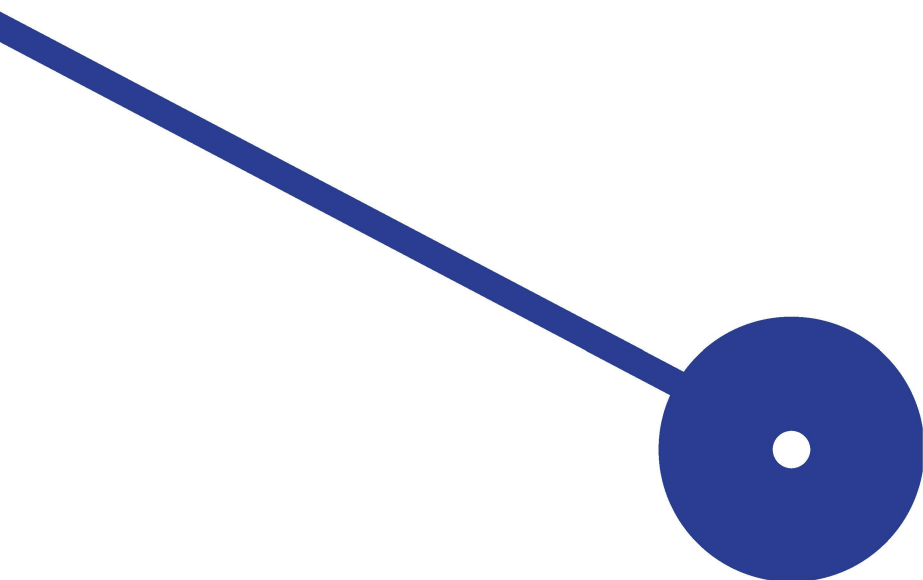
MESTRADO

Em Ensino do 1º Ciclo do Ensino Básico e de Matemática e Ciências Naturais no 2º Ciclo do Ensino Básico

A Pedagogia em Cena: A orquestração do processo educativo

Regina de Azevedo Cruz

07/2025



Politécnico do Porto

Escola Superior de Educação

Regina de Azevedo Cruz

A Pedagogia em Cena: A orquestração do processo educativo

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: Professor Doutor Pedro Correia Rodrigues

Professor Mestre Tiago Miguel Maia Alves

Porto, julho de 2025

COORDENAÇÃO DO CURSO

Professora Doutora Daniela Mascarenhas

COMISSÃO DE CURSO

Professor Doutor António Barbot

Professora Doutora Daniela Mascarenhas

Professora Doutora Paula Quadros-Flores

Professora Doutora Sara Aboim

EQUIPA DE SUPERVISÃO

Professor Doutor António Barbot

Professora Doutora Daniela Mascarenhas

Professora Doutora Paula Quadros Flores



*Onde cada ato constrói uma narrativa, neste caminho para a docência
cada aula, cada aluno, cada desafio representará novos atos
nesta peça em constante evolução.*

(Regina Cruz)

AGRADECIMENTOS

Que bonito que este percurso foi e continuará a ser... Uma profissão, uma vida que não estava nos planos da Regina do 12º ano. Porém, graças aos meus pais, e ao tempo de reflexão que existiu durante a pandemia, consegui perceber a escolha perfeita que esteve sempre à minha frente com bons e menos bons exemplos, desde o 1º ano até ao 12º ano de escolaridade.

Quero agradecer:

Aos meus pais por nunca terem duvidado de mim, estarem sempre do meu lado, serem a minha força em momentos de maior fraqueza. Obrigada do fundo do coração por me mostrarem que a resiliência ganha sempre, a vida é um bumerangue, tudo o que vai volta. Levo isso para o resto da minha vida, sem dúvida alguma. Obrigada por me mostrarem todo o mundo das artes, terem-me mostrado o teatro, mostrado a música, terem-me mostrado que nos devemos superar, ultrapassar as nossas dificuldades pois tudo isso irá compensar! E já está a compensar! Obrigada, pais, amo-vos sempre! *Even better than the real thing.*

À minha irmã, Clarinha, que nunca me deixou ir abaixo, ajudou-me a ser ainda melhor! Com todas as aventuras que passamos juntas e continuaremos a viver. Obrigada por me deixares experimentar as minhas planificações, sendo tu o meu exemplo.

Ao meu irmão, Gonçalo, por ser o criativo, por me ajudar em tudo o que necessitei, a ir aos eventos mesmo que já passe das 00:00. Obrigada, mano! E obrigada pelos microfones, tripés e tudo aquilo que me proporcionou a melhorar o projeto de investigação.

A todos os meus familiares, e aos que infelizmente já partiram e eu sei que estão sempre a olhar por mim, por ouvirem as histórias que tenho para contar das aulas e de todos os alunos com que me cruzei desde o início desta jornada. Um especial obrigada à Joana, à minha madrinha, por coincidentemente, teres estudado no mesmo local onde estive a estagiar e estares sempre pronta para me ouvir.

Ao Tiago, ao meu amor, por me teres acompanhado neste percurso tão importante para mim. Também foste, e és, uma força gigantesca para mim. Obrigada por ouvires todas, mas todas as histórias, tudo aquilo que acontecia, parecia que conhecias todas as pessoas só pelo que te contava! Obrigada por me ajudares a ser quem sou como pessoa e também a nível profissional. Obrigada pelas tuas ideias super criativas e também pela correção que me fazias a nível arquetetónico. Amo-te!

Ao Edu, por ter sido um amigo excecional desde o dia que nos conhecemos. Desde o momento em que te disse que queria ir para a ESE foste um apoio. És um amigo para a vida, sem dúvida alguma e obrigada por estares presente neste caminho.

Aos meus padrinhos, Xana e João, que me mostraram que a vontade ganha e ultrapassa todos os obstáculos. Tenho-vos como os exemplares, a nível profissional e pessoal, sem vocês não teria tido a mesma piada. Quer estejam no Porto, no Algarve, onde for, sei que continuarão a ser um porto seguro para todas as dificuldades, dúvidas que possam existir.

À Soares por me ter mostrado que devemos olhar sempre para as coisas com um olhar sério, mas sempre com piada, obrigada por teres sido a amiga desde o 1º ano da Licenciatura. Obrigada por seres a minha madrinha académica, lembrarei sempre todos os momentos que passamos.

À Mariana Póvoa, a minha parceira da praxe, a minha amiga desde o 1º ano de Licenciatura. Sem ti não teria sido igual, estamos a fazer o mesmo percurso, em áreas diferentes, mas sempre a apoiar uma à outra.

À Educatuna, que foi a tuna que me acompanhou desde o 1º ano da Licenciatura. Obrigada por ter desenvolvido o meu gosto musical, ter aprendido a tocar cavaquinho, percussão, acordeão e muito mais! Obrigada por me teres dado pessoas para a vida.

À Bea, o meu par pedagógico, por termos estado juntas neste incrível percurso. Não poderia ter havido melhor pessoa para o concluir. Obrigada por me ouvires e refletirmos sempre juntas sobre tudo aquilo que possamos imaginar! O nosso primeiro dia será sempre marcado como as professoras estagiárias que ficaram presas no primeiro piso.

À Renata, por ter sido uma amiga que acompanhou o meu percurso e eu o dela, por toda as conversas e dicas que tivemos.

Às minhas afilhadas, Isabel, Marisa, Soraia, Margarida e Laura, por me terem mostrado o que é preocuparmo-nos com pessoas que não são nossos familiares, de sangue, mas são de amor! Lembrei sempre o sentimento que vocês me transmitiram para com os meus futuros alunos.

A todas as pessoas que conheci na Educatuna, estão a ser um modelo para mim, César, Sara, Frederico, Marta, Mariana Ferreira, Clara. Obrigada por tudo o que me ensinaram e estão a ensinar!

À Professora Filomena, a minha explicadora de Matemática, por me ter ajudado a perceber que ser professora estava nos meus planos. Foi um exemplo e uma ajuda gigantesca para o meu desenvolvimento pessoal desde o 10º ano de escolaridade.

À comissão de curso e equipa de supervisão por me terem desafiado a conseguir ir mais além do expectado, ter desenvolvido competências graças à persistência de melhoria para cada regência.

À coordenadora do curso, a Professora Doutora Daniela Mascarenhas, por todo o apoio que deu, por todo o conhecimento que me passou de uma forma bastante apaixonada pelo ato de ensinar. A Professora transmitiu-me que o gosto pela profissão continua em nós, quer estejamos no momento de aula ou não, esteve sempre disposta a ajudar todos os alunos com o mesmo foco.

À Professora Rita pelo seu conhecimento, pelas suas histórias, pela sua paixão pela docência. As suas palavras interiorizaram-se em mim e nunca me irei esquecer delas. A professora foi um grande apoio neste ano letivo, obrigada por me mostrar que devemos deixar os alunos aprenderem fazendo, darmos espaço para a criatividade deles se sobressair.

À Professora Teresa por me ter mostrado que devemos levar a Matemática para fora da sala de aula, utilizar jogos didáticos, levar os alunos a competições de jogos matemáticos. A professora ajudou-me a desenvolver e a melhorar a minha prática e, por isso fico-lhe grata.

À Professora Natália por me ter mostrado que devemos manter sempre a calma, pois dessa forma os alunos irão conseguir comunicar connosco. A professora ajudou-me a ter uma melhor gestão

de sala de aula, tendo em conta diferentes contextos de turmas. Obrigada, professora por ter disponibilizado o tempo das aulas de Ciências Naturais, para o desenvolvimento do projeto de investigação.

A todos os alunos que passaram e fizeram a diferença no meu curso, fico-lhes extremamente agradecida por terem participado em todas as atividades, projetos e por terem aceitado aulas diferentes ao longo do ano letivo. Tal como uma aluna me disse no último dia, “Professora, nunca mudes. Não pegues apenas no manual, junta o manual com atividades fixes!”.

Ao Professor Mestre Tiago Alves, por ter proporcionado o projeto de investigação, na perspetiva da construção da Realidade Aumentada, possível. Agradeço-lhe todas as dicas, o tempo disponibilizado a qualquer hora para me ajudar na construção do mesmo.

Por último, mas bastante importante para a construção deste Relatório de Estágio, ao meu orientador, ao Professor Doutor Pedro Rodrigues. Obrigada, Professor, por me ter permitido fazer um projeto no qual me orgulho bastante, por me ter ajudado a qualquer momento, por se ter mostrado disponível a aceitar ajudar-me neste percurso. As suas ideias foram bastantes valorizadas e relevantes para o meu crescimento como professora. Ficarei sempre bastante agradecida.

A todos cujo nome não mencionei, acreditem que agradeço a todos que passaram neste percurso ao longo destes cinco anos.

Chego ao fim deste percurso repleta de exemplos de boas práticas, de conhecimentos adquiridos e pessoas essenciais para a minha vida. Porém agora, *the scary news is you're on your own now, but the cool news is you're on your own now!*

RESUMO ANALÍTICO

O presente Relatório de Estágio (RE) foi concebido no âmbito da Unidade Curricular (UC) de Prática de Ensino Supervisionada (PES), incorporada no plano de estudos do Mestrado em Ensino do 1º Ciclo do Ensino Básico e de Matemática e Ciências Naturais no 2º Ciclo do Ensino Básico. Concebe-se como um instrumento de avaliação, submetido a prova pública, essencial para a conclusão do 2º ciclo de estudos, tendente ao grau de mestre. Este documento visa apresentar o desenvolvimento da mestranda, tanto a nível pessoal como profissional, nos dois contextos educativos pertencentes ao mesmo agrupamento de escolas, de saberes teóricos, didáticos e pedagógicos, que alinham o percurso de toda a prática.

O RE relata, numa perspetiva reflexiva, múltiplas experiências proporcionadas por ambos os ciclos, abrangendo processos de observação, planificação, ação e reflexão, tendo como intuito a construção de conhecimentos, capacidades e atitudes adequadas e adaptadas pelo professor. Ao longo de todo o percurso existiram desafios da realidade educativa, sendo refletivos criticamente, através de referenciais teóricos e legais. Efetivamente é de salientar a importância de todos os intervenientes do ciclo de supervisão e cooperação, tornando esta prática um crescimento para a mestranda, tanto pessoal como profissional. Ademais, as turmas com que a mestranda contactou, 3º, 5º e 6º anos de escolaridade, serviram de foco permitindo realizar cenários de aprendizagem, atividades e projetos significativos e adequados às necessidades dos alunos.

Além disso, o documento contém uma dimensão investigativa, na qual foi implementado um estudo caso com o objetivo de compreender de que forma a orquestração e uso da Realidade Aumentada e do micro:bit promove a compreensão de conteúdos relacionados com a saúde cardiovascular e como pode auxiliar na articulação curricular horizontal no 6º ano de escolaridade. Consequentemente, é analisado que a tecnologia não substitui o papel do professor, revelando a orquestração ser eficaz na compreensão do sistema cardiovascular e na articulação curricular horizontal. O percurso refletido ao longo das páginas deste documento, proporcionaram a *Pedagogia em Cena, essencial para a orquestração do processo educativo*.

Palavras-chave: Aprendizagem significativa; Reflexão; Estudo caso; Realidade Aumentada; micro:bit.

ABSTRACT

This Internship Report (RE) was conceived as part of the Supervised Teaching Practice (STP) Curricular Unit (CU), included in the syllabus for the Master's Degree in Teaching Primary Education and Mathematics and Natural Sciences in Secondary Education. It is conceived as an assessment instrument, submitted to public examination, essential for completing the 2nd cycle of studies, leading to a master's degree. This document aims to present the master's student's development, both on a personal and professional level, in the two educational contexts belonging to the same school grouping, of theoretical, didactic and pedagogical knowledge, which aligned the course of the entire practice.

From a reflective perspective, the RE reports on multiple experiences provided by both cycles, covering processes of observation, planning, action and reflection, with the aim of building knowledge, skills and attitudes that are appropriate and adapted by the teacher. Throughout the course, there have been challenges to the educational reality, being critically reflective, through theoretical and legal references. In fact, the importance of all those involved in the supervision and cooperation cycle should be highlighted, making this practice a growth for the master's student, both personally and professionally. In addition, the classes with which the master's student had contact, 3rd, 5th and 6th grades, served as a focus for creating meaningful learning scenarios, activities and projects tailored to the students' needs.

In addition, the document contains an investigative dimension, in which a case study was implemented with the aim of understanding how the orchestration and use of Augmented Reality and micro:bit promotes the understanding of content related to cardiovascular health and how it can assist in horizontal curricular articulation in the 6th grade. Consequently, it is analyzed that technology does not replace the role of the teacher, revealing that orchestration is effective in understanding the cardiovascular system and in horizontal curricular articulation. The journey reflected on throughout the pages of this document has provided the Pedagogy on Stage, which is essential for orchestrating the educational process.

Keywords: Meaningful learning; Reflection; Case study; Augmented Reality; micro:bit.

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 Cronograma anual da PES da mestranda, ao longo do ano letivo 2024/2025 (cf. Apêndices A; A1; A2).....	38
Tabela 2 Horário da PES, no 1º semestre, relativo aos períodos letivos de estágio na turma A do 3º ano do 1º CEB.....	45
Tabela 3 Horário da PES, no 2º semestre, relativo aos períodos letivos de estágio na turma A, C, D do 5º ano e A do 6º ano, do 2º CEB.....	55
Tabela 4 Ordem das regências de Matemática no 1º CEB.....	72
Tabela 5 Ordem das regências de Matemática no 2º CEB.....	73
Tabela 6 Ordem das regências de Estudo do Meio no 1º CEB.....	92
Tabela 7 Ordem das regências de Ciências Naturais no 2º CEB.....	93
Tabela 8 Ordem das regências de Articulação de Saberes no 1º CEB.....	106
Tabela 9 Projetos e atividades educativas no contexto de 1º CEB.....	121
Tabela 10 Projetos e atividades educativas no contexto de 2º CEB.....	129
Tabela 11 Tabela com Categorias de Análise do Focus Group.....	159

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 Sala de aula do 3º ano de escolaridade.....	44
Figura 2 Vista geral da Sala 11, principal do 5ºD	51
Figura 3 Vista geral da Sala 24, principal do 6º A.....	51
Figura 4 Vista geral da Sala de TIC	51
Figura 5 Vista geral do Laboratório de Ciências Naturais	52
Figura 6 Diploma da “Sala mais limpa” afixado numa das turmas vencedoras	53
Figura 7 Relações entre os tipos de tarefas.....	66
Figura 8 Quatro fases da estruturação da aula de Matemática	67
Figura 9 Interligações dos conteúdos matemáticos.....	70
Figura 10 Entrega dos bilhetes de avião.....	75
Figura 11 Apresentação do hino de Portugal	75
Figura 12 Tarefas expostas	76
Figura 13 Tarefas posto Portugal.....	77
Figura 14 Tarefa articulada com Artes Visuais.....	77
Figura 15 Tarefa posto Espanha.....	78
Figura 16 Divisão dos sólidos geométricos.....	82
Figura 17 Projeção dos conjuntos dos sólidos geométricos	82
Figura 18 Sólidos geométricos	83
Figura 19 Visualização de antiprismas através do GeoGebra.....	84
Figura 20 Antiprismas construídos através de Polydrons.....	84
Figura 21 Cartões de síntese	85
Figura 22 As inter-relações estabelecidas entre a Ciência, a Tecnologia e a Sociedade (CTS)..	89
Figura 23 Os pontos essenciais de uma educação CTS	89
Figura 24 Relação entre trabalho prático, laboratorial e experimental	90
Figura 25 Alguns materiais utilizados.....	95
Figura 26 Realização da atividade.....	96
Figura 27 Atividade realizada pelos alunos	96
Figura 28 Definição de Índice de Qualidade do Ar	99
Figura 29 Apresentação da notícia, realizado através da IA	100

Figura 30	Guião com notícia entregue aos alunos.....	100
Figura 31	Diferentes relações entre áreas disciplinares/disciplinas.....	103
Figura 32	Escape Room exposto.....	110
Figura 33	Recompensas entregues ao longo da realização do Escape Room.....	113
Figura 34	Recompensa entregue no Escape Room.....	114
Figura 35	Tentativa realizada pelo aluno, após erro.....	115
Figura 36	Diferentes representações da síntese.....	116
Figura 37	Materiais utilizados para fazer o sumo do Dia da Alimentação.....	121
Figura 38	Moral construído para o mês do Outubro Rosa.....	122
Figura 39	Janelas com decoração do Halloween.....	122
Figura 40	Moral do retrato dos alunos no Halloween.....	123
Figura 41	Plantação com os alunos no jardim secreto.....	123
Figura 42	Momento de gravação do Podcast.....	124
Figura 43	Decoração de Natal colocada no corredor e na porta da sala de aula.....	124
Figura 44	Ida ao teatro.....	125
Figura 45	Construção da letra da música de Natal.....	125
Figura 46	Preparação da dança da festa de Natal.....	126
Figura 47	Decoração da festa de Natal.....	126
Figura 48	Atuação da Educatuna na festa de Natal.....	127
Figura 49	Trabalho realizado pelos alunos.....	127
Figura 50	Dinamização dos desafios matemáticos.....	128
Figura 51	Exposição dos cartazes.....	128
Figura 52	Presença na 43 ^a Olimpíadas Portuguesas da Matemática e respetivo certificado..	129
Figura 53	Celebração da 100 ^a aula.....	129
Figura 54	Realização do Campeonato Interturmas 18 ^o CNJM 2025.....	130
Figura 55	Registos da visita de estudo do 5 ^o D.....	130
Figura 56	Participação nos Jogos Matemáticas, em Aveiro.....	131
Figura 57	Jogos de Basquetebol.....	131
Figura 58	Visita à cúpula.....	132
Figura 59	Laboratório da Robótica.....	132
Figura 60	Alunos com peças de roupa de cor azul.....	133

Figura 61 Visita de estudo com todas as turmas do 5º ano	133
Figura 62 Exposição dos cartazes realizados pelo 6ºA	134
Figura 63 Cartaz da recolha de doações	134
Figura 64 Tabela de verificação da sala mais limpa.....	135
Figura 65 Despedida dos alunos.....	135
Figura 66 Participação no campeonato SuperTMatik e jogo do Moinho	136
Figura 67 Cronograma da Investigação	148
Figura 68 Estações de Aprendizagem.....	149
Figura 69 Utilização do microscópio pelos alunos, para observação da preparação de sangue	151
Figura 70 Utilização da ferramenta da Realidade Aumentada para identificação dos constituintes do sangue.....	152
Figura 71 Percentagem de respostas acertadas e erradas para cada questão relativa ao tema constituintes do sangue apresentadas aos alunos.....	153
Figura 72 Utilização da ferramenta da Realidade Aumentada para compreensão do coração humano.....	154
Figura 73 Percentagem de respostas acertadas e erradas para cada questão relativa ao tema coração apresentadas aos alunos.....	155
Figura 74 Gráfico da autoavaliação dos alunos para o contributo da tecnologia para uma compreensão mais clara dos conteúdos selecionados.....	156
Figura 75 Construção do gráfico de linhas no Excel, realizado pelos alunos, tendo por base dados de atividade física recolhidos com o micro:bit, previamente programado em grupo.....	157
Figura 76 Percentagem de respostas acertadas e erradas para cada questão relativa ao uso do micro:bit e articulação curricular horizontal apresentadas aos alunos.....	158
Figura 77 Gráfico da autoavaliação dos alunos relativamente à ajuda da tecnologia na compreensão da relação entre o sistema cardiovascular e o estilo de vida.....	158

LISTA DE APÊNDICES

APÊNDICE A – CRONOGRAMA DA PES	187
APÊNDICE A1 – CRONOGRAMA DA PES NO 1º CEB	187
APÊNDICE A2 – CRONOGRAMA DA PES NO 2º CEB	188
APÊNDICE B – PLANIFICAÇÃO DA REGÊNCIA DE MATEMÁTICA NO 1º CEB.....	189
APÊNDICE B1 – BILHETES DE AVIÃO.....	207
APÊNDICE B2 – BANDEIRA DE PORTUGAL, ESPANHA, UCRÂNIA E FRANÇA	207
APÊNDICE B3 – FUSO HORÁRIO, EM RELAÇÃO A PORTUGAL.....	208
APÊNDICE B4 – ÁUDIO DE UM AVIÃO A DESLOCAR	208
APÊNDICE B5 – <i>POWERPOINT</i> ORIENTADOR.....	209
APÊNDICE B5.1. – TAREFAS DO PAÍS: PORTUGAL.....	211
APÊNDICE B5.2. – TAREFAS DO PAÍS: ESPANHA.....	212
APÊNDICE B5.3. – TAREFAS DO PAÍS: UCRÂNIA.....	213
APÊNDICE B5.4. – TAREFAS DO PAÍS: FRANÇA.....	214
APÊNDICE B6 – HINOS	214
APÊNDICE B6.1. – HINO DE PORTUGAL.....	214
APÊNDICE B6.2. – HINO DE ESPANHA.....	215
APÊNDICE B6.3. – HINO DA UCRÂNIA.....	215
APÊNDICE B6.4. – HINO DE FRANÇA.....	216
APÊNDICE B7 – HORÁRIO DE PORTUGAL.....	216
APÊNDICE B8 – COSTUMES DE PORTUGAL	217
APÊNDICE B9 – HORÁRIO ESPANHA	217
APÊNDICE B10 – COSTUMES DE ESPANHA	218
APÊNDICE B11 – HORÁRIO UCRÂNIA.....	218
APÊNDICE B12 – MAPA	219
APÊNDICE B13 – HORÁRIO FRANÇA.....	219
APÊNDICE B14 – FOLHA DE REGISTO	219
APÊNDICE B15 – GRELHA DE AVALIAÇÃO.....	220
APÊNDICE C – PLANIFICAÇÃO DA REGÊNCIA DE MATEMÁTICA NO 2º CEB	221
APÊNDICE C1 – CARTAZ PORTUGAL DOS PEQUENITOS DO 5ºD	237

APÊNDICE C2– <i>POWERPOINT</i> ORIENTADOR CARTAZ.....	238
APÊNDICE C3– SÓLIDOS GEOMETRICOS E IMAGENS QUE SE ASSEMBELHAM AOS SÓLIDOS	239
APÊNDICE C4– <i>POWERPOINT</i> ORIENTADOR POLIEDROS E NÃO POLIEDROS	240
APÊNDICE C5– <i>GEOGEBRA</i> “ESTUDO EM CASA” TABELA DA IDENTIFICAÇÃO DO NÚMERO DE ARESTAS, VÉRITCES E FACES	244
APÊNDICE C6– TABELA DA IDENTIFICAÇÃO DO NÚMERO DE ARESTAS, VÉRITCES E FACES	244
APÊNDICE C7– <i>POWERPOINT</i> ORIENTADOR RELAÇÃO ENTRE O NÚMERO DE ARESTAS E DE VÉRTICES DE UM PRISMA E DA SUA RESPETIVA BASE	245
APÊNDICE C8– DESAFIOS DA RELAÇÃO ENTRE O NÚMERO DE ARESTAS E DE VÉRTICES DE UM PRISMA E DA RESPETIVA BASE.....	245
APÊNDICE C9– CARTÕES DE SÍNTESE	246
APÊNDICE C10 – GRELHA DE AVALIAÇÃO.....	247
APÊNDICE D – PLANIFICAÇÃO DA REGÊNCIA DE ESTUDO DO MEIO NO 1º CEB.....	249
APÊNDICE D1– <i>POWERPOINT</i> ORIENTADOR.....	258
APÊNDICE D2– CARTA DE PLANIFICAÇÃO.....	268
APÊNDICE D3– KIT DA ATIVIDADE PRÁTICA	272
APÊNDICE D4– QUESTIONÁRIO	272
APÊNDICE D5– CARTÃO DE CONSOLIDAÇÃO.....	277
APÊNDICE D6– GRELHA DE AVALIAÇÃO	278
APÊNDICE E – PLANIFICAÇÃO DA REGÊNCIA DE CIÊNCIAS NATURAIS NO 2º CEB.....	280
APÊNDICE E1– <i>POWERPOINT</i> ORIENTADOR: 1º <i>SLIDE</i> E O SUMÁRIO DA AULA	294
APÊNDICE E2– <i>POWERPOINT</i> ORIENTADOR : ÍNDICE DE QUALIDADE DO AR.....	295
APÊNDICE E3– DEFINIÇÃO DO ÍNDICE DE QUALIDADE DO AR.....	297
APÊNDICE E4– 1ª NOTÍCIA EM FORMATO DE VÍDEO COM IA	297
APÊNDICE E5– GUIÃO DA 1ª NOTÍCIA.....	298
APÊNDICE E6– <i>POWERPOINT</i> ORIENTADOR COM AS QUESTÕES DA 1ª NOTÍCIA.....	299
APÊNDICE E6.1.– <i>POWERPOINT</i> ORIENTADOR COM AS POSSÍVEIS RESPOSTAS DAS QUESTÕES DA 1ª NOTÍCIA.....	299
APÊNDICE E7– 2ª NOTÍCIA EM FORMATO DE VÍDEO COM IA.....	300

APÊNDICE E8– GUIÃO DA 2ª NOTÍCIA.....	301
APÊNDICE E9– <i>POWERPOINT</i> ORIENTADOR COM AS QUESTÕES DA 2ª NOTÍCIA	302
APÊNDICE E9.1.– <i>POWERPOINT</i> ORIENTADOR COM AS POSSÍVEIS RESPOSTAS DAS QUESTÕES DA 2ª NOTÍCIA.....	302
APÊNDICE E10– <i>POWERPOINT</i> ORIENTADOR MEDIDAS DE PROTEÇÃO FLORESTAL.....	303
APÊNDICE E11– GUIÃO DO ESQUEME DE SÍNTESE.....	306
APÊNDICE E12– <i>POWERPOINT</i> ORIENTADOR DO ESQUEME DE SÍNTESE	306
APÊNDICE E13– GRELHA DE AVALIAÇÃO.....	307
APÊNDICE F – PLANIFICAÇÃO DA REGÊNCIA DE ARTICULAÇÃO DE SABERES NO 1º CEB	309
APÊNDICE F1 – CABO DE VASSOURA.....	337
APÊNDICE F2 – MÚSICA PARA RELAXAR.....	338
APÊNDICE F3 – PEÇA DE TEATRO SERAFIM E MALACUECO	338
APÊNDICE F4 – RECOMPENSAS <i>ESCAPE ROOM</i>	338
APÊNDICE F5 – <i>POWERPOINT</i> COM AS REGRAS.....	339
APÊNDICE F6 – <i>ESCAPE ROOM</i>	339
APÊNDICE F6.1. – INÍCIO.....	340
APÊNDICE F6.2. – A MALDIÇÃO	340
APÊNDICE F6.3. – O MAPA DA SALVAÇÃO	341
APÊNDICE F6.3.1. – PUZZLE DO MAPA DA SALVAÇÃO	341
APÊNDICE F6.3.2. – PONTOS CARDEAIS.....	342
APÊNDICE F6.3.3. – RECOMPENSA.....	344
APÊNDICE F6.4. – OS LOCAIS.....	345
APÊNDICE F6.4.1. – DESLOCAÇÃO COM PONTOS CARDEAIS E COORDENADAS.....	346
APÊNDICE F6.4.2. – RECOMPENSA.....	351
APÊNDICE F6.5. – O ÚLTIMO PASSO	352
APÊNDICE F6.5.1. – A SEQUÊNCIA	353
APÊNDICE F6.5.2. – DISTINÇÃO ENTRE AS LETRAS S, Z OU SS	355
APÊNDICE F6.5.2. – DESLOCAÇÃO COM PONTOS CARDEAIS E COORDENADAS.....	358
APÊNDICE F6.5.3. – RECOMPENSA.....	360
APÊNDICE F6.6. – A FUGA.....	361

APÊNDICE F6.7. – FINAL.....	362
APÊNDICE F7 – MAPA DE SÍNTESE.....	363
APÊNDICE F8 – GRELHA DE AVALIAÇÃO.....	364
APÊNDICE G – PLANIFICAÇÃO DO PROJETO DE INVESTIGAÇÃO.....	365
APÊNDICE H – AUTORIZAÇÃO DA PARTICIPAÇÃO DOS ALUNOS NO PROJETO DE INVESTIGAÇÃO.....	385
APÊNDICE I – NARRAÇÕES MULTIMODAIS DO PROJETO DE INVESTIGAÇÃO.....	386
APÊNDICE J – <i>WEBQUEST</i> DO PROJETO DE INVESTIGAÇÃO.....	443
APÊNDICE K – CÓDIGOS GLITCH.....	495
APÊNDICE K1 – CÓDIGO REALIDADE AUMENTADA GLÓBULOS VERMELHOS.....	495
APÊNDICE K1.1. – MARCADOR GLÓBULOS VERMELHOS	496
APÊNDICE K2 – CÓDIGO REALIDADE AUMENTADA GLÓBULOS BRANCOS	496
APÊNDICE K2.1. – MARCADOR GLÓBULOS BRANCOS.....	497
APÊNDICE K3 – CÓDIGO REALIDADE AUMENTADA PLASMA	497
APÊNDICE K3.1. – MARCADOR PLASMA.....	498
APÊNDICE K4 – CÓDIGO REALIDADE AUMENTADA PLAQUETAS SANGUÍNEAS.....	498
APÊNDICE K4.1. – MARCADOR PLAQUETAS SANGUÍNEAS	499
APÊNDICE K5 – CÓDIGO REALIDADE AUMENTADA CORAÇÃO.....	499
APÊNDICE K5.1. – MARCADOR CORAÇÃO.....	500
APÊNDICE L – ALGUMAS RESPOSTAS DOS ALUNOS ÀS DIFERENTES TAREFAS	501
APÊNDICE M – QUESTÕES ERRADAS KAHOOT	503
APÊNDICE M1 – QUESTÃO DO <i>KAHOOT</i> COM MAIS RESPOSTAS ERRADAS, RELATIVAMENTE AO TEMA CONSTITUINTES DO SANGUE APRESENTADA AOS ALUNOS	503
APÊNDICE M2 – QUESTÃO DO <i>KAHOOT</i> COM MAIS RESPOSTAS ERRADAS, RELATIVAMENTE AO TEMA CORAÇÃO APRESENTADA AOS ALUNOS.....	503
APÊNDICE M3 – QUESTÃO DO <i>KAHOOT</i> COM MAIS RESPOSTAS ERRADAS, RELATIVAMENTE AO TEMA MICRO:BIT APRESENTADAS AOS ALUNOS	504

LISTA DE ABREVIATURA, SIGLAS E ACRÓNIMOS

ACPA – Áreas de Competências do Perfil dos Alunos

AE – Aprendizagens Essenciais

AEC – Atividades de Enriquecimento Curricular

CEB – Ciclo do Ensino Básico

CMT – Capacidades Matemáticas Transversais

CPA – Concreto-Pictórico-Abstrato

CTS – Ciência, Tecnologia e Sociedade

EA – Estações de Aprendizagem

EB – Educação Básica

FUC – Ficha da Unidade Curricular

IA – Inteligência Artificial

IQAr – Índice de Qualidade do Ar

LBSE – Lei de Bases do Sistema Educativo

ME – Ministério da Educação

NAS – Necessidades Adicionais de Suporte

NCTM – *National Council of Teachers of Mathematics*

NM – Narrações Multimodais

OCDE – Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Económico

ODS – Objetivos de Desenvolvimento Sustentável

PAA – Plano Anual de Atividades

PASEO – Perfil dos Alunos à Saída da Escolaridade Obrigatória

PA TEIP – Plano de Ação de Territórios Educativos de Intervenção Prioritária

PADDE – Plano de Ação para o Desenvolvimento Digital das Escolas

PC – Pensamento Computacional

PCA – Plano Curricular do Agrupamento

PE – Projeto Educativo

PES – Prática de Ensino Supervisionada

PISA – *Programme for International Student Assessment*

RA – Realidade Aumentada

RE – Relatório de Estágio

RGDP – Regulamento Geral sobre a Proteção de Dados

RI – Regulamento Interno

RTP – Relatório Técnico-Pedagógico

SWOT – *Strengths* (Forças), *Weaknesses* (Fraquezas), *Opportunities* (Oportunidades) e *Threats* (Ameaças)

TEIP – Territórios Educativos de Intervenção Prioritária

TIC – Tecnologia de Informação e Comunicação

UC – Unidades Curriculares

Índice

1.	INTRODUÇÃO.....	22
2.	FINALIDADE E OBJETIVOS.....	25
3.	ENQUADRAMENTO ACADÉMICO E PROFISSIONAL	27
3.1.	DIMENSÃO ACADÉMICA E ENQUADRAMENTO LEGAL.....	27
3.2.	DIMENSÃO PROFISSIONAL E ENQUADRAMENTO	30
3.2.1.	PROFESSOR NO SÉCULO XXI.....	31
3.2.2.	A SUPERVISÃO NA FORMAÇÃO DE PROFESSORES.....	33
3.2.3.	O PROFESSOR REFLEXIVO E INVESTIGADOR.....	36
4.	CARACTERIZAÇÃO DO CONTEXTO EDUCATIVO DA PRÁTICA DE ENSINO SUPERVISIONADA.....	38
4.1.	CARACTERIZAÇÃO DO AGRUPAMENTO DE ESCOLAS.....	40
4.2.	CARACTERIZAÇÃO DA ESCOLA BÁSICA DO 1º CEB.....	42
4.2.1.	CARACTERIZAÇÃO DA TURMA DO 3º ANO DE ESCOLARIDADE	44
4.3.	CARACTERIZAÇÃO DA ESCOLA BÁSICA DO 2º E 3º CICLOS DO ENSINO BÁSICO.....	48
4.3.1.	CARACTERIZAÇÃO DAS TURMAS DO 5º E DO 6º ANO DE ESCOLARIDADE.....	54
5.	INTERVENÇÃO EM CONTEXTO EDUCATIVO	59
5.1.	MATEMÁTICA.....	60
5.1.1.	REFLEXÃO SOBRE A PRÁTICA EDUCATIVA DE MATEMÁTICA NO 1º CEB.....	74
5.1.2.	REFLEXÃO SOBRE A PRÁTICA EDUCATIVA DE MATEMÁTICA NO 2º CEB	80
5.2.	ESTUDO DO MEIO E CIÊNCIAS NATURAIS.....	86
5.2.1.	REFLEXÃO SOBRE A PRÁTICA EDUCATIVA DE ESTUDO DO MEIO.....	94
5.2.2.	REFLEXÃO SOBRE A PRÁTICA EDUCATIVA DE CIÊNCIAS NATURAIS	98
5.3.	ARTICULAÇÃO DE SABERES.....	102
5.3.1.	REFLEXÃO SOBRE A PRÁTICA EDUCATIVA DE ARTICULAÇÃO DE SABERES NO 1º CEB	107
5.4.	APRECIACÃO GLOBAL DAS REGÊNCIAS DOS 1º E 2º CEB.....	119
5.5.	DINAMIZAÇÃO E COLABORAÇÃO EM PROJETOS E ATIVIDADES EDUCATIVAS.....	121

6. COMPONENTE INVESTIGATIVA: ORQUESTRAÇÃO TECNOLÓGICA E ARTICULAÇÃO CURRICULAR HORIZONTAL NO ENSINO DAS CIÊNCIAS NATURAIS NO 6º ANO DE ESCOLARIDADE.....	137
6.1. INTRODUÇÃO	139
6.2. QUESTÕES E OBJETIVOS DE INVESTIGAÇÃO.....	140
6.3. REVISÃO DA LITERATURA.....	141
6.3.1. A ORQUESTRAÇÃO DA REALIDADE AUMENTADA COM O MICRO:BIT	141
6.3.2. ARTICULAÇÃO CURRICULAR HORIZONTAL NO 2º CEB.....	143
6.4. METODOLOGIA DE INVESTIGAÇÃO.....	144
6.4.1. TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLHA DE DADOS E INFORMAÇÃO UTILIZADOS NO ESTUDO	145
6.4.2. CARACTERIZAÇÃO DO GRUPO PARTICIPANTE NO ESTUDO.....	146
6.4.3. PROCEDIMENTOS SEGUIDOS NO ESTUDO.....	147
6.4.3.1. CONCEPÇÃO DE FERRAMENTAS DIDÁTICAS.....	148
6.4.4. DESCRIÇÃO DA DINÂMICA DAS SESSÕES.....	149
6.5. APRESENTAÇÃO, ANÁLISE E DISCUSSÃO DE DADOS E INFORMAÇÃO.....	151
6.5.1. APRESENTAÇÃO, ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS DADOS OBTIDOS DURANTE AS SESSÕES	151
6.5.2. APRESENTAÇÃO, ANÁLISE E DISCUSSÃO DA INFORMAÇÃO OBTIDA ATRAVÉS DO <i>FOCUS GROUP</i> APLICADO AOS ALUNOS.....	159
6.6. CONCLUSÕES	161
7. CONSIDERAÇÕES E REFLEXÕES FINAIS.....	163
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	165
REFERÊNCIAS GERAIS	165
DOCUMENTOS NORMATIVOS E LEGAIS.....	184
APÊNDICES.....	187

1. INTRODUÇÃO

O segredo da vida está na arte.

(Oscar Wilde)

O presente RE surge no âmbito da UC de PES, que teve lugar no 2º ano do Mestrado em Ensino do 1º Ciclo do Ensino Básico (CEB) e em Matemática e Ciências Naturais no 2º CEB, concordando com o Decreto-Lei nº63/2016 (2016), correspondendo, assim, a um requisito parcial para obtenção do grau de mestre.

A construção deste RE foi sustentada pelos conhecimentos teóricos, científicos e pedagógicos que foram adquiridos ao longo da formação da mestranda.

Para além disso, a mestranda realizou o percurso de estágio numa turma do 3º ano do 1º CEB, de outubro de 2024 até janeiro de 2025, e numa turma de 5º ano e de 6º ano do 2º CEB, de fevereiro até maio de 2025.

Neste documento encontram-se explícitos os referenciais teóricos e legais que guiam a prática pedagógica da mestranda acompanhados de análises reflexivas sobre a teoria e a prática, com vista à construção da identidade docente.

O presente documento intitula-se a *Pedagogia em Cena: A orquestração do processo educativo*. Visto que a pedagogia está aliada à docência, está sempre presente nas diferentes cenas que existem – como se fosse uma peça de teatro. Ao longo do percurso, unida à pedagogia, esteve a orquestração de materiais, recursos, conhecimentos, do processo educativo de ensino e de aprendizagem para e com os alunos.

Desse modo, este RE encontra-se organizado em sete capítulos sendo que alguns estão divididos em secções, de modo a auxiliar a compreensão do leitor. No presente capítulo – *Introdução* – apresentam-se, em síntese, os objetivos e a pertinência da elaboração do RE, bem como a sua estrutura e a justificação do título.

O segundo capítulo – *Finalidade e Objetivos* – apresenta, não só os objetivos definidos nos documentos institucionais que orientaram a mestranda para a PES, mas também objetivos de índole pessoal estabelecidos pela mestranda visando o processo de formação vivido.

De seguida, o terceiro capítulo – *Enquadramento Académico e Profissional* – reflete a postura e a prática pedagógica da mestranda através de fundamentos teóricos, legais e conceptuais reguladores da formação profissional. Observa-se que as subsecções deste capítulo refletem o que é ser professor no século XXI, o papel do professor reflexivo e investigador e a importância da supervisão na formação inicial.

Posteriormente, o quarto capítulo, intitulado de *Caracterização do Contexto Educativo da Prática de Ensino Supervisionada*, contém a descrição do Agrupamento de Escolas, a caracterização das duas escolas e das três turmas nas quais a mestranda desenvolveu a sua intervenção educativa.

No quinto capítulo – *Intervenção em Contexto Educativo* – dispõem-se secções organizadas pelas áreas Matemática, Estudo do Meio/Ciências Naturais e Articulação de Saberes, uma reflexão global das intervenções no 1º CEB e do 2º CEB e uma breve apresentação dos projetos e atividades educativas dinamizados pela mestranda, e o par pedagógico, ou em colaboração com a comunidade escolar. Nas primeiras três secções supramencionadas, a mestranda expõe um ligeiro enquadramento e os cronogramas referentes a cada área de supervisão, destacando algumas dessas intervenções pedagógicas através da descrição fundamentada e contextualizada, articulando com reflexões próprias.

Ulteriormente, o sexto capítulo – *Componente Investigativa* – apresenta-se o projeto: Orquestração tecnológica e articulação curricular horizontal no ensino das Ciências Naturais no 6º ano de escolaridade desenvolvido pela mestranda numa turma do 6º ano do 2º CEB. Teve como principal objetivo relacionar a orquestração de tecnologias na aquisição de conhecimento do sistema cardiovascular humano. Este capítulo encontra-se redigido em formato de artigo científico.

Sucedem-se o sétimo capítulo, referente às *Considerações e Reflexões Finais*, no qual se apresentam reflexões, tanto acerca do processo global vivido ao longo da PES, destacando os

momentos mais marcantes para a construção de uma imagem do perfil do docente, como acerca do possível alcance das finalidades e objetivos inicialmente traçados.

Por último, as *Referências*, explanam documentos teóricos e legais consultados, estudados e referenciados ao longo do RE, bem como os Apêndices que serviram de apoio à elaboração do mesmo e que foram mencionados ao longo deste documento.

2. FINALIDADE E OBJETIVOS

No teatro, como na vida, não basta representar um papel; é preciso vivê-lo.

(Constantin Stanislavski)

A formação docente vai além da mera execução de técnicas pedagógicas, exige envolvimento, reflexão e crescimento contínuo. Assim como um ator que se apropria do seu papel através da experiência e da prática, o futuro professor também constrói a sua identidade profissional ao longo da PES, mediante a observação, a experimentação e a adaptação constante ao contexto educativo. Neste sentido, demonstrou-se fulcral projetar algumas finalidades e objetivos relativos quer à PES, quer ao presente RE.

Inicialmente, a formação conducente ao grau de mestre integra o percurso da PES que, por sua vez, envolve um “estágio de natureza profissional objeto de relatório final” (Decreto-Lei nº 79/2014, 2014, p.2821). Neste contexto, o presente RE tem como finalidades evidenciar a prática pedagógica, o desenvolvimento da mestranda e constituir um elemento essencial à avaliação dado que, conforme o homologado no artigo 20º do Decreto-Lei nº 79/2014 (2014, p. 2824), “o grau de mestre é conferido (...) através da aprovação no ato público de defesa do relatório da unidade curricular relativa à prática educativa supervisionada”. Assim, é fundamental a aprovação do presente RE no ato público da sua defesa para concluir este percurso.

Através de uma leitura atenta da Ficha da Unidade Curricular (FUC), identificam-se um conjunto de objetivos a alcançar ao longo do período de estágio e construção do RE, sendo estes:

- Aplicar, em contexto real da prática, saberes científicos, pedagógicos, didáticos e culturais na conceção, desenvolvimento e avaliação de projetos educativos e curriculares.
- Utilizar instrumentos de teorização e de questionamento crítico da realidade educativa através de uma abordagem sistémica e autónoma em contexto profissional.
- Construir uma atitude profissional crítico-reflexiva, investigativa e ética potenciadora de tomada de decisões em contextos de incerteza e de complexidade da prática docente, pelo exercício sistemática de reflexão sobre, na e para ação.
- Disseminar saberes profissionais adquiridos na e pela investigação junto da comunidade educativa e de outros públicos, tendo em vista a renovação de práticas educacionais inclusivas e de mudança qualitativa na comunidade.
- Mobilizar conhecimentos sobre Inteligência Artificial (IA) para a resolução de problemas em contextos de estágio.

(Mascarenhas, et al., 2024a, p.1)

Estes objetivos, definidos em concordância com o artigo 14º Decreto-Lei nº 79/2014 (2014), promovem a apropriação de “uma postura crítica e reflexiva em relação aos desafios, processos e desempenhos do cotidiano profissional” (p. 1324). Esta atitude será uma constante por parte da mestranda durante o seu processo de formação, com vista à construção da sua identidade docente. Paralelamente aos objetivos referidos, surgem, no documento de apoio à avaliação da PES, as competências que a mestranda deve desenvolver:

- Programar/Planificar fundamentalmente a ação pedagógica-didática;
- Realizar adequadamente o trabalho programado/planificado
- Avaliar sistematicamente processo de ensino-aprendizagem
- Colaborar na orientação educativa da turma
- Participar em atividades de animação pedagógica e cultural.

(Mascarenhas, et al., 2024b, p.1)

Tendo em conta as capacidades acima mencionadas, destaca-se as práticas de observação e colaboração em situações educativas, assim como as “experiências de planificação, ensino e avaliação, de acordo com as competências e funções cometidas ao docente, dentro e fora da sala de aula” (Decreto-Lei nº 79/2014, 2014, p. 1324). Estas experiências contribuem para a consciencialização da mestranda sobre a profissão e os seus encargos, proporcionando a sua envolvência e colaboração no contexto diário dos professores cooperantes. Posto isto, através do RE, são descritas as experiências vivenciadas pela mestranda, que estão alinhadas com os objetivos e competências a desenvolver ao longo da PES.

Neste sentido, delineou quatro objetivos de cariz pessoal que definiu perante o desafiante caminho do último ano do mestrado, sendo eles: i) colaborar com o par pedagógico e com todos os docentes e alunos dos contextos educativos; ii) proporcionar aprendizagens que tenham sentido e significado para as crianças; iii) refletir, de modo individual e partilhado, sobre as experiências vividas, atendendo à compreensão da teoria da sua ação e à transformação pessoal; iv) desafiar-se a superar as expectativas estabelecidas.

Desta forma, a mestranda sente uma forte motivação para concluir este ciclo de estudos, com o objetivo de educar e transformar, com o amor e a dedicação que a profissão exige, reconhecendo que um professor, mais do que ensinar, estará sempre em processo de aprendizagem.

3. ENQUADRAMENTO ACADÉMICO E PROFISSIONAL

Teatro é respirar outras vidas e descobrir infinitas versões de si mesmo.

(s.a.)

Este capítulo apresenta o percurso académico da mestranda com o profissional, tendo em consideração componentes legais e teóricas, essenciais na sua formação docente.

Dessa forma, o capítulo está dividido em dois subcapítulos, sendo que o primeiro refere-se a uma dimensão de natureza académica e contempla o enquadramento teórico e legal, tendo como objetivo orientar o percurso formativo da mestranda. O segundo subcapítulo, corresponde a uma dimensão de carácter profissional, identificando e mobilizando referenciais teóricos. Assim, são reforçadas duas temáticas mais globais e, por fim, três temas relevantes, relacionados com acontecimentos que surgiram ao longo da sua prática educativa.

3.1. DIMENSÃO ACADÉMICA E ENQUADRAMENTO LEGAL

A Lei de Bases do Sistema Educativo (LBSE) estabelece o quadro global do sistema educativo português e define, num dos seus capítulos, os princípios gerais sobre a formação de professores. Destaca-se a importância de uma "formação participada que conduza a uma prática reflexiva e continuada de auto-informação e auto-aprendizagem" (Lei nº 46/86, 1986, p.15). Neste sentido, Roldão (2017) salienta que o desenvolvimento profissional "implica um processo de crescimento do profissional, por ele gerido e direcionado, na interface das fontes e contextos geradores do saber profissional" (p. 201). Assim, o desenvolvimento profissional deve ser contínuo, envolvendo dois momentos essenciais: a formação inicial e a formação contínua (Lei nº 46/86, 1986; Conselho Nacional de Educação, 2016; Roldão, 2017).

De acordo com Roldão (2017), a docência requer um conjunto de competências essenciais, tais como a capacidade de refletir criticamente, investigar, analisar e aprofundar conhecimentos.

Estas competências começam a ser trabalhadas na formação inicial, que articula uma base teórica sólida com uma componente prática estruturada e supervisionada, essencial para a construção de uma identidade profissional informada e reflexiva (Conselho Nacional de Educação, 2016). No caso dos professores do 1º CEB e 2º CEB, esta formação é realizada em Escolas Superiores de Educação e está organizada em dois ciclos de estudo: a licenciatura e o mestrado profissionalizante, conforme estabelecido pelo Regime Jurídico da Habilitação Profissional para a Docência (Decreto-Lei nº 79/2014, 2014).

Dessa forma, torna-se essencial “reforçar instrumentos que propiciem, a médio e longo prazo, ter nas nossas escolas os mais bem preparados, mais bem treinados, mais vocacionados e mais motivados para desenvolver a nobre e exigente tarefa de ensinar” (Decreto-Lei nº 79/2014, 2014, p. 2820). O professor desempenha um papel central no processo de ensino e aprendizagem, sendo responsável por criar oportunidades formativas inovadoras e enriquecedoras para os seus alunos. Consequentemente, espera-se que os estudantes adquiram aprendizagens significativas, preparando-os para um exercício mais consciente e ativo da cidadania, bem como para a tomada de decisões fundamentadas ao longo da vida.

Relativamente ao percurso académico da mestranda, este inclui a Licenciatura em Educação Básica, com duração de três anos, que proporcionou uma formação científica e pedagógica abrangente. Posteriormente, frequentou o Mestrado em Ensino do 1º Ciclo do Ensino Básico e de Matemática e Ciências Naturais no 2º Ciclo do Ensino Básico, com duração de dois anos. A decisão de reforçar a formação académica dos futuros professores com um mestrado profissionalizante prende-se com a necessidade de garantir uma preparação mais aprofundada e adequada ao desempenho profissional, conforme estabelecido no Decreto-Lei nº 43/2007 (2007). Deste modo, a legislação determinou a obrigatoriedade do mestrado em ensino para a docência nos primeiros anos de escolaridade, alinhado com os quatro domínios de habilitação profissional previstos (Decreto-Lei nº 43/2007, 2007).

Para além da formação inicial, o percurso profissional do docente exige um investimento contínuo na atualização de conhecimentos e no aperfeiçoamento das práticas educativas. A formação contínua, enquanto direito e dever profissional, deve ser diversificada e garantir o aprofundamento de competências, promovendo a mobilidade e a progressão na carreira (Lei nº

46/86, 1986). Num sistema educativo que visa formar cidadãos autónomos, responsáveis e críticos, os professores devem assumir uma postura de constante aprendizagem e evolução, acompanhando as mudanças sociais e científicas (Goodson, 2003, citado por Alarcão & Canha, 2013). Portanto, o desenvolvimento profissional é enriquecido por experiências colaborativas de formação e partilha (Alarcão & Canha, 2013).

Assim sendo, é fundamental encarar a docência como um percurso dinâmico e em constante construção, onde a formação inicial representa apenas a base para o desenvolvimento da identidade profissional. A fase académica, possibilita não só a aquisição de conhecimentos teóricos e legais que sustentam a prática educativa, mas também o desenvolvimento de uma visão crítica e reflexiva sobre o papel do professor. Neste contexto, Marcelo García (1999) destaca a formação inicial, para além de proporcionar o primeiro contacto com a realidade profissional, constitui um espaço estruturante para a apropriação de saberes pedagógicos essenciais.

Para a mestranda, a profissão docente deve ser entendida como um percurso de aprendizagem contínuo, no qual cada experiência contribui para a construção da identidade profissional. A formação inicial constitui a base sobre a qual se desenvolve toda a trajetória do professor, permitindo consolidar os valores e princípios que orientarão a sua prática. No entanto, a complexidade da educação e as exigências da sociedade atual requerem que os docentes se mantenham em constante atualização, aprofundando conhecimentos e refletindo criticamente sobre as suas práticas.

Com efeito, considera que o seu percurso académico lhe proporcionou as bases sólidas para um exercício profissional fundamentado e consciente, permitindo-lhe encarar a docência como um desafio em permanente crescimento e aperfeiçoamento.

3.2. DIMENSÃO PROFISSIONAL E ENQUADRAMENTO

O contexto educativo, não é apenas um complemento, mas sim um papel central na construção de cidadãos sensíveis, criativos e conscientes, tal como recomendado pela pedagogia focada no aluno e na sua vivência do processo de aprendizagem.

Os desafios colocados à escola, atualmente, devem permitir que a educação acompanhe a evolução e ultrapasse dificuldades que possam encontrar, tendo por base áreas que possibilitem a formação de cidadãos com as características supramencionadas.

De acordo com Fernandes (2009) deve-se questionar e partilhar, tendo em visto que o ato de ensinar implica a escolha de tarefas apropriadas aos alunos, mas que consigam desafiar as suas capacidades, atribuindo-lhes significado. Através dessa perspetiva, tem-se o aluno com um papel ativo, valorizando cada vez mais o processo de ensino e de aprendizagem construtivo e abrangente.

Dessa forma, Delors (2001, citado por Silva, 2012), identifica a educação com uma organização em quatro aprendizagens essenciais, sendo vistas por cada pessoa, como os pilares do conhecimento, sendo eles:

Aprender a conhecer, isto é, adquirir os instrumentos da compreensão; aprender a fazer, para poder agir sobre o meio envolvente; aprender a viver juntos, a fim de participar e cooperar com os outros em todas as atividades humanas; finalmente aprender a ser, via essencial que integra os três precedentes. É claro que estas quatro vias do saber constituem apenas uma, dado que existem entre elas múltiplos pontos de contacto, de relacionamento e de permuta. (p. 34)

Assim, o papel do professor, na evolução da educação do aluno, torna-se indispensável, necessitando de conhecimento teórico, legal e didático na sua prática docente. Segundo Delors (1996), o docente deve ter a perceção de que a educação é essencial, tendo em consideração que os alunos devem ter uma participação constante do futuro coletivo e continuar a aprender.

3.2.1. PROFESSOR NO SÉCULO XXI

Até à década de 1980, a humanidade vive um cenário bastante diferente e complexo, sendo o século XXI visto como um período de transição que passa por toda a comunidade. Segundo Silveira (2013), o avanço rápido da sociedade teve um impacto no universo do conhecimento, levando à necessidade de refletir a dicotomia entre o pensamento e a ação.

Nesse contexto, refletir criticamente a própria “arte de ensinar”, torna-se fulcral. Silveira (2013) refere que, não é o simples acúmulo de saberes e conhecimentos adquiridos ao longo da escolaridade que irá responder aos requisitos do novo paradigma social e educativo. Dessa forma, torna-se necessário diligenciar mudança no ensino e aprendizagem, implicando a mobilização e articulação de conhecimentos que foram construídos em sala de aula com a prática real do cotidiano.

De facto, o papel do professor deve ser mediar a construção do conhecimento, permitindo uma ligação entre a escola e o mundo que a envolve, quer seja dentro ou fora da sala de aula, tendo em vista a aprendizagem contextualizada e aplicada de forma adequada. Na verdade, os alunos atuais são os protagonistas do futuro da sociedade e, tal como é referido por Bulgraen (2010, p. 31) “para que isso seja possível, o docente precisa assumir seu verdadeiro compromisso e encarar o caminho do aprender a ensinar”. Esse compromisso deve ser constantemente revisto, adequado e adaptado, tendo em consideração a constante mudança.

Neste sentido, o professor tem como função acompanhar e adaptar essas motivações e novidades no contexto de sala de aula, ao longo da construção do conhecimento. Segundo Santos (2013), as informações que são passadas aos alunos, muitas das vezes não sentem necessidade de adquirir. Cabe assim ao professor, contextualizar as aprendizagens, permitindo que os alunos se identifiquem com o conhecimento, compreendam a sua necessidade, não sendo apenas porque “vai sair no teste”. A ligação entre a escola e a vida em sociedade deve estar bem desenvolvida, permitindo que os alunos consigam interpretar as suas experiências e aprendizagens no âmbito social (Bulgraen, 2010).

Conforme defendem Chiarro e Leitão (2005), é essencial a ocorrência do processo social e comunicativo, aproximando o conteúdo preexistente dos alunos para o contexto do cotidiano, sendo aí que o papel do professor se torna essencial. De modo que é necessário que o discurso em sala de aula tenha o intuito de especificidade. Assim, irá tornar-se adequado e promove a argumentação, abrindo espaço para os alunos refletirem, argumentarem e interessarem-se pelos conteúdos escolares, tal como pelos do cotidiano, estabelecendo uma ligação entre os dois. Portanto, a argumentação escolar deve “possibilitar reflexão, discussão e construção de novos sentidos” (Chiarro & Leitão, 2005, p. 357).

Todas as turmas são diversas e todas têm alunos com características diferentes uns dos outros, cabe ao professor responder à heterogeneidade dos alunos. De tal forma, necessita de um amplo repertório de conhecimentos teóricos e didáticos, dado que “na sala de aula deparamo-nos com alunos de diferentes culturas, com diferentes ritmos de aprendizagem, interesses e necessidades que colocam ao professor o desafio de ensinar todos, mesmo os que não querem aprender” (Fialho, 2016, p. 18). É esperado que o docente consiga aplicar e adequar as metodologias de ensino de acordo com os diferentes contextos, permitindo que as aprendizagens significativas sejam estratégias adaptadas e contextualizadas.

Uma vez explorados os conteúdos relacionados com o cotidiano ou com os interesses da criança, segundo Mello e Rubio (2013), é possível observar maior atenção e empenho do professor ao promover aprendizagens significativas, tendo as necessidades dos discentes como foco. Assim, “o professor motiva, se estiver motivado” (Estanqueiro, 2010, p. 32), ou seja, o professor deixa de ser apenas um transmissor e passa a possuir e a construir saberes juntamente com os alunos, segundo Santos (2013). Evidencia também que as interações entre o professor e os alunos desempenham uma função essencial na criação de um ambiente positivo na sala de aula, visto que “é através da aprendizagem nas relações com os outros que construímos os conhecimentos que permitem nosso desenvolvimento mental” (p. 8). Nessa perspectiva, destaca-se o professor no século XXI como criativo, inovador, curioso, conhecedor das ínfimas características dos alunos, considerando todas as suas capacidades e conseguindo adequar e adaptar as práticas às necessidades de cada discente.

De acordo com Esteves (2007), é necessário que o professor esteja disposto a assumir riscos, perspetivando essa capacidade como vontade de experimentar novas abordagens, incorporando novas tecnologias, de forma contextualizada, acompanhando a evolução da sociedade. Criar aulas dinâmicas, desviando-se do ensino tradicional irá proporcionar momentos significativos, se forem bem fundamentadas e adequadas, estimulando o desenvolvimento crítico e do raciocínio dos diversos alunos.

Em síntese, o professor no século XXI assume-se com o papel de agente de mudança, começando a partir das práticas educativas, tendo como objetivo alcançar todos os alunos. Tal como refere Dewey (1910, citado por Filho & Quaglio, 2008), o professor deve proporcionar oportunidades para que os alunos consigam analisar, observar, explorar os conteúdos, promovendo a capacidade de “aprender fazendo” (p. 57). Estimula-se a ideia de que “uma escola para todos, é-lhe exigido que seja tudo para todos, e ao mesmo tempo, seja o que convém a cada um” (Oliveira-Formosinho, 2002, p. 10). Nesse sentido, os alunos apresentam características diferentes, tendo isso a ser valorizado na sala de aula. Cabe ao docente explorar essas diferenças, de modo que todos os alunos se sintam parte ativa do processo, possibilitando aprendizagens mais significativas.

3.2.2. A SUPERVISÃO NA FORMAÇÃO DE PROFESSORES

A formação de um professor, desenvolve-se ao longo dos anos de prática, existindo momentos fundamentais de supervisão, sendo eles de carácter educativo, pedagógico ou formativo. A supervisão, para além da dimensão avaliativa, assume uma vertente orientadora, “em que um professor, em princípio mais experiente e mais informado, orienta um outro professor o candidato a professor no desenvolvimento humano e profissional” (Alarcão & Tavares, 2003, p. 6). Tal como refere Oliveira-Formosinho (2003), trata-se de um processo importante tanto a nível pessoal como profissional, sendo essencial a supervisão nos diversos tipos de formação inicial, contínua, especializada ou em contexto.

No ciclo de supervisão, o primeiro momento corresponde ao período de observação, permitindo caracterizar o contexto educativo de forma detalhada (Estrela, 1994). Depois dessa etapa, cabe ao professor identificar e escolher as estratégias mais adequadas aos objetivos previamente definidos (Estrela, 1994). Segundo o autor, a observação constitui um trabalho desenvolvido, circunscrito a uma situação e a um momento específico de recolha de dados, sendo fulcral para fundamentar decisões pedagógicas informadas.

Consequentemente, o momento de observação da PES, revela ser importantíssimo “uma vez que observação do professor é o seu principal meio de conhecimento do aluno” (Estrela, 1994, p. 57). Para que seja possível, depois de analisar as estratégias do docente e, quando no momento da prática, deve utilizar as suas próprias, baseando-se com rigor nas opções tomadas.

O momento seguinte, no ciclo de supervisão, diz respeito à planificação, sendo um conjunto estruturado de informações e decisões que consideram o contexto educativo, os interesses dos alunos, os conteúdos e os objetivos de aprendizagem, tal como estratégias que asseguram a concretização dessas aprendizagens (Silva & Lopes, 2015). Segundo Zabalza (2000) a planificação confere intencionalidade educativa, estabelecendo um percurso orientador, porém flexível, podendo ter alterações face às circunstâncias concretas do contexto. Arends (2008) justifica que “as planificações são para ser alteradas” (p. 93), visto que uma planificação é flexível, quer seja no momento da sua aplicação quer seja porque existem diversos contextos e cada um pode reagir de forma diferente à planificação. Zabalza (1992, citado por Roldão 1999), refere que a planificação tem como objetivo um currículo, com base em necessidades reais da população escolar.

O momento de avaliação é o último do ciclo, verificando que, segundo Roldão (2003) “é um conjunto organizado de processos que visam o acompanhamento regulador que qualquer aprendizagem pretendida” (p. 41), visando melhorar a aprendizagem, após a ação.

Na perspetiva de Zabalza (2000), a avaliação deve ser entendida como um processo e não como um produto final, sendo que, tal como defende Arends (2008), a avaliação como contínua, trata-se de um processo que envolve todas as atividades, havendo um compromisso efetivo na obtenção de informações relevantes.

Sendo assim, a supervisão deve ser vista como um processo fundamental para a formação docente, tal como refere Vieira e Moreira (2011), tendo como objetivo “indagar e melhorar a qualidade da ação educativa” (p. 11), no sentido de aperfeiçoar o processo educativo e as aprendizagens dos alunos.

Formosinho (2003) indica cinco funções principais da supervisão: “a regulação dos processos de aprendizagem profissional, o prognóstico sobre o sucesso futuro de cada professor, a certificação académica, a certificação profissional e a validação social” (p. 39). É inegável que, nos contextos escolares, os docentes deparam-se com realidades diversas e com intervenientes igualmente distintos. Por essa razão, a supervisão deve ser realizada como uma prática flexível e adaptável às diversas situações e necessidades, tornando-a mais rica e eficaz para o desenvolvimento profissional dos docentes. Formosinho (2003) defende que a supervisão pedagógica, numa escola, deve desenvolver-se tendo como função as expectativas sociais e profissionais em constante transformação, quer seja no que diz respeito à docência como no papel da própria escola.

Em síntese, o ciclo de supervisão constitui um momento fundamental na formação docente, possibilitando ao professor o desenvolvimento profissional e aprendizagem persistente do ato de ensinar. Com o objetivo de aperfeiçoar o processo de ensino e de aprendizagem, deve-se assumir cada dia como uma oportunidade para refletir sobre os aspetos positivos e menos positivos da prática pedagógica (Alarcão & Tavares, 2003).

3.2.3. O PROFESSOR REFLEXIVO E INVESTIGADOR

Ao longo da vida profissional o professor, deve assumir uma postura reflexiva e investigativa, capacitando-se de ajustar estratégias e acompanhar as transformações, respondendo de forma eficaz às necessidades do contexto e dos alunos. Assim, segundo Clouthier e Shandola (1993, citado por Serrazina & Oliveira, 2001) “professores investigadores são professores interessados em melhorar práticas educacionais nos seus próprios cenários” (p. 285). Para o sucesso enquanto docente, a postura reflexiva demonstra ser crucial, visto que “a reflexão fornece oportunidades para voltar atrás e rever acontecimentos e práticas” (Oliveira & Serrazina, 2002, p. 1).

O professor deve ser compreendido como um profissional reflexivo, competente de se questionar em relação à própria prática, problematizar valores instituídos, observar criticamente os contextos escolares e participar ativamente no desenvolvimento e gestão curricular. A postura, tanto investigativa como colaborativa, é fulcral para o desenvolvimento profissional, permitindo ajustar estratégias às necessidades dos alunos e ao meio que se está inserido. Tal como defende Alarcão (2001), o professor investigador “tem uma atitude de estar na profissão como intelectual que criticamente questiona e se questiona na tentativa de resolver problemas relacionados com a sua prática” (p. 6).

Articulando a teoria e a prática, o professor investigador permite aproximar o conhecimento científico da realidade concreta da sala de aula. Latorre (2005) fortalece esta perspetiva, indicando que “não há prática de qualidade que não se apoie nos resultados da investigação, nem investigação que não encontre na prática o caminho e o espaço para questionar, analisar e aplicar os resultados” (p. 13). Esta articulação manifesta-se frequentemente na adoção de metodologias como a investigação-ação, caracterizada por um movimento contínuo entre planificações, intervenção e avaliação.

A investigação-ação, segundo Latorre (2003), é um processo cíclico que inicia na observação e recolha de dados, seguida de uma planificação crítica, tendo uma implementação da ação e reflexão sobre os resultados obtidos. O ciclo pode-se repetir várias vezes, permitindo a melhoria contínua da prática pedagógica. Assim, Coutinho et al., (2009) refere que se trata de “uma metodologia que favorece a mudança profissional” (p. 356), integrando ação e investigação

simultaneamente. Além disso, Dick (1999, citado por Coutinho et al., 2009), destaca que “nos ciclos posteriores, são aperfeiçoados, de modo contínuo, os métodos, os dados e a interpretação feita à luz da experiência (conhecimento) obtida no ciclo anterior” (p. 360).

O professor deve ser encarado como um praticante reflexivo, com a capacidade de identificar problemas, questionar valores, observar atentamente os contextos escolares e participar ativamente no desenvolvimento e gestão curricular. O trabalho colaborativo é de extrema importância, pois é fundamental no processo de reflexão e crescimento profissional.

A expressão “professor investigador”, utilizada por Stenhouse (1987), no contexto de uma perspectiva que rejeitava o currículo como sendo algo rígido na elaboração a nível acadêmico, separado da prática docente. Em vez disso, o currículo é concebido como sendo algo dinâmico, transforma-se e adapta-se à reflexão crítica que o professor realiza sobre a sua prática. Nesta ótica, a investigação dos professores tem como objetivo examinar a prática, sistematicamente e criticamente, assumindo um papel fundamental como agente de mudança. Portanto, torna-se evidente que o papel do professor não deve ser apenas ensinar, mas também investigar e questionar a sua prática pedagógica, construindo o conceito de investigação-ação com o objetivo de aprimorar as suas práticas (Latorre, 2003).

Coutinho et al., (2009) afirmam que a investigação constitui a “metodologia mais apta a favorecer mudanças profissionais” (p. 356). Definem, adicionalmente, a investigação-ação como um conjunto de metodologias que interligam “ação (ou mudança) e investigação (ou compreensão) ao mesmo tempo” (p. 360), através de um processo cíclico que alterna entre a prática e a reflexão crítica. Tal como é salientado por Dick (1999, citado em Coutinho et al., 2009), “nos ciclos posteriores, são aperfeiçoados, de modo contínuo, os métodos, os dados e a interpretação feita à luz da experiência (conhecimento) obtida no ciclo anterior” (p. 360).

Em síntese, cada vez mais é imprescindível o desenvolvimento do professor investigador, promovendo ciclos contínuos de ação, reflexão e nova ação, possibilitando a reformulação da prática pedagógica. Conduz, efetivamente, a melhoria e evolução significativa, quer da parte do docente quer dos alunos e toda a comunidade escolar.

4. CARACTERIZAÇÃO DO CONTEXTO EDUCATIVO DA PRÁTICA DE ENSINO SUPERVISIONADA

Carpe Diem. Aproveitem o dia, meninos. Façam das vossas vidas algo extraordinário.

(A Sociedade dos Poetas Mortos, John Keating, 1989)

Numa primeira instância, a mestranda juntamente com o seu o par pedagógico, desenvolveu o estágio em contexto de 1º CEB para, numa segunda instância, continuar o seu trabalho no 2º CEB. A PES exige, para a sua avaliação, 400 horas de contacto na modalidade de estágio, 200 em cada CEB, cumprindo, no mínimo 16,5 horas semanais. Posto isto, o cronograma geral deste percurso poderá ser consultado na Tabela 1 que se avizinha.

Tabela 1

Cronograma anual da PES da mestranda, ao longo do ano letivo 2024/2025 (cf. Apêndices A; A1; A2)

Semestre	Particularidades do ciclo de escolaridade	Duração da PES
1º Semestre	1º CEB (3º ano, turma A)	7 de outubro de 2024 até 24 de janeiro de 2025
2º Semestre	2º CEB (5º ano de Matemática, turma D; 6º ano de Ciências Naturais, turma A)	17 de fevereiro de 2025 até 30 de maio de 2025

Durante os períodos de intervenção educativa mencionados, a mestranda lecionou em duas escolas do mesmo agrupamento. Destaca-se a importância que atribui ao conhecimento prévio do ambiente educativo em que está inserida, tal como um ator se apropria do seu papel ao compreender profundamente o contexto e as relações que o cercam. À vista disso, reconhecendo a dinâmica entre os diversos intervenientes e o seu papel no processo de ensino e de aprendizagem, a mestranda pode assim ajustar as suas ações de forma eficaz. A prática reflexiva

e o envolvimento pleno com o momento presente são essenciais para transformar o processo educativo em algo significativo e impactante.

Neste capítulo, encontram-se secções destinadas às caracterizações do agrupamento, de ambas as escolas e das três turmas nas quais a mestranda realizou o seu estágio. Para alcançar uma caracterização fidedigna do agrupamento, a mestranda recorre à análise dos documentos referenciados por esta organização, sendo eles o Plano de Ação Territórios Educativos de Intervenção Prioritária (PA TEIP), Regulamento Geral sobre a Proteção de Dados (RGDP), o Projeto Educativo (PE), o Plano Anual de Atividades (PAA), o Projeto Curricular do Agrupamento (PCA), o Regulamento Interno (RI), Plano de Ação para o Desenvolvimento Digital das Escolas (PADDE), Relatório de Avaliação Externa e os Planos de aulas das turmas.

Relativamente à caracterização das escolas, impera a descrição do espaço físico. No que concerne à caracterização das turmas, referem-se as idiosincrasias, necessidades, interesses e dificuldades reconhecidas através da observação e da análise dos processos individuais dos alunos. De modo a garantir o anonimato dos intervenientes, destaca-se a ausência dos documentos supramencionados nas Referências.

Na perspetiva da mestranda, conhecer o contexto é essencial e, em concordância com a citação do filme – *A Sociedade dos Poetas Mortos* – “Carpe Diem. Aproveitem o dia, meninos. Façam das vossas vidas algo extraordinário”, referindo que se deve aproveitar o momento, tendo a mestranda o feito ao conhecer o pessoal docente e não docente, as respetivas instalações, entre outros.

4.1. CARACTERIZAÇÃO DO AGRUPAMENTO DE ESCOLAS

O Agrupamento onde a mestranda estagiou era uma instituição pública inserida no concelho do Porto, mais especificamente na zona ocidental da cidade, abrangendo três freguesias: União de Freguesias de Aldoar, Foz do Douro e Nevogilde, e União de Freguesias de Lordelo do Ouro e Massarelos (PE, 2022). O concelho do Porto, inserido na Área Metropolitana do Porto, caracterizava-se por uma significativa diversidade socioeconómica e cultural, a qual se reflete no contexto educativo. Tal como sublinham Oliveira-Formosinho e Formosinho (2013), o conhecimento é construído em articulação com a família, a comunidade e a sociedade, sendo por isso essencial compreender o meio envolvente da escola para orientar a ação educativa com sentido e intencionalidade.

Conforme definido no Decreto-Lei nº 137/2012 (2012), um agrupamento de escolas é uma “unidade organizacional, dotada de órgãos próprios de administração e gestão, constituída pela integração de estabelecimentos de educação pré-escolar e escolas de diferentes níveis e ciclos de ensino.” (p. 3341). Desta forma, o agrupamento integrava os vários níveis do Ensino Básico, desde a Educação Pré-Escolar até ao 9º ano de escolaridade, sendo composto por quatro estabelecimentos de ensino: três escolas do 1º CEB, duas das quais com Jardim de Infância e uma escola do 2º e 3º CEB. De acordo com o PE (2022), este contava com aproximadamente 754 alunos, cerca de 75 docentes e 40 técnicos e assistentes (PA TEIP, 2024) distribuídos pelos diversos níveis de ensino.

O programa TEIP é uma iniciativa do governo realizada em “territórios marcados pela pobreza e exclusão social” (Despacho normativo nº 20/2012, 2012, p.33344). Dessa forma, o agrupamento integrava a rede de Territórios Educativos de Intervenção Prioritária (TEIP), o que denotava um compromisso institucional com a promoção da equidade e da inclusão educativa.

A análise SWOT do PA TEIP 2024–2027 destacava como pontos fortes a localização geográfica favorável, as boas condições físicas das escolas, a inexistência de abandono escolar, parcerias eficazes para a implementação do Projeto Educativo, a cultura de reflexão crítica, a atuação de equipas multidisciplinares, a participação ativa das associações de pais e o envolvimento da comunidade (PA TEIP, 2024). Contudo, persistiam desafios identificados como pontos fracos,

nomeadamente: o declínio das competências orais dos alunos, a ausência de hábitos de estudo, dificuldades na gestão emocional, incidência de indisciplina, média de idade elevada do corpo docente e não docente e um número significativo de alunos abrangidos pela Ação Social Escolar (44,6%) (PA TEIP, 2024).

No que se refere às oportunidades, o agrupamento valorizava a flexibilidade curricular permitida pelos Decretos-Lei nº54/2018 e 55/2018, bem como os princípios do Perfil dos Alunos à Saída da Escolaridade Obrigatória (PASEO), apostando em colaborações com a autarquia, instituições do ensino superior e escolas de ensino articulado, além de explorar o potencial da cultura digital para promover aprendizagens inovadoras (PA TEIP, 2024; PASEO, 2017). As ameaças incluíam fatores como o fraco envolvimento familiar, o desemprego e a instabilidade económica de algumas famílias, lacunas nas competências digitais dos encarregados de educação, e a insuficiente formação dos assistentes operacionais para responder às necessidades dos alunos com Necessidades Educativas Especiais (PA TEIP, 2024). Estas advertências colocavam desafios à plena realização dos objetivos estratégicos do agrupamento, sendo, por isso, consideradas nas áreas de intervenção prioritárias.

A missão do Agrupamento centrava-se numa escola inclusiva, de todos para todos, promovendo uma educação de qualidade, centrada no sucesso escolar e na cidadania ativa (PCA, 2022). A sua visão era a construção de uma instituição de referência no ensino público, com uma comunidade educativa colaborativa, promotora de aprendizagens significativas e desenvolvimento humano integral (PEA, 2022). Entre as iniciativas extracurriculares destacam-se projetos como o Clube de Cinema e Imagem, a Banda Musical e a Sala de Estudo, espaço pedagógico frequentado também pela mestranda durante o seu estágio, orientado por docentes e dotado de recursos tecnológicos, onde se promove o desenvolvimento de métodos e hábitos de estudo, bem como a utilização crítica da Tecnologia de Informação e Comunicação (TIC) (PCA, 2022).

Conforme sustentado por Coelho e Tadeu (2015), conhecer o meio onde a escola se insere é determinante para planear e intervir pedagogicamente com eficácia. Assim, o agrupamento tem vindo a desenvolver estratégias pedagógicas que visam a melhoria contínua do sucesso educativo, fomentando práticas inclusivas e adaptadas às necessidades identificadas no contexto.

4.2. CARACTERIZAÇÃO DA ESCOLA BÁSICA DO 1º CEB

No que alude ao primeiro semestre, corroborando a Tabela 1, juntamente com o par pedagógico, desenvolveram a PES no contexto do 1º CEB, num estabelecimento de Escola Básica do 1º CEB pertencente à rede pública da Área Metropolitana do Porto que alberga sete turmas de 1º CEB (duas do 1º, 3º e 4º anos de escolaridade e uma do 2º ano de escolaridade). A escola encontrava-se inserida na freguesia de Lordelo do Ouro, no concelho do Porto, localizando-se, na sua envolvente próxima, junto aos Jardins de Serralves, do Parque da Cidade e da orla marítima, integrando-se assim numa zona mais tranquila da cidade.

Inicialmente construída no século XVIII para servir de habitação familiar, a escola foi adaptada para fins educativos, mantendo, ainda assim, um ambiente acolhedor e familiar que tem contribuído para a fidelização de várias gerações de famílias. Este carácter serve para reforçar a forte colaboração com a comunidade educativa e pelo envolvimento da Associação de Pais, que, entre outras iniciativas, contribuiu para a construção de uma sala de aula adicional para uma das turmas do 4º ano de escolaridade.

Em relação ao edificado e à sua organização espacial, a escola era composta por quatro zonas: o edifício principal, uma zona contígua edificada pela Associação de Pais, um espaço com salas independentes e o espaço exterior.

O edifício principal distribuía-se por três níveis: piso -1, rés-do-chão e primeiro andar. No piso -1, localizavam-se os espaços de apoio logístico e pedagógico, tal como sala de arrumos, a sala TIC, que também era disponibilizado como espaço para aulas de yoga, a cantina e a zona destinada às auxiliares de ação educativa. No rés-do-chão, encontrava-se a sala dos professores, a casa de banho do pessoal docente e três salas de aula, correspondentes a uma das turmas do 1º e 4º ano e à turma do 2º ano. Subindo ao primeiro andar, deparava-se com três salas: uma destinada ao 1º ano, outra de apoio para os alunos, bem como uma casa de banho para discentes e uma zona de almoço para os docentes, equipada com micro-ondas e mobiliário adequado. Nesse mesmo local, havia um local destinado à arrecadação de material escolar, que poderia ser utilizado pelos professores.

No exterior do edifício principal, situava-se a sala construída pela Associação de Pais, que servia à outra turma do 4º ano. Numa área autónoma, mas ainda integrada no recinto escolar, situam-se também as duas salas das turmas do 3º ano, com acesso direto ao denominado “Jardim Secreto”, um espaço exterior com carácter pedagógico, que possibilitava atividades obtendo contacto com a natureza e a exploração livre dos alunos.

No que diz respeito aos recursos tecnológicos e condições das salas de aula, verificava-se alguma heterogeneidade. Todas as salas estavam equipadas com computador e projetor, no entanto, coexistiam espaços com apenas quadro de giz e outros já com quadros brancos, sendo também notórias as diferenças em termos de dimensão e disposição do mobiliário. Ainda assim, os espaços eram, em geral, acolhedores e adequados às faixas etárias das crianças.

Em termos de infraestruturas exteriores, a escola disponha de um pátio com dois pequenos espaços cobertos que proporcionavam alguma proteção em dias de chuva, ainda que limitada. Esta limitação evidenciava a necessidade de futuras intervenções estruturais, uma vez que o edifício, embora funcional, apresentava sinais de desgaste e carecia de obras de qualificação que permitam uma maior equidade entre espaços.

Apesar dessas limitações, o ambiente escolar caracterizava-se por uma forte relação de proximidade entre os diferentes intervenientes da comunidade educativa, destacando-se o espírito colaborativo entre docentes, assistentes operacionais, famílias e alunos, o que contribuiu significativamente para a criação de um espaço educativo envolvente, humano e promotor de aprendizagens significativas.

Acerca da caracterização física da sala de aula onde decorreu a PES, pertencente à turma do 3º ano, destaca-se a sua localização privilegiada com vista para o “Jardim Secreto”, o que conferiu ao espaço uma ligação direta com a natureza e promoveu um ambiente tranquilo e inspirador para as aprendizagens. Apesar das suas dimensões reduzidas, a sala revelou-se funcional, estando equipada com o essencial para o desenvolvimento das atividades letivas. Possuía um quadro branco e dois projetores, embora apenas um estivesse em utilização frequente, o que permitiu o uso de recursos digitais no processo de ensino e de aprendizagem.

O mobiliário, embora ajustado à faixa etária dos alunos, encontrava-se condicionado pela limitação de espaço, o que restringia alguma mobilidade dentro da sala, tanto para alunos como para os docentes. Ainda assim, o ambiente era confortável, proporcionando uma atmosfera propícia à concentração, à partilha e ao trabalho colaborativo. A luz natural entrava generosamente através das janelas com vista para o exterior, iluminando o espaço ao longo do dia e contribuindo para um clima agradável. A disposição da sala refletia a organização e o cuidado da professora titular, estando os materiais organizados de forma acessível e funcional, facilitando a autonomia dos alunos nas rotinas diárias (cf. Figura 1).

Figura 1

Sala de aula do 3º ano de escolaridade



4.2.1. CARACTERIZAÇÃO DA TURMA DO 3º ANO DE ESCOLARIDADE

No contexto do 1º CEB, conforme caracterizado anteriormente, o par pedagógico acompanhou uma turma do 3º ano de escolaridade, três dias por semana (de segunda a quarta), durante um período de 16 semanas, conforme o cronograma apresentado no cf. Apêndice A1. Considerando o horário letivo da turma e o horário letivo da mestranda nas Unidades Curriculares (UC) do 1º semestre, o par pedagógico, juntamente com a professora cooperante, organizou o horário detalhado, conforme apresentado na Tabela 2.

Tabela 2

Horário da PES, no 1º semestre, relativo aos períodos letivos de estágio na turma A do 3º ano do 1º CEB

		segunda-feira	terça-feira	quarta-feira
09:00	09:30	Apoio Educativo		
09:30	10:00		Português.	Matemática
10:00	10:30	Português		
10:30	11:00	Atividades Lúdicas - Intervalo		
11:00	11:30	Atividades Lúdicas - Intervalo		
11:30	12:00	Português	Matemática	Português
12:00	12:30			
12:30	14:00	Almoço		
14:00	14:30	Apoio ao Estudo		
14:30	15:00	Estudo do Meio	Expressões	Apoio Educativo
15:00	15:30	Físico-Motoras		
				Ciência Viva

Note-se que o horário acima apresentado é uma representação da frequência do estágio, tendo em consideração que o par pedagógico permanecia na escola em horário não letivo.

A turma do 3ºA era composta por 25 alunos, com 14 raparigas e 11 rapaz, com idades compreendidas entre os oito e os nove anos. Este grupo heterogéneo era caracterizado por uma grande vivacidade e curiosidade, demonstrando um entusiasmo notável nas atividades de sala, especialmente nas áreas das expressões. Os alunos eram bastante participativos e gostavam de partilhar as suas opiniões, o que enriquecia as dinâmicas de aula. Contudo, a turma apresentava-se agitada e, para manter a concentração, beneficiava de atividades interativas e envolventes.

Em termos de desempenho académico, a maioria dos alunos era capaz de realizar tarefas de forma autónoma, embora alguns necessitavam de acompanhamento mais constante. Destacam-se algumas dificuldades, mais específicas, por parte de dois alunos. “As medidas universais correspondem às respostas educativas que a escola tem disponíveis para todos os alunos com objetivo de promover a participação e a melhoria das aprendizagens” (Decreto-Lei nº 54/2018, artº 8º, 2018, p. 2921). Para estes alunos foram mobilizadas Medidas Universais, sendo a Diferenciação pedagógica e Acomodações curriculares, sendo que de acordo com o Decreto-Lei

nº 54/2018 (artº 8º, 2018, p. 2921) “consideram-se medidas universais, entre outras: a diferença pedagógica; as acomodações curriculares”. O par pedagógico mantinha um apoio constante para com estes dois discentes, sendo que a professora estagiária que não estivesse a lecionar, focava-se mais nestes alunos, respondendo a dúvidas que pudessem surgir. Os dois estudantes eram acompanhados duas vezes por semana, às segundas-feiras e quartas-feiras, por um professor de apoio, especialmente no domínio da Leitura e na área disciplinar, Matemática. Esse apoio foi crucial para o desenvolvimento dos alunos, visto terem um acompanhamento mais individualizado.

Na turma em questão existiam vários desafios de cooperação entre os alunos. De forma a lidar com isso, o par pedagógico intensificou o trabalho em equipa, iniciando com pequenos grupos. No geral, as dificuldades eram mais evidentes nos domínios da Leitura, Escrita e Ortografia, bem como em algumas tarefas e problemas na Matemática. No entanto, apesar destas dificuldades, havia alunos que demonstravam empenho e conseguiam cumprir as tarefas propostas, mesmo que de forma mais demorada.

Os interesses da turma eram variados, incluindo tecnologia, futebol, música e desenho, o que foi uma oportunidade valiosa para motivar os alunos. Contudo, a tendência para conversas paralelas por vezes desvia o foco das aulas, evidenciando a necessidade de manter um ambiente dinâmico e estimulante. Desse modo, esta turma foi um grupo vibrante e criativo, mas que necessitava de estratégias de ensino que favoreciam a sua concentração e o desenvolvimento das competências académicas.

Em termos de assiduidade, a turma apresentou uma frequência recorrente, com raras faltas, embora em certas ocasiões, alguns alunos chegavam um pouco atrasados, principalmente no início da manhã. A pontualidade foi melhorando ao longo do tempo, visto que o par pedagógico trabalhou com a turma a importância de se chegar a tempo, pois isso tem impacto diretamente no ritmo e no aproveitamento das aulas.

Ao longo do dia, era notório o aparecimento de sinais de cansaço em alguns alunos, principalmente nos que têm um ritmo de vida mais agitado fora da escola ou nos que têm irmãos mais novos. Isso manifestava-se de diversas formas, sendo a mais evidente a dificuldade de concentração nas

tarefas e nas atividades propostas pela professora ao longo do dia. Para além disso, tornava-se particularmente notável durante as tarefas, sendo comum observar alguns alunos a ficarem mais distraídos, a perderem o foco com facilidade e a terem dificuldades em manter o ritmo das atividades, interferindo na qualidade da sua participação nas aulas.

Os alunos, devido às suas distintas personalidades e preferências de estudo, apresentavam ritmos de desenvolvimento das tarefas e de aprendizagem heterogéneos. Assim sendo, foi particularmente visível nas atividades propostas as diferenças individuais no tempo necessário para concluir as tarefas, bem como na forma como os alunos abordavam os conteúdos. Certos alunos demonstravam uma aprendizagem mais rápida e autónoma, enquanto outros necessitavam de tempo extra e um acompanhamento mais próximo para conseguirem completar as tarefas.

Dessa forma, as diferentes estratégias de ensino, adaptadas às características e preferências dos alunos, foram fundamentais para garantir que todos pudessem progredir no seu ritmo e, ao mesmo tempo, se sentissem motivados e envolvidos no processo de aprendizagem. (Por exemplo, numa regência centrada na articulação de saberes, com foco no texto dramático e articulada com o tema da Matemática e das Expressões, os alunos exploravam blocos temáticos com textos e imagens, sobre o teatro em Portugal. Utilizando guiões orientadores, podendo utilizar material de base 10 sempre que necessário, conforme a necessidade de cada aluno. Outro exemplo, ocorreu numa regência de Estudo do Meio, em que os alunos trabalharam em grupo e com base em guiões sobre os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS), representaram soluções através de desenhos, pinturas, reflexões criativas, de modo que se consiga atingir o objetivo específico.)

Em relação às interações fora do horário letivo, os alunos demonstravam ser respeitosos com os outros alunos da escola e com os técnicos e assistentes da ação educativa. Estabeleceram laços de amizade entre si e com os outros, criando um ambiente escolar positivo e colaborativo. Desse forma, esta boa convivência foi notória em diversos momentos, como nas atividades de recreio, em projetos dinamizados pelo par pedagógico e pela escola.

Depois do horário letivo, todas as turmas tinham acesso a diversas Atividades de Enriquecimento Curricular (AEC). Essas atividades estavam disponíveis de modo a explorarem diferentes áreas de interesse e criatividade. Para além disso, visto que existem alunos que não podem ir embora antes das 18h/18h30, nesse horário realizavam-se aulas de teatro, permitindo estimular a expressão individual e a cooperação entre esses alunos, proporcionando-lhes uma oportunidade de se desenvolverem em áreas diversas.

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

A escola onde a mestranda realizou o estágio no 2º semestre, no 2º CEB, mais concretamente com turmas do 5º e 6º ano de escolaridade, constituía a sede do Agrupamento, localizada no Porto que abrange turmas desde o 5º ano até ao 9º ano de escolaridade. Dessa forma, intitulava-se como sendo uma Escola moderna, acolhedora e aberta à comunidade e a projetos inovadores que têm vindo a animar e a revitalizar os vários espaços e eram geradores de sinergias que, em múltiplos contextos de aprendizagem, formais e informais, alargaram horizontes e proporcionaram experiências enriquecedoras que reforçaram os laços afetivos, a inclusão e o sentimento de pertença.

Para além disso, localizava-se junto a bairros sociais, acolhendo uma população discente oriunda de contextos socioeconómicos fragilizados. Neste estabelecimento, alguns Encarregados de Educação apresentavam níveis académicos baixos, o que pôde levar ao pouco envolvimento no percurso do educando. Assim, pôde contribuir para desafios comportamentais e baixo rendimento académico, não sendo um fator uniforme. Analisando os problemas e desafios, e além do apoio oferecido pelo programa TEIP, o agrupamento e os seus parceiros procuraram soluções inovadoras e estratégias de ensino diversificadas.

A instituição dedicava-se ao foco nos alunos, disponibilizando múltiplos apoios, sendo entre eles, as salas de estudo com acompanhamento de docentes; uma biblioteca bem equipada desde *puzzles*, computadores, livros; recursos didáticos como os jogos que foram mobilizados para as aulas de Matemática e que possibilitavam a participação nos Campeonatos Nacionais de Jogos

Matemáticos, e um projeto que visava prestar apoio individual a alunos com dificuldades, nas áreas da Matemática e do Português, contando simultaneamente com dois docentes durante as sessões.

Visto que a escola valorizava a formação integral dos alunos, tal como o seu desenvolvimento de saberes e competências científicas, promoveu assim o seu envolvimento cívico e social de forma ativa na sociedade atual. Desse modo, os alunos tinham aulas, em alguns dias, apenas numa parte do dia, contribuindo para a dedicação aos projetos escolares ou atividades extracurriculares. Neste sentido, relativamente ao tempo letivo, as aulas tinham duração de 50 minutos e eram intercaladas entre cinco, dez, vinte minutos de intervalo.

No que concerne às infraestruturas escolares, apesar de não ser recente, a escola apresentava boas condições físicas. Atualmente, contava com um elevador já instalado, facilitando o acesso ao piso superior permitindo a deslocação de pessoas com mobilidade condicionada. O edifício encontrava-se cercado por grades verdes, tendo na sua lateral uma associação pública e a zona das traseiras voltada para habitações. O acesso principal de discentes, familiares, pessoal docente e não docente, realizava-se por um portão central vigiado, permanentemente, por um funcionário.

Desse modo, a escola dividia-se em dois principais edifícios, o central e o pavilhão gimnodesportivo, estando ambos rodeados por uma ampla área exterior com espaços verdes, campos de futebol e basquetebol, mesas de *ping pong* e bancos. O pavilhão tinha um espaço amplo, sendo utilizado nas aulas de Educação Física, atividades desportivas e eventos escolares, como torneios, corta-mato. Porém, nos dias de chuva a permanência dos alunos no interior do edifício central estava autorizada, visto que não existia uma cobertura exterior.

Relativamente ao edifício central, este tinha dois andares: o piso superior destinava-se essencialmente à componente letiva, contando com salas de aula, laboratórios, uma biblioteca, uma sala de apoio à educação especial e nos diversos corredores era possível observar secretárias ocupadas por assistentes operacionais, que podiam observar os corredores e ajudar os alunos que necessitavam. Ao longo dos corredores era possível observar uma fila de cacifos que eram partilhados pelos alunos, sendo gratuita a sua aquisição. Nesses mesmos locais,

observava-se a exposição de trabalhos realizados nas diversas áreas do saber, como por exemplo no dia do Pi cada aluno desenhou e pintou um número, fazendo uma exposição de alguns dos infinitos números existentes no Pi. Para além disso, existiam também as casas de banho para os discentes. Para obter acesso a esse piso, ou para descer, podia-se fazer por três lanços de escada, sendo uma exclusiva a docentes e as outras duas aos discentes.

Tendo em conta que o rés-do-chão estava organizado em três blocos, o primeiro, com entrada reservada a professores, assistentes operacionais e visitantes, incluía a receção, secretaria, enfermaria, sala de reuniões, sala de professores, gabinete da direcção e casa de banho para os docentes. O segundo bloco, estava interligado ao primeiro através de portas de vidro, encontrando-se salas especializadas como as de Educação Tecnológica, Educação Visual e das TIC (utilizada também nas aulas de Matemática), bem como a sala SER, orientada para a reflexão sobre comportamentos que possam ter ocorridos, permitindo ao aluno refletir sobre o sucedido. O terceiro bloco, incluía a cantina, onde os alunos realizavam as suas refeições de almoço durante a semana, casas de banho, a papelaria/reprografia, a sala de convívio para os alunos e a zona do bar, tanto da parte dos discentes como dos docentes, tendo uma área reservada.

Em relação às salas de aulas onde decorreram as regências do par pedagógico, encontrava-se a sala 11 (cf. Figura 2) (Matemática, 5º ano de escolaridade) e a sala 24 (cf. Figura 3) (Ciências Naturais, 6º ano de escolaridade). Quando necessário, e disponível para uso, foram utilizadas a sala de TIC (cf. Figura 4) e o laboratório de Ciências Naturais (cf. Figura 5). Todas as salas, menos a de TIC, seguiam uma organização tradicional, contando com secretárias em filas e o quadro à sua frente.

Figura 2

Vista geral da Sala 11, principal do 5ºD



Figura 3

Vista geral da Sala 24, principal do 6º A.



Figura 4

Vista geral da Sala de TIC



Figura 5

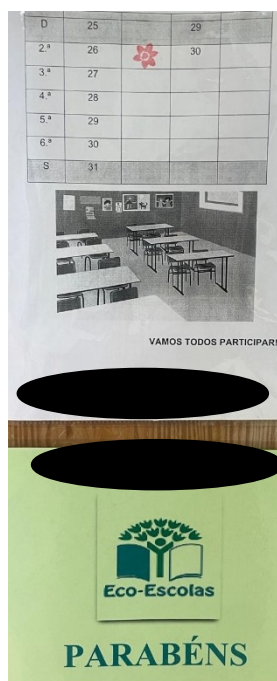
Vista geral do Laboratório de Ciências Naturais



A sala 11, atribuída à turma do 5ºD, e onde ocorreram grande parte das regências de Matemática, era um espaço amplo e iluminado, beneficiando principalmente da luz natural proveniente das várias janelas, distribuídas por duas das suas paredes. A sua organização manteve-se constante, com exceção de algumas alterações pontuais nos lugares dos alunos, realizadas a pedido das docentes. No total, havia quinze mesas, cada uma partilhada por dois alunos, organizadas em três filas paralelas, com cinco secretárias cada. A sala estava equipada com diferentes quadros, numa das laterais, encontrava-se um antigo quadro verde, já fora de uso, e na parede frontal, dispunha-se de um quadro branco, um quadro interativo e um computador. É de salientar a presença de recipientes para resíduos indiferenciados e de ecopontos, incentivando a prática da reciclagem. Esta preocupação, na maior parte das salas, com a higiene e o cuidado com o espaço era reforçada através da atribuição semanal de diplomas às salas mais limpas, que eram depois afixados como forma de reconhecimento visível a quem circulava pelo corredor (cf. Figura 6). Tendo em consideração, que era a sala principal da turma, as suas paredes exibiam trabalhos desenvolvidos pelos alunos ao longo do ano letivo, nas diferentes áreas disciplinares.

Figura 6

Diploma da "Sala mais limpa" afixado numa das turmas vencedoras



A sala de TIC dispunha de computadores individuais para os alunos, estando alguns teclados danificados pela falta de teclas ou pelo estrago das mesmas, um projetor e um computador para o docente. Novamente relacionado com as aulas de Matemática, o laboratório de Matemática, utilizado recorrentemente pelo par pedagógico, em grande das suas regências, dispunha de esquadros, réguas, transferidos, calculadoras, geoplanos, barras fracionários, diversos jogos matemáticos, *polydron*, sólidos geométricos de madeira, entre outros.

A sala 24, sendo a sala principal da turma do 6ºA, foi utilizada nas regências de Ciências Naturais e tinha um espaço de dimensões generosas e bem iluminado, beneficiando da luz natural que entrava pelas várias janelas existentes numa das paredes, embora fosse necessário recorrer por vezes à iluminação artificial durante as aulas. A sala dispunha de 16 mesas, cada uma partilhada por dois alunos, organizadas em quatro filas paralelas, com quatro secretárias cada. Esta organização das mesas não se alterou ao longo do tempo, exceto no desenvolvimento do projeto de investigação da mestranda e em algumas aulas específicas. A mesma estava equipada com um computador para o docente, dois projetores, sendo que um deles se encontrava avariado, retirando espaço ao uso da sala, pois não era possível utilizá-lo. O outro projetor funcionava, estando direcionado para o quadro branco, utilizado como quadro de projeção e de escrita. Porém,

a sua localização não era vantajosa porque os alunos que estivessem do lado direito do quadro sentados nos lugares da frente, não conseguiam visualizar nitidamente o que estava a ser projetado. Tal como nas restantes salas, destacava-se a presença de recipientes para o lixo comum e ecopontos, promovendo rotinas de reciclagem. Nesta sala, existia também uma exposição de trabalhos do 6º A, cuja sala lhes era destinada durante todo o ano letivo.

Por último, o laboratório de Ciências era bastante amplo e equipada com um quadro a giz, um quadro branco, um projetor e um computador para o docente. A sala possuía uma luz natural, visto existirem bastantes janelas, que a iluminavam, um armário com materiais para os alunos utilizarem e uma bancada de trabalho prático, com duas pias de água. No espaço reservado ao arrumo do material, encontrava-se uma enorme quantidade de materiais para exploração e utilização, tais como lupas binoculares, pipetas, provetas, bisturis, gobelés, amostras de biologia e de geologia, entre muitos outros.

Por fim, a escola disponibilizava acesso gratuito à *internet* através da rede *WiFi* não havendo nenhum constrangimento a esse nível. Porém, na sala 24, o computador do docente falhava constantemente, o que causava mudanças nas regências da professora de Ciências Naturais e do par pedagógico.

4.3.1. CARACTERIZAÇÃO DAS TURMAS DO 5º E DO 6º ANO DE ESCOLARIDADE

Anteriormente caracterizou-se o contexto do 2º CEB, local de estágio onde o par pedagógico acompanhou três turmas do 5º ano de escolaridade (5ºA, 5ºC e 5ºD) e uma turma do 6º ano de escolaridade (6ºA). A mestranda interveio na turma do 5ºD e na turma do 6ºA, quatro dias por semana (de segunda a quinta), num período de 16 semanas, como se pode constatar no cronograma apresentado no Apêndice A2. Juntamente com as professoras cooperantes, considerando o horário letivo das turmas, o par pedagógico estabeleceu o horário explícito na Tabela 3.

Tabela 3

Horário da PES, no 2º semestre, relativo aos períodos letivos de estágio na turma A, C, D do 5º ano e A do 6º ano, do 2º CEB

		segunda-feira	terça-feira	quarta-feira	quinta-feira
08:20	09:10		Matemática (5ºA)	Matemática (5ºA)	
09:15	10:05	Horário não letivo	Matemática (5ºA)	Ciências Naturais (6ºA)	Horário não letivo
10:25	11:15	Matemática (5ºD)	Matemática (5ºD)	Matemática (5ºD)	Matemática (5ºD)
11:25	12:15	Matemática (5ºD)	Matemática (6ºA)	Matemática (5ºC)	Ciências Naturais (6ºA)
12:20	13:10	Apoio Matemática (5ºC)	Horário não letivo	Matemática (5ºC)	Matemática (5ºC)

De acordo com o Decreto-Lei nº 139/2012, refere que os professores cooperantes lecionam, no 2º CEB, 250 minutos a Matemática e os 150 minutos a Ciências Naturais, observando-se isso no horário. Porém, a professora cooperante de Matemática, tinha um cargo na direção, o que aumentava as horas na direção e menos horas a lecionar. Assim, o horário apresentado são horas de permanência na escola, tendo em consideração que eram exigidas 16,5 horas de estágio semanais.

A turma do 5º ano de escolaridade, onde a mestrandia lecionou Matemática, inicialmente era composta por 24 alunos, 12 raparigas e 12 rapazes. No entanto, aquando da transição do 1º período letivo para o 2º período, três alunos pediram transferência de estabelecimento, alterando o número de alunos para 21 discentes, 11 raparigas e 10 rapazes. As idades compreendiam entre os 10 e os 11 anos, sendo todos de nacionalidade portuguesa, residentes na área metropolitana do Porto. Tratava-se de um grupo homogéneo, podendo ser caracterizado pela sua participação ativa, curiosa e pelo seu empenho, o que permitia criar um ambiente de aprendizagem partilhado e estável. Alguns discentes, frequentavam o ensino articulado, tendo atividades em áreas como a música e a dança.

Dessa forma, o grupo demonstrava procurar para aprender mais e melhor, o que enriquecia bastante as dinâmicas das aulas. Apreciavam recursos manipuláveis, como por exemplo jogos, que os motivava ainda mais para a realização das tarefas propostas. No entanto, é importante destacar que se verificava alguma agitação, principalmente no início da aula, porém uma agitação normal para estas idades, mas que pode ser gerido com estratégias de gestão de sala. Após o início da aula, a turma tinha uma inclinação para conversas paralelas. Assim, a turma apresentava-se como bastante unida, pelo que lhes é possível trabalharem muito bem em grupos e verificava-se alguma competição, mas saudável, aumentando a motivação.

Do ponto de vista do desempenho académico, a turma apresentava grande capacidade na área da Matemática, tendo a maioria dos alunos a demonstrar capacidade de resolver tarefas com autonomia. Porém, existiam alguns discentes com algumas dificuldades, tentando sempre superá-las. De modo que fosse possível responder a essas necessidades, existiam dois casos de discentes que beneficiam de Medidas Universais, que proporcionam adaptações de algumas tarefas, nomeadamente diferenciação pedagógica e acomodações curriculares, conforme definido no Decreto-Lei nº 54/2018 (artº 8º, 2018, p. 2921), que permite estabelecer que estas medidas visam a promoção da participação e melhoria das aprendizagens. Em geral, a turma não sabendo resolver uma tarefa, para ultrapassar dificuldades, arranjava alguma forma que os ajudasse a perceber, como, por exemplo, através de representações gráficas e outras formas de visualização para compreender conceitos complexos.

Os interesses da turma eram variados e refletiam vários gostos individuais e coletivos. As preferências mais evidentes eram a gamificação, a música e o futebol. A gamificação, cativa particularmente os alunos, uma vez que combina aprendizagem com diversão, sendo essencial para motivar. O interesse pela música, relacionava-se com os alunos que frequentam o ensino articulado, mas não só. Muitas das vezes é um interesse, mesmo que não o pratiquem de certa forma. O futebol é um gosto comum, contribuindo para a coesão social da turma, permitindo que fortalecesse e motivasse a competição saudável.

De uma maneira geral, é uma turma com muitos interesses, que beneficia significativamente de recursos diversificados para aumentar ainda mais a sua motivação. Nesta turma, os alunos eram

responsáveis, revelavam hábitos e métodos de trabalho continuado denotando-se, ainda que valorizam sistematicamente, a formação académica na sua essência.

A turma do 6º ano de escolaridade, onde a mestranda realizou a sua prática letiva na disciplina de Ciências Naturais, era composta por 22 alunos, sendo 12 raparigas e 10 rapazes. A maioria dos discentes era de nacionalidade portuguesa, com exceção de um aluno de nacionalidade brasileira. Eram residentes na área metropolitana do Porto, com idades compreendidas entre os 11 e 12 anos.

Tratava-se de um grupo homogéneo do ponto de vista etário, porém existiam algumas diversidades no que se refere à participação, ao envolvimento nas atividades propostas e à forma como encaravam o processo de aprendizagem. Em geral, a turma podia ser caracterizada como interessada, curiosa, participativa, demonstrando interesse pelas abordagens mais práticas ou experimentais, o que facilitava o envolvimento dos alunos e a consolidação das aprendizagens.

Em relação à composição da turma, existia um aluno com Relatório Técnico-Pedagógico (RTP), beneficiava de medidas de apoio específicas, sendo ajustadas às necessidades, tendo como objetivo promover o sucesso educativo e garantir a inclusão plena no grupo. “O relatório técnico-pedagógico é o documento que fundamenta a mobilização de medidas seletivas e ou adicionais de suporte à aprendizagem e à inclusão.” (Decreto-Lei nº 54/2018, 2018, artº 21º, p. 2925).

Principalmente no início das aulas, era possível verificar alguma agitação, porém algo comum e expectável para esta faixa etária, sobretudo nos momentos de transição de espaços ou ao longo da aula. Contudo, após esse momento, podia existir uma inclinação para conversas paralelas, o que originava à intervenção do docente para recentrar o foco da turma.

Em termos de participação, a turma não revela ser homogénea. Identificaram-se três perfis distintos, um grupo de alunos que era bastante proativo, intervinha constantemente no decorrer da aula e apresentava entusiasmo na partilha de ideias; outro grupo, desta vez mais moderado, embora não participasse voluntariamente, se fosse pedida a sua participação no decorrer da aula, realizavam-no sem qualquer fator de não participação. Por fim, um pequeno número de alunos que não participa, demonstrando retração constantemente e tentando-se passar despercebidos quando solicitada a sua intervenção. Assim, é expectado, por parte do professor, analisar estes

diferentes níveis existentes na turma e incentivar a inclusão de todos na dinâmica da aula, criando ambientes e momentos seguros para a expressão individual, valorizando o erro.

Em termos do nível de desempenho acadêmico, na área das Ciências Naturais, a turma é bastante capaz e interessada. No entanto, podia-se evidenciar algumas dificuldades pontuais existentes por parte de alguns alunos. Apesar dessas fragilidades, os alunos tentavam superá-las, solicitando às vezes apoio quando necessário. São alunos responsáveis, porém necessitavam de melhorar os hábitos e métodos de trabalho continuado, de modo que os alunos revelavam alguma inconsistência nos seus estudos. Ao longo do estágio, foi possível observar isso através das falhas na realização de tarefas de casa, preparação insuficiente para momentos de avaliação.

Em termos de pontualidade, a maioria da turma encontrava-se à porta da sala de aula a tempo para iniciar a aula desde o toque de entrada. A assiduidade dos discentes era também constante, porém quando adoecia ou, por outros motivos pessoais, não compareciam às aulas. Ainda assim, havia um aluno que se ausentava constantemente às aulas de Ciências Naturais e, por vezes durante dias, não comparecendo à maior parte das regências lecionadas pela mestranda.

Relativamente à competitividade entre os discentes, funcionando habitualmente como um fator positivo, contudo, espontaneamente essa competitividade ultrapassava o saudável, manifestando em competitividade de notas, comentários verbais.

Assim, esta turma apresentava-se como criativa, interessada, porém necessitava de colaborar com outros colegas sem ser o do mesmo gênero ou do grupo de amigos. Visto que havia uma tendência para quererem criar os seus grupos de trabalhos, sendo o seu grupo de amigos próximos, era elevada. O par pedagógico, trabalhou ao longo do estágio, a importância de saberem trabalhar respeitosamente com o(s) colega(s), de modo a conseguirem atingir o objetivo proposto na aula com qualidade, valorizando o trabalho com o par/grupo.

5. INTERVENÇÃO EM CONTEXTO EDUCATIVO

Se não sabes para onde vais, qualquer caminho serve.

(Fala do Gato de Cheshire para Alice, em Alice no País das Maravilhas, de Lewis Carroll, 1865)

A PES teve um impacto enorme na mestranda, tanto a nível pessoal como profissional, tendo sido respeitado o ciclo da supervisão (planificação, intervenção e reflexão sobre a ação em contexto educativo) como grande estimulador deste crescimento da sua identidade docente.

O trabalho desenvolvido, de forma faseada, alicerçou-se aos conhecimentos previamente adquiridos, desde a licenciatura até ao mestrado, envolvendo dimensões científicas, didáticas e pedagógicas. É de destacar o papel central da avaliação no processo educativo, permitindo gerar *feedback*, tanto para o professor como para os alunos, possibilitando uma melhoria contínua da aprendizagem e prática. Deste modo, procura-se concretizar o objetivo da avaliação, a “melhoria do ensino e aprendizagem baseada num processo contínuo de intervenção pedagógica” (Decreto-Lei nº 17/2016, 2016, p. 1224).

Neste contexto, deve ter especial destaque o trabalho desenvolvido entre o par pedagógico e todos os intervenientes ao longo da PES. Dessa forma, o trabalho colaborativo deve ser reforçado “essencialmente como um processo de trabalho articulado e pensado em conjunto, que permite alcançar melhor os resultados visados, com base no enriquecimento trazido pela interação dinâmica de vários saberes específicos e de vários processos cognitivos” (Roldão, 2007, citado por Ribeiro & Martins, 2009, p. 3).

Ao longo do presente capítulo, existirá uma reflexão de todo o período da PES, nas áreas curriculares de Matemática, Estudo do Meio, Ciências Naturais e Articulação de Saberes, tal como reflexões de algumas aulas lecionadas. Assim, neste capítulo, serão observadas reflexões e análises sobre as práticas educativas efetuadas ao longo da PES, tanto no 1º CEB como no 2º CEB. O mesmo está organizado em três subcapítulos: os dois primeiros encontram-se direcionados para as áreas da Matemática, Estudo do Meio e Ciências Naturais, no 1º e 2º CEB, tendo ainda um terceiro alusivo à Articulação de Saberes, no 1º CEB, por ordem cronológica de ação da mestranda

ao longo da PES nos dois contextos. Em cada subcapítulo estará analisada uma reflexão sobre uma regência que a mestranda selecionou para descrever, identificando pontos de reflexão, relacionadas às intervenções realizadas, tendo como apoio os cronogramas elaborados pelo par pedagógico, nos dois ciclos (cf. Apêndice A; A1; A2).

Por fim, existirá um subcapítulo com a vertente colaborativa e dinamizada, do par pedagógico, nos projetos e atividades construídas e participadas nos contextos escolares e, também, um subcapítulo onde se analisa uma reflexão global da postura da mestranda, enquanto docente, em ambos os ciclos de ensino.

5.1. MATEMÁTICA

Segundo o Dicionário Etimológico (<https://www.dicionarioetimologico.com.br/matematica/>, recuperado em 4 de julho, 2025), Matemática tem origem da palavra grega *mathemathike* compreendendo-se por *máthema* “compreensão, explicação, ciência, conhecimento, aprendizagem” e por *thinke* “arte”, sendo a Matemática observada como a arte de compreender. A verdade é que “durante milênios, a matemática se desenvolveu (...) sempre como instrumento para resolver problemas do dia a dia e ajudar a entender o mundo à nossa volta” (Viana, 2023, <https://impa.br/noticias/na-folha-viana-fala-sobre-a-origem-da-matematica/>).

Nesse sentido, a Matemática não representa apenas uma construção intelectual, mas também uma ferramenta prática. Dessa forma, Mascarenhas (2011, p. 46) afirma que “a Matemática permite compreender o mundo que nos rodeia e criar formas de agir sobre ele, de modo a solucionar problemas e prever e controlar resultados”. Nesta lógica, esta disciplina assume “um lugar privilegiado no currículo de inúmeros países” (Ministério da Educação (ME), 2021a, p. 2) graças ao “patrimônio ímpar, científico e cultural, que a Matemática constitui” (ME, 2021a, p. 2), devido também a que,

nenhuma sociedade pode dispersar a preparação dos seus futuros cidadãos para os desafios que enfrenta, nomeadamente científicos e tecnológicos, num mundo em que é preciso mobilizar múltiplas literacias para responder às exigências destes tempos de imprevisibilidade e de mudanças aceleradas. (ME, 2021a, p. 2)

Através disso, emerge o conceito de Matemática para todos, onde se afirma que “ninguém pode ficar excluído da Matemática e que cada um deve ter oportunidade de ser sujeito de experiências de aprendizagem matematicamente ricas e desafiantes” (ME, 2021a, p. 2).

O documento *National Council of Teachers of Mathematics* (NCTM) teve como missão elevar a qualidade do ensino da Matemática, tornando-o assim mais eficaz, equitativo, significativo para os alunos, preparando-os para lidarem com os desafios do século XXI. Sendo a Matemática uma das áreas curriculares onde se verifica maior insucesso escolar (Canavarro et al., 2019), preocupa assim a “todos os intervenientes no processo de ensino e aprendizagem em Portugal e em todo o mundo” (Mascarenhas et al., 2014, p. 3).

Neste sentido, Canavarro (2021), identifica três condições essenciais para que isto não aconteça:

- 1) acesso a uma experiência matemática a que possam dar sentido, construída com base na compreensão das ideias;
- 2) oportunidade de desenvolverem o gosto e a autoconfiança de lidar com situações matemáticas, que desejavelmente deve aumentar à medida que aprendem mais;
- 3) oportunidade de reconhecerem o valor do saber matemático que aprendem. (p. 4)

Para que estas condições sejam possíveis de concretizarem, o papel do professor é fulcral. Compete-lhe “alterar estratégias, elevar as expectativas dos alunos, desenvolver fortes crenças, elevar a auto-estima e a motivação [dos mesmos]” (Fernandes et al., 2015, p. 251). Tais ações são essenciais no combate à “aversão para com esta disciplina escolar” (Mascarenhas, 2011, p. 48). No entanto, é igualmente importante compreender que o insucesso escolar é “um fenómeno muito complexo que tem manifestações a nível da escola e da sociedade” (Cortesão & Torres, 1990, p. 33). Quando as dificuldades não são adequadamente enfrentadas, “as lacunas vão-se acentuando e a desmotivação transforma-se em completo alheamento” (Mourão et al., 1993, p. 64). Importa, assim, que os alunos compreendam que a Matemática os permite dotar de “ferramentas intelectuais relevantes para melhor conhecer, compreender e atuar no mundo em que vivem, prosseguir estudos, aceder a uma profissão e exercer uma cidadania democrática” (ME, 2021a, p. 2).

Destaca-se assim, a relevância de evidenciar os seis princípios propostos, pelo NCTM (1991, citado por Mascarenhas, 2022, p. 8), que se mostram essenciais para “assegurar a todos a

oportunidade de aprender matemática de forma significativa”, sendo eles: equidade, currículo, ensino, aprendizagem, avaliação e tecnologia. O primeiro princípio, “equidade”, segundo Fernandes (2006), refere-se ao direito de todos os alunos a uma educação matemática de qualidade e exigente.

Neste enquadramento, princípio do “currículo” deve ser concebido de forma a respeitar a progressão dos anos de escolaridade e a atender às características individuais de cada estudante. Por sua vez, o princípio do “ensino” deve traduzir-se numa “educação de excelência” (Mascarenhas, 2024, p. 8), orientada para a promoção de aprendizagens significativas e rigorosas, assegurando, assim, um percurso educativo que desperte o interesse e o envolvimento dos alunos. No que diz respeito à “aprendizagem”, reconhece-se a relevância de considerar os conhecimentos prévios dos estudantes como ponto de partida para a construção de novos saberes, através de experiências que favoreçam a mobilização e consolidação do conhecimento (Bessa, 2021).

Relativamente ao princípio da “avaliação”, destaca-se o seu papel estruturante na monitorização das aprendizagens, tanto por parte dos docentes como dos próprios alunos, assumindo, por conseguinte, uma “natureza formativa e reguladora” (Mascarenhas, 2024, p. 8). Por último, a “tecnologia”, tão presente nos contextos educativos do século XXI, implica o uso de “recursos relevantes para o ensino e aprendizagem” (Mascarenhas, 2024, p. 8), que favoreçam o envolvimento dos alunos e potenciem uma abordagem mais eficaz interativa e atualizada dos conteúdos.

Canavarro (2003, citado por Fernandes et al., 2015) refere

a necessidade de se criarem conexões entre a Matemática e a realidade, pois representam uma oportunidade para construir “pontes” entre: a) a Escola e a vida que acontece para além das suas fronteiras; b) as diferentes áreas do saber, valorizando a sua complementaridade; (...). (p. 254)

Esta perspetiva vai ao encontro da visão de Mascarenhas (2011, p. 13) ao referir que “a aprendizagem, (...), resulta da interação que o sujeito estabelece com os objectos, os acontecimentos e as pessoas. A aprendizagem resulta, pois da relação directa que o aluno exerce sobre o meio envolvente.”. Torna-se assim fundamental que o professor reflita criticamente

acerca do contexto que envolve o aluno, promovendo práticas que integrem as vivências dos estudantes, favorecendo aprendizagens com significado.

Relativamente aos documentos curriculares que orientam a área da Matemática, destacam-se as Aprendizagens Essenciais da Matemática de 2021 do 1º e 2º CEB, as quais apresentam diversas razões que justificam a importância de aprender Matemática no século XXI. Por um lado, na realização dos alunos perante a disciplina, procurando fomentar uma predisposição positiva para aprender, compreender e aplicar com significado os conhecimentos da própria, por outro, no desenvolvimento das Capacidades Matemáticas Transversais (CMT) (Resolução de problemas, Raciocínio matemático, Pensamento Computacional (PC), Comunicação matemática, Representações múltiplas, Conexões matemáticas) (ME, 2021a; ME, 2021b).

Intrinsecamente associado ao Método de Singapura, sendo que este foca-se numa abordagem pedagógica que promove uma aprendizagem da Matemática de um modo robusto e flexível, orientada para a resolução de problemas (Singapore Math Inc., 2023), está a abordagem Concreto-Pictórico-Abstrato (CPA). Piaget e Bruner defendem a abordagem CPA como estratégia promotora do “envolvimento significativo dos estudantes e da aprendizagem gradual e progressiva da Matemática” (Bessa, 2021, p. 68).

Analisando a abordagem CPA, “inicia-se pela manipulação de materiais concretos com vista à exploração de um determinado conceito, passa pela representação desse conceito através de imagens e esquemas e culmina na sua representação formal em linguagem matemática” (Dinis et al., 2019, p. 11).

Segundo Ribeiro (1995, citado por Tadeu et al., 2020, p. 409), os materiais manipuláveis representam “objetos concretos que incorporam conceitos matemáticos, apelando a diferentes sentidos, que podem ser tocados, mudados, reajustados e manipulados pelas crianças”. As crianças ao manipularem estes materiais permite a incorporação “de forma cooperativa e, através da sua exploração” e irá ajudar “a interpretar a actividade e a pensar, podendo contribuir para uma aprendizagem mais significativa” (Mascarenhas, 2011, p. 95).

A utilização e mobilização destes materiais no processo de ensino e de aprendizagem permite “dar significado à Matemática e descrever ideias matemáticas” (Vale, 2002, p. 6). De acordo com o ME (2021a, p. 6) estes materiais “devem ser utilizados sempre que favoreçam a compreensão de conhecimentos matemáticos e a conexão entre diferentes representações matemáticas”, desenvolvendo “[as] áreas de competências transversais indicadas no Perfil dos Alunos à Saída da Escolaridade Obrigatória” (ME, 2021a, p. 2).

Neste contexto, Fernandes et al., (2015), sublinham que a aprendizagem se torna verdadeiramente significativa e integradora quando a criança participa ativamente na construção do seu conhecimento, num ambiente que estimule a investigação e o questionamento, favorecendo assim a aquisição e a mobilização duradoura do saber. Deste modo, o uso dos materiais manipuláveis constitui uma “oportunidade de trocar ideias, discutir e avaliar as suas próprias ideias e as dos outros promove[ndo] na criança uma visão mais crítica e realista de si mesmo e dos outros” (Vale, 2002, p. 14), características centrais do PASEO.

A Matemática, enquanto disciplina estruturante, exerce uma influência marcante em múltiplas dimensões da vida quotidiana. Como refere Ralha (1992, citado por Fernandes, 2006, p. 68), “a matemática afeta, sem dúvida, quase todos os aspetos da nossa vida”, pelo que “o conhecimento da Matemática é essencial” (Ralha 1992, citado por Fernandes, 2006, p. 68). Neste sentido, torna-se imprescindível que o seu ensino seja orientado para contextos reais e significativos, onde os conteúdos matemáticos se apliquem a “problemas concretos, do quotidiano e a outras realidades em que a disciplina está ligada, de um modo consciente e organizado” (Mendes, 1998, citado por Fernandes, 2006, p. 68), evidenciando, assim, a relevância social e cultural da Matemática.

A integração de tarefas com carácter interdisciplinar constitui uma estratégia eficaz para promover aprendizagens com significado, surgindo como oportunidades para garantir um “apoio significativo a todos os estudantes” (NCTM, 2000, p. 13, citado por Fernandes et al., 2015, p. 251). Neste enquadramento, o ensino da Matemática não se deve limitar à memorização de procedimentos, mas sim potenciar o raciocínio, a capacidade de resolução de problemas e o desenvolvimento do pensamento crítico (Mascarenhas, 2011), competências centrais para a formação de cidadãos ativos e reflexivos.

O professor está encarregue de selecionar os materiais que, na sua ótica, apoiam e enriquecem a construção do conhecimento por parte dos alunos e, por isto, este deve saber não só como “usá-los e quais são as suas limitações”, mas também como “propor actividades específicas para chegar a determinado conceito” (Vale 2002, p. 19).

O recurso a materiais concretos, a ferramentas tecnológicas e a jogos tem revelado um contributo relevante para tornar o ensino da Matemática mais significativo. Como defende Caraça (1989, citado por Silva & Fernandes, 2017, p. 68), “o ensino da matemática, apoiado em actividades agradáveis e suportado pela tecnologia, favorece o desenvolvimento de atitudes positivas e irá conduzir a uma melhor aprendizagem e ao gosto pela matemática”. Neste sentido, torna-se fundamental mobilizar em contexto de sala de aula as TIC, que se encontram profundamente enraizadas no quotidiano das crianças e dos jovens. Tal como refere Menezes (2012, p. 58), este contexto impõe um “novo desafio às escolas, em particular aos professores, que procuram integrar estes novos recursos didáticos na tentativa de dar resposta à necessidade de uma escola moderna”.

Entre os recursos que potenciam a motivação e a aprendizagem destaca-se a gamificação, uma estratégia que alia o envolvimento lúdico ao desenvolvimento cognitivo. De acordo com Mota (2009)

Os jogos educativos com fins pedagógicos (...) em situações de ensino-aprendizagem [permitem] (...) aumentar a construção do conhecimento, introduzindo propriedades do lúdico, do prazer, da capacidade de iniciação e acção activa e motivadora, possibilitando o acesso da criança a vários tipos de conhecimentos e habilidades. (p. 33)

Para além dos materiais manipuláveis, ganha crescente destaque a inclusão da tecnologia digital no ensino da Matemática, tendo por objetivo concluir o “processo de modernização e atualização [do mesmo] (...), incluindo o ensino da Computação”, de acordo com a Lei das Grandes Opções para 2023-2026 (Lei nº 24-C/2023, 2023, p. 74-(70)). A tecnologia oferece possibilidades inovadoras de manipulação de objetos matemáticos, ampliando o acesso a múltiplas representações. Como observa Vale (2002, p. 6), “através da tecnologia (...) [os alunos podem] ter acção na sala de aula. Os alunos podem manipular objectos de maneiras que não eram possíveis”, enriquecendo, assim, as experiências de aprendizagem.

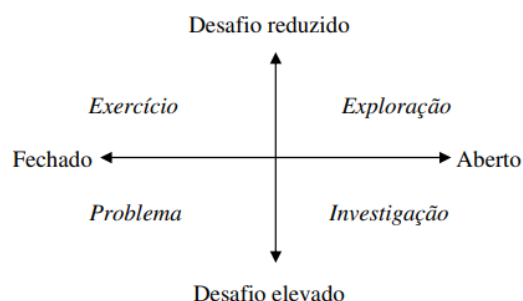
As atuais Aprendizagens Essenciais (AE) de 2021 para a Matemática reforçam esta visão ao defenderem que as “ferramentas tecnológicas [são] recursos incontornáveis e potentes” (ME, 2021a, p. 6), promotores do desenvolvimento da literacia digital e facilitadores do acesso equitativo ao conhecimento. A este respeito, Freiman e Tssell (2018, citados por Costa et al., 2021, p. 36) sublinham que “as tecnologias adequadas, criteriosamente selecionadas, e afetiva e efetivamente exploradas pelos estudantes, de modo crítico e criativo (...) podem consubstanciar-se como potentes mediadores de uma sólida educação, designadamente, em matemática”.

Neste contexto, impõe-se que os futuros docentes – como é o caso da mestranda – assumam o compromisso de transformar o processo de ensino e aprendizagem da Matemática, incluindo recursos digitais, potencializando a compreensão dos conceitos e a qualidade da prática (Costa et al., 2021). Para além disso, deve existir a consciência de que a “integração da tecnologia na atividade matemática deve ser entendida com um carácter instrumental (...) para promover aprendizagens mais significativas” (ME, 2021a, p. 7).

Visto que o professor está encarregue de selecionar os materiais que, na sua perspetiva, apoiam e enriquecem a construção do conhecimento por parte dos alunos deve “propor actividades específicas para chegar a determinado conceito” (Vale, 2002, p.19). Para que seja possível definir os recursos a serem mobilizados, o professor deve identificar o tipo de tarefa que solicita e se adequa ou não para o(s) objetivo(s) estabelecido(s). Ponte (2005) organiza os tipos de tarefas no esquema da Figura 7.

Figura 7

Relações entre os tipos de tarefas



Nota. Retirado de Ponte (2005, p. 8).

Compreende-se que “as tarefas de âmbito interdisciplinar surgem como oportunidades para desenvolver um “apoio significativo a todos os estudantes” (NCTM, 2000, p. 13)” (Fernandes et al., 2015, p. 251).

A educação matemática, nas suas extensas dimensões, envolve a mobilização de diversas estratégias e recursos que apoiem o papel ativo do aluno na construção do seu conhecimento. Assim, interessa compreender a constituição de uma aula de matemática.

É responsabilidade do professor planificar momentos com significado para o aluno e para a matemática, esperando que este escolha “criteriosamente tarefas matemáticas valiosas com potencial para proporcionar aos alunos aprendizagens matemáticas sofisticadas” (Canavaro, 2011, p. 16). A intenção é que os alunos aprendam “matemática com compreensão, construindo ativamente novos conhecimentos a partir da experiência e dos conhecimentos prévios” (NCTM, 2000, p. 11), facto que alicerça as aprendizagens significativas.

Para que isso seja possível, Fernandes (2013) refere que uma aula é geralmente estruturada por quatro fases, Conceção, Desenvolvimento, Sistematização e Avaliação (cf. Figura 8). De acordo com Arendes (2008), a planificação deve ter em atenção “a distribuição do tempo, a escolha dos métodos de ensino adequados, a criação de interesse nos alunos e a construção de um ambiente de aprendizagem produtivo” (p. 92).

Figura 8

Quatro fases da estruturação da aula de Matemática



Nota. Adaptado de Fernandes (2013).

Dessa forma, o desenvolvimento da planificação representa um momento de aplicação da intervenção planificada. Decorre em várias fases, estando interligadas, tendo cada uma o papel essencial na promoção da aprendizagem dos alunos. Todas as fases têm a sua importância, porém, o início da intervenção, centrado na motivação, assume um papel essencial para captar a

atenção dos alunos, despertando a sua curiosidade e ativando os seus conhecimentos prévios, tornando-os mais recetivos e envolvidos nas tarefas que serão apresentadas.

Segundo Fernandes (2013), a primeira fase, Conceção, diz respeito ao planeamento intencional da intervenção por parte do docente. Através disso, Fernandes (2013) refere que a construção da planificação da aula ou sequência didática implica a presença de documentos orientadores em vigor, assim como “pressupostos teóricos didáticos que deverão orientar a sua prática pedagógica” (Abreu, 2016, p. 78). De acordo com Arends (2008, p. 92), esta planificação deve ter em atenção “a distribuição do tempo, a escolha dos métodos de ensino adequados, a criação de interesse nos alunos e a construção de um ambiente de aprendizagem produtivo”. Desse modo, esta fase inclui a recolha de informação sobre as características da turma e articulação curricular, tanto vertical com os ciclos anteriores e seguintes, como horizontal com outras disciplinas, o que permite ao professor estruturar o percurso de aprendizagem de forma integrada e coerente (Ponte, 2005).

A segunda fase é o desenvolvimento, que se inicia com a motivação e a identificação dos conhecimentos prévios dos alunos, sendo fundamental propor tarefas que correspondam às necessidades do contexto e despertem o interesse para a Matemática. O professor deve evitar a realização de tarefas mecânicas e repetitivas, visto que “fazer exercícios em série não é uma actividade muito interessante” (Ponte, 2005, p. 4). Assim, as tarefas propostas devem permitir ao aluno elaborar e testar estratégias próprias com diferentes tarefas. Segundo Fernandes (2013), o docente consegue valorizar e destacar abordagens diferenciadas, no momento da apresentação das estratégias dos próprios alunos, explicando o seu raciocínio. Dessa forma, o docente deve incentivar momentos de partilha em grande grupo, destacando diferentes resoluções e estratégias mobilizadas pela turma. Assim, nesta fase, o professor acompanha o raciocínio dos alunos através de questões construtivas, tal como defende Ponte et al., (2007):

A colocação de questões é uma das formas principais que o professor tem de dirigir o discurso na sala de aula, mantendo um forte controlo sobre todo o processo de comunicação. As questões que o professor formula, desde as mais dirigidas às de carácter mais aberto, decorrem do seu conhecimento matemático, didáctico e curricular, do modo como encara a natureza da Matemática e o seu papel e o do aluno no processo de comunicação. (p. 44)

De seguida, encontra-se a fase de sistematização, onde é possível que o docente promova a discussão, com um momento coletivo de partilha, e a consolidação das aprendizagens, permitindo a clarificação de conceitos, orientando, assim, a análise das soluções apresentadas, destacando as que revelam maior potencial matemático. Esta fase é essencial, visto ser uma ocasião muito propícia à exposição de conexões e ao desenvolvimento de significados. Isso permite que os alunos relacionem vários temas, mostrando como as ideias matemáticas são interligadas, mantendo também o rigor na linguagem matemática. Para além disso, “os momentos de discussão coletiva constituem oportunidades para negociação de significados matemáticos e para construção de novo conhecimento” (Ponte, 2020, p. 818). Transmitindo assim, que esta fase não apresenta apenas a organização do conhecimento adquirido, mas também promove uma aprendizagem baseada na descoberta e no diálogo (Fernandes, 2013; Ponte, 2005).

A última fase da aula, a avaliação, compete ao professor pensar na avaliação como um processo contínuo, diversificado e formativo. A avaliação tem como finalidade monitorizar a evolução das aprendizagens dos alunos, ajustando e acrescentando necessidades que os alunos possam requerer. Assim, pode-se realçar a avaliação formativa, visto que identifica as fragilidades e facilidades do processo de ensino e aprendizagem, permitindo ser um “processo regulador do ensino e da aprendizagem, que orienta o percurso escolar dos alunos e certifica as aprendizagens essenciais desenvolvidas [e] tem por objetivo central a melhoria do ensino e da aprendizagem baseada num processo contínuo de intervenção pedagógica” (Decreto-Lei nº 17/2016 (2016, p. 1124).

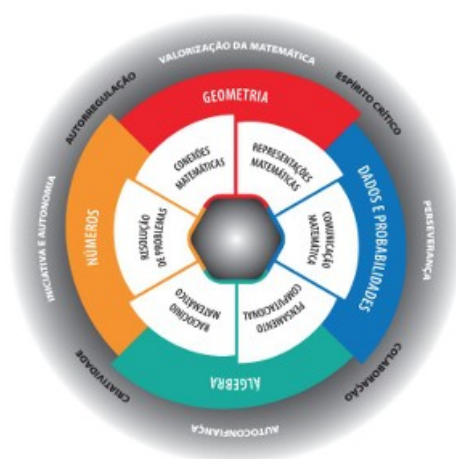
Segundo Fernandes (2013), estas etapas visam criar um ambiente propício à descoberta, à partilha de ideias e à construção ativa de conhecimento. Assim, a aprendizagem com compreensão poderá ainda ser aperfeiçoada através das interações na turma, à medida que os alunos sugerem ideias e conjeturas matemáticas, aprendem a avaliar o seu próprio raciocínio e o dos colegas, e desenvolvem a capacidade de raciocínio matemático. Como tal, o trabalho em cada tarefa culmina em regra num momento de discussão coletiva, como forma de refletir, discutir ideias, processos e conclusões (NCTM, 2000).

Denote-se que é fundamental reconhecer que a qualidade e a intencionalidade das tarefas propostas em sala de aula têm um papel determinante na compreensão dos conceitos

matemáticos. Uma tarefa, ou conjunto delas, coloca o aluno no centro do processo educativo, contribuindo para o desenvolvimento de competências como a autoconfiança, a criatividade, a iniciativa, a autonomia, a autorregulação, a valorização do saber matemático, o pensamento crítico, a persistência e a capacidade de trabalhar em colaboração (Oliveira-Martins et al., 2017; ME, 2021a). Compreendendo que essas competências sustentam as AE da Matemática no ensino básico, identifica-se que os temas relacionados com Números, Geometria, Álgebra e Dados e Probabilidades deve ser acompanhado por uma atenção especial às Capacidades Matemáticas de natureza transversal. Estas interligações estão representadas na Figura 9.

Figura 9

Interligações dos conteúdos matemáticos



Nota. Retirado do Ministério da Educação (2021).

As CMT ocupam hoje, um lugar central no processo de ensino e aprendizagem da Matemática. Desde o 1º CEB, são trabalhadas de forma integrada, conforme orientado pelo Despacho nº 8209/2021 (2021). Embora três dessas capacidades – a resolução de problemas, o raciocínio matemático e a comunicação matemática – já estivessem presentes nas AE de 2018 (ME, 2018). Aas restantes – representações matemáticas, conexões entre ideias matemáticas e pensamento computacional – ganham destaque nas AE de 2021, surgindo agora de forma mais explícita (ME, 2021).

De modo a alcançar os objetivos definidos nos documentos curriculares, é essencial investir de forma contínua na formação dos professores, aprofundando, tanto o domínio dos conteúdos,

como também sobre a disciplina e sobre os métodos pedagógicos e didáticos mais adequados ao ensino e à aprendizagem (Couto & Vale, 2012). Assim, envolve-se o desenvolvimento profissional, visto que o professor assume um papel mediador entre o saber matemático e os alunos. Nesse sentido, “é necessário promover a relação entre os estudantes e as ideias matemáticas e, para tal, as tarefas, os problemas e as perguntas funcionam como instrumentos fundamentais” (Couto, 2015, p. 92).

A Educação Matemática, quando orientada para o desenvolvimento humano integral, pode contribuir de forma significativa para que os indivíduos adquiram competências que os tornem mais críticos, confiantes e preparados para lidar com os desafios da vida quotidiana (Mascarenhas et al., 2014). Por isso, deve ser valorizada não apenas por professores e alunos, mas também por toda a sociedade, como uma ferramenta essencial para o exercício pleno da cidadania.

Em suma, a Matemática, seja no plano individual ou coletivo, exige do ser humano mais do que o reconhecimento dos fenómenos à sua volta: exige a sua compreensão profunda, a identificação das causas subjacentes e a perceção das inter-relações entre os diferentes elementos que compõem o mundo (Caraça, 1951). Só assim a Matemática ganha sentido verdadeiro — como uma linguagem viva que acompanha, explica e dá forma à experiência humana.

Transitando para a intervenção da mestrandia no contexto educativo, no que concerne do 1º CEB, lecionaram-se quatro intervenções, das quais uma foi supervisionada, com duração entre 45 minutos e uma hora cada, estando organizadas cronologicamente na Tabela 4.

Tabela 4*Ordem das regências de Matemática no 1º CEB*

	Mapa de Articulação	Data	Tema	Resumo
1	Matemática Português	5 de novembro de 2024	“A Matemática nos Jogos Olímpicos”	Exploração das relações do metro e os seus múltiplos e submúltiplos aplicados ao contexto dos Jogos Olímpicos.
2	Supervisionada Matemática Estudo do Meio Educação Artística – Dança	3 de dezembro de 2024	“Viagem pela Europa através do tempo”	Viagem pela Europa através do tempo. Diferença de horários Relação das horas com frações, ângulos.
3	Matemática	11 de dezembro de 2024	“Frações através da reta numérica”	Identificar frações em bandeiras, ordenar e comparar frações. Utilização da aplicação <i>The Math Learning Center</i> Representar frações na reta numérica.
4	Matemática	7 de janeiro de 2025	“Explorar a relação do metro e os seus múltiplos e submúltiplos”	Exploração das relações do metro e os seus múltiplos e submúltiplos Uso da tabela dos múltiplos e submúltiplos Medição por parte dos alunos, através da régua

Já no que concerne à intervenção da mestranda no contexto educativo do 2º CEB, lecionaram-se nove regências, das quais duas foram supervisionadas, cada uma com um período de 50 minutos, explanando-se a sua ordem cronológica e os recursos na Tabela 5.

Tabela 5*Ordem das regências de Matemática no 2º CEB*

Número da intervenção	Data	Tema	Resumo
1	19 de março de 2025	“Resolução de problemas com o Tom”	Resolução de problemas através da multiplicação de um número natural por uma fração no Mundo Pixel
2	27 de março de 2025	“O Mistério da multiplicação com decimais”	Multiplicação com decimais e resolução de exercícios
3	23 de abril de 2025	“Percentagens no contexto de saldos”	Relação entre frações, decimais e percentagens. Realização de tarefas com percentagens, no contexto de saldos.
4	29 de abril de 2025	“Subtração de frações no mundo Minecraft”	Resolução de problemas de adição e subtração de frações através do mundo Minecraft.
5 (Supervisionada)	06 de maio de 2025	“Sólidos geométricos contextualizados no Portugal dos Pequenitos”	Sólidos geométricos – poliedros e não poliedros. Definição de prisma reto, prisma oblíquo e antiprisma. Relação entre o número de arestas e de vértices de um prisma.
6	13 de maio de 2025	“As preferências”	Construção de tabelas de frequência, de gráficos de barras e gráficos de barras justapostas, com recurso à calculadora.
7	14 de maio de 2025	“As TIC na estatística”	Uso do Excel para a construção de gráficos de barras. Resolução de tarefas.
8 (Supervisionada)	26 de maio de 2025	“A música na Matemática”	Expressões algébricas de sequências e regularidades – descobrir regularidades com música.
9	28 de maio de 2025	“Sequências e expressões algébricas”	Resolução de tarefas sobre sequências e expressões algébricas.

5.1.1. REFLEXÃO SOBRE A PRÁTICA EDUCATIVA DE MATEMÁTICA NO 1º CEB

No dia 03 de dezembro decorreu a segunda aula de Matemática integrada no 1º CEB, uma sessão particularmente rica em articulação de saberes, criatividade didática e exploração ativa dos objetivos de aprendizagem do tema “Geometria e Medida”, inserido nas AE de Matemática (2021), no tópico “Tempo” e subtópicos “Medição e unidades de medida” e “Usos do tempo”. A aula foi dinamizada pelo par pedagógico, dividindo a sessão em dois blocos de 45 minutos, tendo a mestrandia assumido a responsabilidade pelo segundo bloco. O objetivo principal teve como foco a abordagem interdisciplinar, promovendo a participação ativa dos alunos através de uma experiência lúdica e pedagógica numa “Viagem pela Europa através do tempo” (cf. Apêndice B).

Em ambas as sessões, a estrutura da aula envolveu a divisão prévia dos grupos (sete trios e um quarteto), permitindo o desenvolvimento do trabalho colaborativo. A sala e o espaço exterior tiveram uma organização especial, estando dividido em oito cantos, sendo que cada canto correspondia a um grupo diferente. Isto permitiu que cada grupo tivesse a sua própria zona para observar as imagens referentes a cada tarefa relacionada com a temática do tempo, num contexto cultural diverso, ajudando aos estudantes uma organização prévia. A disposição da sala de aula, fez com que o ambiente tenha sido naturalmente ruidoso, porém revelou-se ter sido uma mais-valia, pois permitiu que os alunos dialogassem e fizessem comentários, notando a atenção que tiveram quando entraram para a aula, sobre a sala de aula.

Ao iniciar a aula, os alunos foram deslocados para fora da sala, recebendo da professora estagiária, estando o par vestidas como hospedeiras de bordo, o seu bilhete de embarque (cf. Apêndice B1), simulando a entrada dos alunos num avião, tal como observado na Figura 10. Após isso, começou a primeira viagem, permitindo que os alunos compreendessem toda a dinâmica desta intervenção. Sempre que os alunos iniciavam uma viagem recebiam o seu bilhete de embarque, de modo que o contexto da viagem de avião continuasse permitindo aos discentes perceberem para que país iriam viajar, obtendo um carimbo de um avião no final de cada viagem. A sistemática validação do progresso com o carimbo no bilhete de avião, após cada posto, permitiu que reforçasse o lado lúdico e positivo da aula.

Figura 10

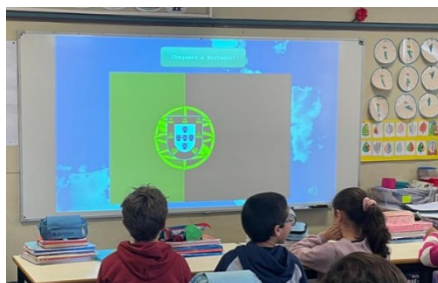
Entrega dos bilhetes de avião



Com o recurso de um *PowerPoint* orientador (cf. Apêndice B5) simulava-se a descolagem e a chegada a um novo país e quando apresentavam um novo os alunos ouviam o hino desse mesmo país (cf. Figura 11). Esta dinâmica possibilitou que os alunos ouvissem hinos de diferentes países, aumentando a sua cultura e trabalhando a audição.

Figura 11

Apresentação do hino de Portugal



Depois, os grupos deslocavam-se para o seu canto, previamente avisados para qual é que se tinham de ir, para analisarem as tarefas propostas (cf. Figura 12), sendo que tinham um tempo exato para conseguirem resolver as tarefas propostas. Tal como referido anteriormente, esta gestão do espaço não só permitiu que os alunos tivessem espaço para trabalharem e conseguirem comunicar entre o grupo, como também permitiu ao par pedagógico deslocar-se a cada grupo, com espaço de mobilização e para mediar cada grupo.

Figura 12

Tarefas expostas



Quando o tempo terminava os grupos voltavam para a sala de aula, para que pudessem partilhar com os colegas como é que resolveram o que estava a ser solicitado. A professora estagiária ouvia as diferentes respostas e fazia um resumo de tudo o que foi dito e esclarecia eventuais dúvidas. No momento da entrada dos alunos, após a resolução de cada tarefa, era atribuída pois cada grupo não sabia se devia regressar ao seu lugar de origem ou se devia ir para perto do seu grupo. Logo após a primeira tarefa, os alunos compreenderam onde se deviam deslocar para ouvirem a resolução de cada grupo de cada tarefa. Quando no *PowerPoint* orientador (cf. Apêndice B5) informava que iam viajar para outro país, os alunos ouviam o hino desse mesmo país, juntamente com o reconhecimento da bandeira respetiva ao país, de modo a relacionar sempre áreas de saber.

Os grupos recebiam um passaporte, que continha as tarefas a serem realizadas, juntamente com espaço para o seu registo (cf. Apêndice B5; B5.1.; B5.2.; B5.3.; B5.4.), para que pudessem registar o seu raciocínio. O uso do passaporte em grupo foi um elemento positivo da aula, permitindo a mestrandas observar a importância que tem de cada aluno ter uma folha de registo para conseguir representar e explicar de forma ao aluno compreender. Seria algo a melhorar, para que esta intervenção estimulasse a responsabilidade individual, mesmo em contexto de trabalho em grupo, a interpretação e o registo individual de cada aluno em relação às tarefas propostas.

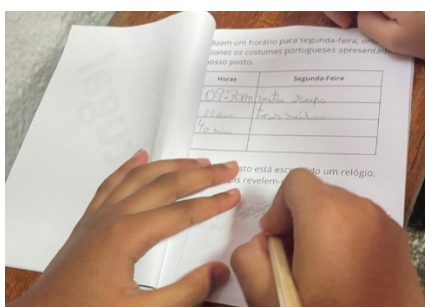
Todos os postos tinham as informações e as imagens de cada país, sendo que apresentava desafios diferenciados, relacionados com a medição e uso do tempo. A intervenção permitiu trabalhar diversas Áreas de Competências do Perfil dos Alunos (ACPA), tais como Linguagens e

Textos (A); Informação e Comunicação (B); Raciocínio e Resolução de Problemas (C); Pensamento Crítico e Pensamento Criativo (D); Sensibilidade Estética e Artística (H); Saber Científico, Técnico e Tecnológico (I).

Cada posto correspondia a um país diferente, sendo que o primeiro posto (Portugal), envolvia tarefas de criação de um horário para uma segunda-feira, incluindo costumes portugueses (cf. Figura 13).

Figura 13

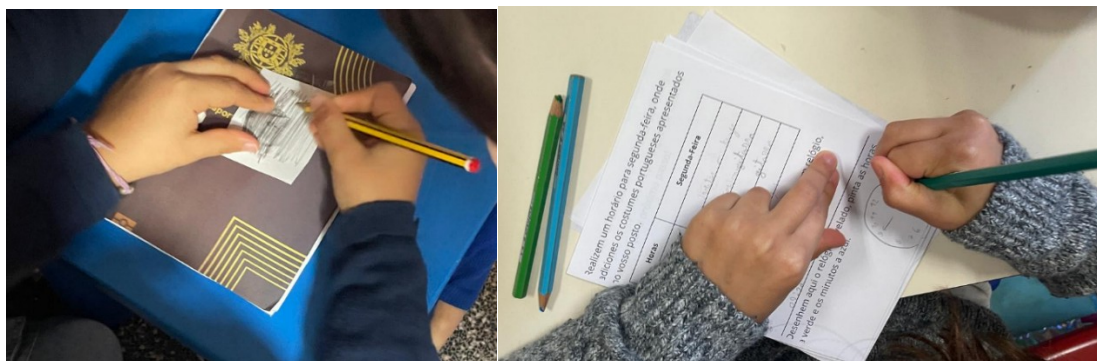
Tarefas posto Portugal



Através do solicitado, exigia que os alunos aplicassem a noção de duração e sequência temporal, refletindo sobre o tempo necessário para realizar cada atividade de costume português. Para além disso, existia um relógio escondido que os alunos tinham de pintar com a cor verde, para as horas, e a cor azul, para os minutos, (cf. Figura 14) reforçando a associação com a Educação Artística. Apesar do sucesso geral, constatou-se que teria sido benéfico apresentar um exemplo de horário, visto que surgiram algumas dúvidas quanto ao formato esperado.

Figura 14

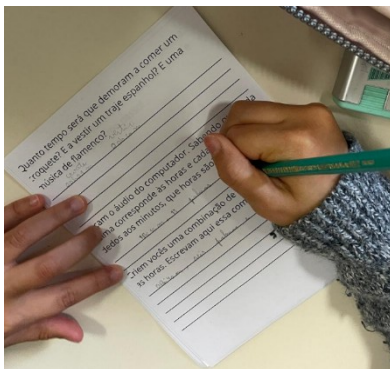
Tarefa articulada com Artes Visuais



Já passando para o segundo posto, Espanha, onde apresenta tarefas que promoviam o uso do tempo através da identificação da duração de ações culturais espanholas (cf. Figura 15).

Figura 15

Tarefa posto Espanha



Foi perceptível alguma imprecisão por parte dos alunos ao estimar tempos, evidenciando a necessidade de trabalhar a percepção temporal de forma mais concreta.

A17: *Professora consigo comer um croquete num segundo.*

A4: *Consigo vestir-me em 2 segundos.*

A mestranda propõe a sugestão de os alunos terem visualizado um vídeo com a atividade real, permitindo que contribuísse para uma melhor compreensão da duração das tarefas. Para além disso, foi integrado, através de um áudio num computador em cada posto, o sentido rítmico com a escuta e a reprodução de sequências de palmas e estalar os dedos, estabelecendo uma ligação com a música e a matemática. Esta tarefa foi bastante apreciada pelos alunos, pois tinham um gosto pela música e conseguiram compreender que na música conseguimos encontrar a matemática.

No terceiro posto, da Ucrânia, foi focada a representação de horas em relógios analógicos e digitais, bem como a comparação de fusos horários entre Portugal e a Ucrânia. Através da última tarefa deste posto, foi possível a introdução da ideia de diferença horária e de frações do tempo, como os três quartos de hora, promovendo uma abordagem mais aprofundada da noção do tempo e da sua representação. A turma conseguiu compreender a relação das horas com as

frações, autonomamente, conseguindo melhorar a noção das horas e das frações. Através disso, os alunos foram incentivados a utilizar setas para representar percursos no mapa (cf. Apêndice B12). Nesta tarefa, os alunos revelaram-se bastante focados pois proporcionava um foco por parte dos diferentes grupos, na noção de deslocamento, compreender o que estava a ser solicitado e interpretação e identificação das horas e minutos nos diferentes relógios.

No último posto, de França, os alunos tinham de analisar o horário correspondente a esse país e escrever as horas por extenso, calculando também as horas e/ou os minutos que restavam para a hora de almoço. Para além disso, cada grupo tinha de criar um problema matemático com base nas situações propostas. A criação de problemas por parte dos alunos demonstrou a sua capacidade de transferir conhecimentos adquiridos, embora se tenha notado que exemplos prévios teriam facilitado. Porém, a criatividade dos alunos resultou como uma ferramenta poderosa para o desenvolvimento do raciocínio matemático e da escrita.

No final, uma folha de preenchimento de espaços em branco serviu como instrumento de síntese e autoavaliação, permitindo à professora estagiária recolher informação sobre a consolidação dos conteúdos e eventuais dúvidas. Visto que, no final de cada posto, havia a partilha coletiva da resolução das tarefas e respetivas dúvidas, transformou-se num momento de escuta ativa das diferentes respostas, permitiu que os alunos conseguissem explicar o que realizaram, contribuiu para um clima de confiança e para a construção colaborativa do conhecimento. Alinha-se, dessa forma, com um ensino centrado no aluno, valorizando as suas ideias e promovendo o pensamento crítico.

Desse modo, a intervenção de Matemática demonstrou a possibilidade de abordar subtópicos complexos, como a medição e a representação do tempo, de forma significativa, envolvente e interdisciplinar. Ao longo da construção da planificação e no momento da sua execução, respeitaram-se as AE, promovendo a construção ativa do conhecimento e potenciando o desenvolvimento de competências transversais. A mestranda revelou sensibilidade didática na condução da sessão e capacidade de reflexão sobre a intervenção, assumindo um papel mediador das aprendizagens. Em suma, a sessão da “viagem pela Europa”, não viajou apenas pelos países, mas também pelas diferentes áreas do saber, pelas diferentes experiências vividas pelos alunos e pela mestranda.

5.1.2.REFLEXÃO SOBRE A PRÁTICA EDUCATIVA DE MATEMÁTICA NO 2º CEB

No dia 06 de maio decorreu a quinta aula de Matemática integrada no 2º CEB, uma sessão de 50 minutos particularmente rica no contexto de uma visita de estudo, onde a turma do 5º ano participou, e na exploração dos objetivos de aprendizagem do tema "Álgebra", inserido nas Aprendizagens Essenciais de Matemática (2021), no tópico "Relações numéricas e algébricas" e subtópico "Expressões algébricas com letras". Para além desse tema, esta regência teve grande foco no tema "Geometria e Medida", tendo como tópico "Figuras no espaço" e subtópico "Propriedades de poliedros" (cf. Apêndice C).

Os alunos do 2º CEB realizaram, como referido anteriormente, uma visita de estudo ao Portugal dos Pequenitos, em Coimbra. O par pedagógico teve como objetivo transformar a visita de estudo numa aprendizagem e permitir que os alunos identifiquem aspetos da Matemática tanto no local que foi visitado como no seu quotidiano. De acordo com Domingos et al., (2019, p. 26) a "prática de visitas de estudo é entendida como a prática pedagógica que favorece um ambiente direcionado às aprendizagens integradoras, onde é possível criar condições para o desenvolvimento (meta)cognitivo do(a) aluno(a) potenciando a formação de cidadãos responsáveis, interculturais e empreendedores."

Para isso, através de uma visita de estudo realizada no âmbito da Matemática e do Português, o par pedagógico utilizou-a como contexto da intervenção para o estudo dos sólidos geométricos. Durante e após as visitas de estudo deve-se retirar o maior potencial educativo, visto ser um contexto de aprendizagem (Domingos et al., 2019).

Nesta sessão, foram analisados os sólidos geométricos, os poliedros e não poliedros e os seus respetivos elementos, diferenças entre prismas e pirâmides e a relação das arestas e dos vértices de acordo com o número de arestas da base.

Aquando da construção da aula, o par pedagógico refletiu e dividiu os objetivos de aprendizagem, correspondentes aos documentos normativos, neste caso as Aprendizagens Essenciais de Matemática (2021) em duas sessões, sendo que só irá ser refletida a primeira. Essa sessão,

realizada pela mestrandia, teve como foco os seguintes aspectos: noção e definição de sólido geométrico não poliedro e poliedro; os elementos dos sólidos geométricos não poliedros e dos poliedros, mais especificamente os prismas; relação existente entre o número de arestas e de vértices de um prisma e da respectiva base.

De modo aos alunos se lembrarem da visita ao Portugal dos Pequenitos, e visto não terem ido todos os estudantes, a professora estagiária construiu um cartaz, tendo como fator proporcionar motivação dos alunos para a aula e para que eles se lembrassem do que visitarem na semana anterior à sessão (cf. Apêndice C1).

Os alunos ao observarem o cartaz, que estava afixado na porta da sala de aula, criou um barulho de curiosidade, interesse e vontade para descobrirem o que iam analisar naquele momento. Para que o cartaz fosse analisado, a professora estagiária apresenta, no *PowerPoint* orientador, alguns objetos que se assemelham a sólidos geométricos, de modo que os alunos referissem o nome correspondente (cf. Apêndice C2). Depois disso, a turma conseguiu compreender e foi referindo que iam trabalhar os sólidos geométricos.

De seguida é referido que os alunos, com o colega de mesa, devem analisar os sólidos geométricos e as imagens da visita de estudo que a eles se assemelham. A comparação entre o sólido geométrico apresentado e a imagem que a ele se assemelha foi importante, para os alunos compreenderem que os objetos que observamos assemelham-se a sólidos geométricos, mas não são considerados sólidos. De seguida, os alunos foram incentivados a pensar em apenas num critério possível para conseguirem dividir tudo o que têm na sua mesa (sólidos geométricos e imagens), em apenas dois grupos. Algumas das respostas depois de realizarem o proposto, foram como as seguintes.

A19: *Conseguimos dividir os sólidos para um lado e imagens da visita de estudo para outro.*

A17: *Professora, dividimos os redondos para um lado e os retos para outro.*

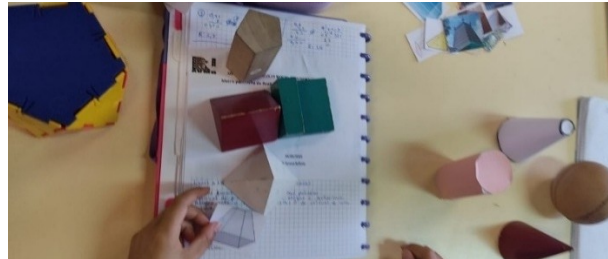
A21: *Dividimos no grupo dos poliedros e dos não poliedros.*

Esta tarefa tinha como intuito permitir que os alunos se lembrassem dos sólidos geométricos que conhecem, provocar o conhecimento dos mesmos trazendo sólidos geométricos que pudessem não conhecer, de modo que os alunos se pudessem questionar sobre o que são sólidos

poliedros e não poliedros. A Figura 16 seguinte, permite observar a divisão de um dos pares, neste caso tendo apenas dividido os sólidos geométricos, sem as imagens correspondentes.

Figura 16

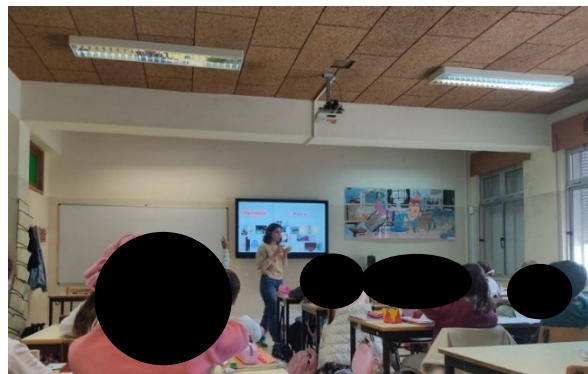
Divisão dos sólidos geométricos



Após a mestranda ouvir as diversas respostas para o que foi proposto, tal como observado na Figura 17, projetou uma das propostas apresentadas pelos alunos dos dois conjuntos que poderiam fazer tendo por base o critério de Poliedro e Não Poliedro.

Figura 17

Projeção dos conjuntos dos sólidos geométricos



Posteriormente à divisão dos sólidos geométricos, foram estudados os não poliedros que os alunos tinham na mesa, tais como a esfera, o cilindro, o cone e o tronco de cone. Para o desenrolar da intervenção, era essencial que os alunos conseguissem observar, mexer nos sólidos geométricos e também os observando no quadro interativo (cf. Apêndice C4). O último sólido não poliedro, tronco de cone, foi uma descoberta para grande parte da turma, sendo um fator de entusiasmo e de descoberta, desempenhando assim "um papel fundamental nesse processo,

uma vez que pode motivar e estimular a participação ativa” (Júnior et al., 2023, p. 3) ao longo da intervenção (cf. Figura 18).

Figura 18

Sólidos geométricos



Através do quadro interativo, a professora estagiária à medida que ia definindo e explicando o que são sólidos geométricos com os alunos, apresentava os mesmos, pedindo que analisem todas as suas características, para que fosse possível identificar os elementos dos sólidos não poliedros (cf. Apêndice C4), e posteriormente dos sólidos poliedros (cf. Apêndice C4).

De seguida, foram estudados os sólidos geométricos poliedros que os alunos tinham na mesa (cf. Figura 18). Antes de identificarem o nome de cada um, a professora estagiária propôs que dividissem os sólidos geométricos poliedros em dois grupos, chegando à divisão dos prismas e das pirâmides. Os alunos identificaram o nome de cada um dos prismas e das pirâmides. A mestranda teve o intuito de colocar sólidos geométricos poliedros que os alunos tivessem de pensar no conceito de prisma para conseguirem identificar o nome do mesmo, podendo analisar a base do poliedro.

Após isso, a professora estagiária apresenta no *PowerPoint* orientador (cf. Apêndice C4) os prismas que os alunos têm na sua posse: prisma triangular, prisma quadrangular, prisma pentagonal, prisma pentagonal oblíquo e prisma hexagonal, e questiona os alunos de qual é o prisma que é o intruso (cf. Apêndice C4). A maior parte dos alunos conseguiu identificar qual era o prisma diferenciado, servindo isto para os alunos analisarem com atenção os prismas e identificarem a característica num dos sólidos que não seja comum às outras, sendo neste caso prisma pentagonal oblíquo.

Desse modo, foi apresentado aos alunos um antiprisma e tiveram de identificar a diferença entre um prisma e um antiprisma, com o mesmo polígono como base. Para que os alunos pudessem visualizar um antiprisma, utilizou-se o *GeoGebra*, que permite a “realização de construções geométricas, identificação e análise das figuras geométricas, visualização, intuição” (Fonseca & Mateus, 2011, p. 2) (cf. Figura 19) e também foram construídos antiprismas através do material *Polydrons* (cf. Figura 20), sendo que foi a mestranda que os construiu.

Figura 19

Visualização de antiprismas através do GeoGebra

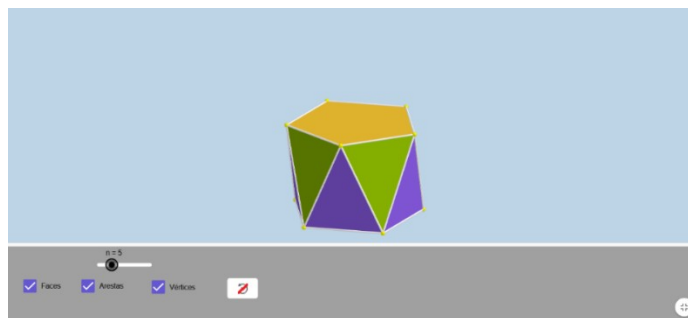


Figura 20

Antiprismas construídos através de Polydrons

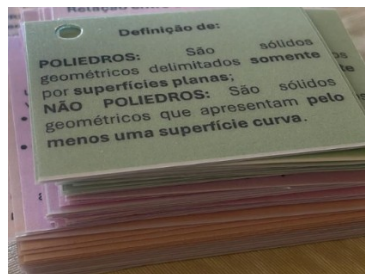


A junção do material físico e a tecnologia foi gratificante, pois permitiu que os alunos conseguem mexer na construção do sólido geométrico e a analisá-lo também através das TIC, sendo um complemento um do outro. A combinação dos dois, foi uma mais-valia, visto que os alunos referiram que era benéfico terem o sólido geométrico e conseguirem visualizá-lo através do *GeoGebra*.

Neste seguimento, foi apresentado aos alunos o prisma pentagonal e, através de uma tabela (cf. Apêndice C7) tinham de identificar o número de arestas, de vértices e de faces. Isso teve o intuito de os estudantes conseguirem ponderar uma relação existente entre o número de arestas e de vértices de um prisma e da respetiva base. Desse modo, introduziu-se a letra “n”, o que causou alguma confusão por parte dos alunos, porém como foi a primeira abordagem à mesma os alunos nas intervenções seguintes conseguiram compreender efetivamente a letra “n”. Para que esta tarefa tivesse uma intencionalidade mais eficaz, a mestranda deveria ter utilizado vários prismas para os alunos conseguirem analisar a relação existente entre os aspetos referidos anteriormente. Para que os alunos conseguissem compreender melhor a relação estabelecida, relativamente aos prismas, a professora estagiária propôs dois desafios para a turma resolver em conjunto. Os desafios (cf. Apêndice C8) foram resolvidos com bastante eficácia, o que possivelmente permitiu observar que os alunos compreenderam a relação estabelecida nos prismas. No final, de modo a sistematizar a aula, os alunos receberam as definições explicadas e apresentadas durante a sessão, em formato de cartão, sendo algo corriqueiro na dinâmica da turma (cf. Figura 21).

Figura 21

Cartões de síntese



Para concluir, as aprendizagens dos alunos têm de ter sentido, permitindo que os mesmos tenham mais interesse, estejam mais motivados. Durante esta sessão, e nas restantes também, foi sempre importante permitir que os alunos conseguissem compreender que a Matemática vive no quotidiano da sociedade, do Mundo. Deve-se ensinar com sentido, permitindo aprendizagens contextualizadas, de modo que os estudantes olhem para o mundo, analisem informações com outros critérios. A sessão apresentada teve bastante significado para os alunos, pois reviveram uma visita de estudo, compreenderam que a Matemática se encontra em qualquer lado, basta olharem com atenção.

5.2. ESTUDO DO MEIO E CIÊNCIAS NATURAIS

A Ciência surge da vontade de compreender o mundo e os diversos fenômenos que nele acontecem. Ao longo do tempo, “foram-se encontrando soluções para os problemas que continuamente surgiam e [...] foi-se acumulando um corpo de conhecimento que, transmitido de geração em geração, chegou até aos nossos dias.” (Latorre et al., 1996, citado por Coutinho, 2014, p. 1).

Dessa forma, é essencial aprender e ensinar Ciências, uma vez que, segundo Oliveira-Martins et al., (2017, p. 13), é “responsabilidade da escola desenvolver nos alunos a cultura científica que permite compreender, tomar decisões e intervir sobre as realidades naturais e sociais no mundo”. Nesse sentido, a “Ciência transformou não só o ambiente natural, mas também o modo como pensamos sobre nós próprios e sobre o mundo que habitamos” (Martins, 2011, p. 16), procurando compreender a grandiosidade e diversidade dos vários fenômenos naturais e sociais. Assim, a educação em Ciência visa formar “indivíduos cientificamente cultos e capazes de intervir em sociedades democráticas” (Martins, 2020, p. 16), tal como proposto no PASEO, considerando que “toda a ação deve ser sustentada por um conhecimento sólido e robusto.” (Oliveira-Martins et al., 2017, p. 13).

Existe uma relação entre o ensino e a aprendizagem das Ciências e o contexto social, sendo considerado o ensino das Ciências uma “prática social na relação com os domínios do conhecimento científico” (Silva, et al., 2022, p. 45). Nessa mesma ligação estão incluídos bem como os alunos e a postura do professor. Cabe ao professor o papel de despertar o interesse, a curiosidade e o desejo de aprender nos estudantes. “o papel do professor transforma[-se], deixando de ser o provimento de informações sobre conhecimentos e passando a ser o agente dos estudantes em uma comunidade que propõe, comunica, avalia e legitima o conhecimento” (Duschl, 2008; Stroupe, 2014; Kelly & Licona, 2018, citados por Silva, et al., 2022). Nesse sentido, Kelly (2007, citado por Silva et al., 2022) refere que o papel do estudante evolui, deixando de ser passivo, passando a assumir uma posição mais ativa e crítica, envolvendo-se na construção do conhecimento dentro de uma comunidade educativa.

De modo que isso seja possível, o ensino das Ciências passou a incorporar uma abordagem que permitisse aos alunos “interrogar, observar, analisar e refletir criticamente de forma a compreender as conexões científicas” (Santos et al., 2017, citado por Monteiro, 2018, p. 70).

Na segunda metade do século XX, para Aikenhead (2003, citado por Santos, 2012, p. 50)

surgiu [uma abordagem com o objetivo de associar a Ciência, a Tecnologia e a Sociedade (CTS) – a abordagem CTS](...) do propósito da educação científica para a cidadania que vinha sendo reivindicado por educadores em ciências insatisfeitos com a prática de ensino de ciências demasiadamente centrada na formação de cientistas.

Entende-se que esta abordagem promove o “desenvolvimento da literacia científica nos alunos, preparando-os para o exercício de uma cidadania ativa e consciente” (Araújo, 2015, p. 20).

De acordo com Pereira (1992), os alunos conseguem desenvolver a cultura científica, refletindo sobre questões sociais que integram a comunidade onde se inserem, devendo o professor, ser um agente ativo na promoção e estímulo no contacto dos alunos com o meio, dando-lhes a oportunidade de “tornar a aprendizagem das ciências um veículo de abertura (...) ao mundo” (p. 31).

De acordo com Cachapuz et al., (2000, p. 119), esta abordagem assumiu como objetivo “a compreensão da ciência e da tecnologia, das relações entre uma e outra e das suas implicações na sociedade, e de modo como os conhecimentos sociais se repercutem nos objetivos de estudo da ciência e da tecnologia”. Desse modo, as Ciências Naturais acompanham o quotidiano e o desenvolvimento da sociedade, visto ser “através dos meios de comunicação, os cidadãos são confrontados quase diariamente com notícias sobre questões científicas e tecnológicas com ramificações sociais controversas” (Reis & Galvão, 2008, p. 748), tendo de se analisar e pensar com critério e conhecimento científico.

Os alunos devem, assim, pensar criticamente sobre as ciências e as tecnologias, na sociedade, permitindo que os estudantes desenvolvam as literacias de leitura, de matemática e de ciências (Martins, 2020), tal como apresentado no *Programme for International Student Assessment* (PISA) da Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Económico (OCDE):

a capacidade de usar o conhecimento científico, de identificar questões e de desenvolver conclusões baseadas na evidência por forma a compreender e a ajudar à tomada de decisões sobre o mundo natural e das alterações nele causadas pela actividade humana. (OCDE, 2003, p. 133)

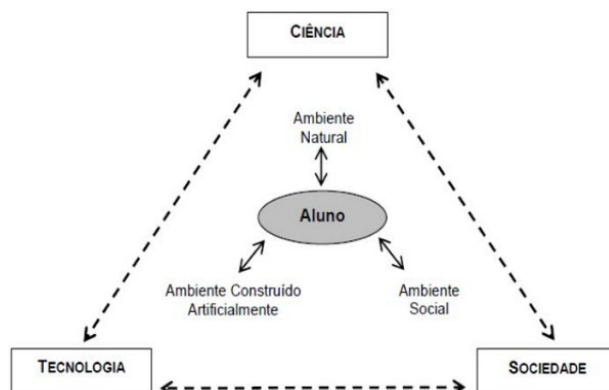
Relativamente ao contexto da abordagem CTS, Martins (2020) refere que deve ser “contextualizad[a], contrapondo a ciência como forma de interpretar o mundo a outras formas de conhecimento ou de pensamento.” (p. 20). Permitindo assim que os alunos compreendam o mundo com literacia científica e contextualizada, podendo ser um fator de motivação e interesse para os mesmos. Nesse seguimento, Martins (2020, p. 26) refere que existem aspetos de desafio em relação à abordagem CTS, tais como “implementar uma educação CTS que promova competências para saber lidar com questões socio-científicas e tecnológicas”. Dessa forma, são necessários também professores motivados e preparados para aplicarem a abordagem (Martins, 2020).

Para que isso seja possível Auler (2011, citado por Martins, 2020, p. 22) indica que “o maior desafio de CTS estará na reinvenção do currículo capaz de promover o desenvolvimento social onde valores democráticos e sustentáveis deverão ser o caminho de maior justiça”.

Para se compreender a abordagem CTS no ensino das Ciências, Santos (2012, pp. 50–51) indica que a “educação CTS no ensino de ciências [tem] caracterizado pelo seu foco nas inter-relações entre os três elementos da tríade e pela interseção de propósitos entre o ensino de ciências, a educação tecnológica e a educação para a cidadania no sentido da participação na sociedade”. É possível observar na Figura 22 e na Figura 23 as inter-relações CTS e qual a educação CTS. Segundo Aikenhead (1994), a abordagem CTS, no ensino das Ciências, é considerada como o ensino de fenómenos naturais que estão relacionados com a ciência, numa perspetiva de ambiente tecnológico e social do aluno, tal como é apresentado na figura abaixo.

Figura 22

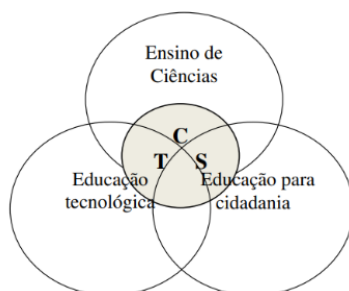
As inter-relações estabelecidas entre a Ciência, a Tecnologia e a Sociedade (CTS)



Nota: Retirado de Aikenhead (1994).

Figura 23

Os pontos essenciais de uma educação CTS



Nota: Retirado de Santos (2012, p. 51).

Tendo em consideração a perspectiva histórica, referida anteriormente, e a evolução do ensino das Ciências, atualmente esta prática tem de ser utilizada, relacionando-se com os conteúdos que constam nos documentos normativos vigentes, neste caso Aprendizagens Essenciais de Ciências Naturais ou de Estudo do Meio. Tendo antes, potenciar “estratégias de ensino com base numa conceção crítica de educação, que leve os alunos a um processo de aprendizagem que vise questionar a realidade que está posta em seus diversos aspetos, postura que contribui significativamente para uma formação cidadã” (Maestrelli & Lorenzetti, 2021, p. 15).

A abordagem CTS, torna-se fulcral atualmente, tendo uma sociedade em constante mudança, no caminho da evolução tecnológica. Desse modo, torna-se um principal objetivo permitir e

proporcionar a articulação entre o conhecimento científico e o mundo envolvente, existindo um foco em contextos reais “onde emergem ligações à tecnológica, com implicações da e para a sociedade” (Martins, 2002, p. 30).

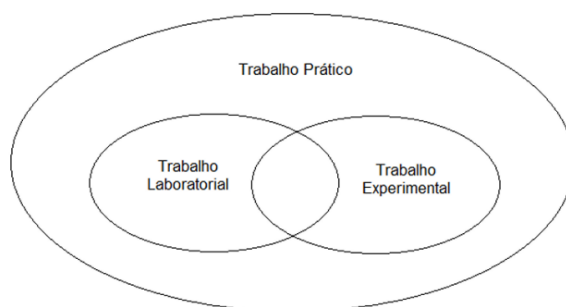
Segundo esta linha de pensamento, deve dar-se realce à importância das TIC em contexto de sala de aula, sendo que possibilita experimentar, observar e investigar através da evolução progressiva, da sociedade e da tecnologia. Tal como refere Quadro-Flores et al., (2011) as TIC “facilitam, motiva, desenvolvem competências, respondem às necessidades, permitem inovar e recriar práticas que agradam aos alunos e melhoram os resultados” (p. 432).

Barbot et al., (2014) referem que “o professor deve proporcionar apoio epistémico de forma que os alunos se consigam envolver no desenvolvimento de práticas epistémicas” (p. 1). Ao se referir a práticas epistémicas é na perspetiva de se realizarem práticas semelhantes às atividades realizadas por cientistas e investigadores que desenvolvem as suas conceções a partir do questionamento, da colocação de hipóteses e da realização de previsões (Barbot et al., 2014).

Para que as práticas epistémicas sejam desenvolvidas, incluindo as atitudes positivas nos alunos, existe uma forte utilização dos trabalhos práticos. Visto que permite que os alunos tenham uma participação ativa, na realização das tarefas, quer seja de cariz experimental, laboratorial ou prático (cf. Figura 24). Tal como refere Martins et al., (2007), atividades deste aspeto reforçam um ambiente onde os alunos envolvem-se com o meio que os rodeia, desenvolvendo competências de afeto, cognitivo e processual, relacionadas com práticas epistémicas.

Figura 24

Relação entre trabalho prático, laboratorial e experimental



Nota: Adaptação de Martins et al., (2007, p. 37).

“(…) a ação da criança, a sua participação ativa durante o processo de aquisição do conhecimento, a partir de desafiantes atividades de aprendizagem” (Frizzo & Marin, 1989, citado por Santana & Campos, 2011, p. 4), é essencial para que seja possível desenvolver a criança, no sentido de testarem atividades experimentais, potenciando o desenvolvimento de competências psicomotoras e sócio afetivas nos alunos (Souza, 2012).

Para que o trabalho/ensaio experimental seja eficaz e correto cientificamente, será feito um ensaio controlado, devendo “estudar o efeito da variação de uma dada variável independente no valor da variável dependente, mantendo as restantes variáveis independentes controladas, isto é, com valor constante” (Martins et al., 2007, p. 46).

Uma carta de planificação deve ser organizada, permitindo, segundo Martins et al., (2007) verificar conceções prévias das crianças, averiguando como interpretam a questão e o problema, possíveis respostas e saber se uma previsão se confirma ou não. O facto de se conhecer a metodologia científica com abordagem a partir de uma questão, segundo Martins et al., (2007), significa que se sabe organizar os procedimentos para obter uma resposta e não, de apenas conhecer a resposta.

É sugerido o modelo de Carta de Planificação proposto por Goldsworthy e Feasey (1997), referenciado em Martins et al., 2007, que relaciona a explicitação da decisão tomada, relativa à questão e ao problema em estudo, tendo de cumprir com os requisitos apresentados de seguida:

- O que vamos mudar (variável independente em estudo)
- O que vamos medir (variável dependente escolhida)
- O que vamos manter (variáveis independentes a manter controladas)
- O que pensamos que vai acontecer e porquê (elaboração de previsões e sua justificação)
- Como vamos registar os dados (construção de tabelas, quadros, gráficos, ...)
- Qual o equipamento de que precisamos (materiais, dispositivos, etc.). (Martins et al., 2007, p. 46)

Em conclusão, é importante reforçar que, ao longo deste subcapítulo foi exposto que o ensino das Ciências desempenha um papel essencial na formação dos alunos. Através disso, compreende-se que não se deve limitar apenas à aprendizagem dos conteúdos científicos previstos no currículo, deve-se abranger e promover o desenvolvimento dos estudantes a nível da sua literacia, e não só. De modo que o professor possa alcançar esses objetivos, é fundamental que o promova práticas dinâmicas e participativas, como atividades experimentais, exploração de

situações e de problema, estimulando a reflexão, a investigação e o trabalho ativo no processo de aprendizagem dos alunos.

No que concerne ao 1º CEB, a mestranda lecionou três intervenções, de 45 minutos a uma hora, que se encontram na Tabela 6.

Tabela 6

Ordem das regências de Estudo do Meio no 1º CEB

	Mapa de Articulação	Data	Tema	Resumo
1	Estudo do Meio Matemática Educação Artística – Artes Visuais	6 de novembro de 2024	“A Terra em movimento”	O movimento de rotação e de translação da Terra, através da visita guiada de Neil Armstrong.
2	Supervisionada Estudo do Meio Matemática Tecnologias da Informação e Comunicação	12 de novembro de 2024	“Os alimentos nas nossas vidas e dissolvidos na água”	Os alimentos na nossa vida e dissolvidos na água. Atividade prática
3	Estudo do Meio Cidadania e Desenvolvimento Educação Artística – Artes Visuais	15 de janeiro de 2025	“Os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável”	Compreensão dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável e a criação de cartazes que retratam possíveis soluções que os alunos considerem viáveis-

No 2º CEB, a mestranda lecionou sete regências com 50 minutos cada uma, apresentadas na Tabela 7.

Tabela 7*Ordem das regências de Ciências Naturais no 2º CEB*

Número da intervenção	Data	Tema	Resumo
1	26 de março de 2025	"Jogo trivial"	Compreensão de como é que as plantas obtêm o seu alimento, através de um jogo trivial.
2	24 de abril de 2025	"As plantas na sociedade atual"	Identificação da importância das plantas como matéria-prima e fonte de energia na produção de bens e serviços do quotidiano.
3 (Supervisionada)	30 de abril de 2025	"As notícias nos incêndios florestais e desflorestação"	A relação do índice de Qualidade do Ar com os incêndios florestais e a desflorestação. Relação entre as ações humanas e o equilíbrio ambiental.
4 (Supervisionada)	21 de maio de 2025	"A análise de diversas sementes"	Observação e identificação das partes de sementes. Compreensão dos processos de dispersão e germinação das sementes e da sua importância para a manutenção das espécies e o equilíbrio dos ecossistemas.
5	22 de maio de 2025	"Projeto: Orquestração tecnológica e articulação curricular horizontal no ensino das ciências naturais no 6º ano de escolaridade"	Compreensão dos constituintes do sangue, do coração através de uma <i>WebQuest</i> e da Realidade Aumentada. Programação de um micro:bit.
6	28 de maio de 2025		
7	29 de maio de 2025		

5.2.1.REFLEXÃO SOBRE A PRÁTICA EDUCATIVA DE ESTUDO DO MEIO

No dia 12 de novembro, a segunda aula de Estudo do Meio no 1º CEB, foi realizada pelo par pedagógico dividindo o plano de ação em dois blocos, sendo que a mestranda ficou responsável pelo 2º bloco de 45 minutos. Esta intervenção, tendo como nome “Os alimentos nas nossas vidas e dissolvidos na água”, inclui um mapa de articulação, baseado nas Aprendizagens Essenciais, que contém as seguintes áreas do saber: Estudo do Meio, Matemática e TIC (cf. Apêndice D).

A mestranda criou uma personagem fictícia, a chef de cozinha Marta, com recurso à aplicação *Animaker*. A introdução desta personagem teve como principal objetivo promover a identificação e o envolvimento dos alunos com a intervenção pedagógica planificada.

A chef Marta foi apresentada como uma figura carismática, próxima da realidade quotidiana dos estudantes, visto que o tema da alimentação é familiar e facilmente relacionável com as suas vivências. Desse modo, contribuiu para criar uma ligação afetiva com os conteúdos abordados, tornando a aprendizagem mais significativa e motivadora.

Para além do aspeto lúdico, a utilização da personagem permitiu contextualizar os conhecimentos, capacidades e atitudes trabalhados na aula de forma acessível e atrativa, sendo que a chef Marta acompanhou os alunos durante toda a sessão.

A escolha pela ferramenta *Animaker* mostrou-se eficaz, pois possibilitou a criação de um recurso visualmente apelativo, adaptado à faixa etária dos alunos. Para além disso, a personagem teve como objetivo apresentar desafios, lançar questões, permitindo que houvesse atenção dos alunos para com a personagem apresentada ao longo do *PowerPoint* orientador (cf. Apêndice D1).

Dando início à intervenção, a personagem apresentou-se aos alunos de forma cativante, despertando logo a curiosidade e a atenção da turma. Após a sua introdução, lançou uma questão, que serviu de ponto de partida para o resto da intervenção (cf. Apêndice D1): “Será que todos os materiais se dissolvem da mesma forma na água?”. Existiram algumas questões sobre a palavra

“dissolvem”. A turma, juntamente com a professora estagiária, obteve algumas respostas, como as seguintes.

A10: *Sim Professora, se mexermos vai desaparecer.*

A5: *Há alguns que continuam na água.*

Através desta pergunta, lançou-se o mote para a atividade prática, incentivando os alunos a formular hipóteses e a mobilizar conhecimentos prévios sobre o comportamento das substâncias em contacto com a água. A atividade consistia em trabalhar a observação direta dos diferentes materiais na água e a manipulação de diferentes materiais, com o objetivo de aprofundar os conhecimentos e esclarecer a solubilidade. Os materiais utilizados (cf. Apêndice D3) foram entregues pela professora estagiária, devidamente identificados (cf. Figura 25).

Figura 25

Alguns materiais utilizados



O momento foi vivido com grande entusiasmo e envolvimento por parte dos alunos, tendo a professora estagiária a realizar também a atividade ao mesmo tempo (cf. Figura 26). Apesar do ambiente mais ruidoso, característica também de atividades práticas em grupo, destacou-se o interesse e a participação ativa da turma. Assim, os alunos estavam motivados ao explorar, experimentar, tirar conclusões com base nas evidências observadas.

Figura 26

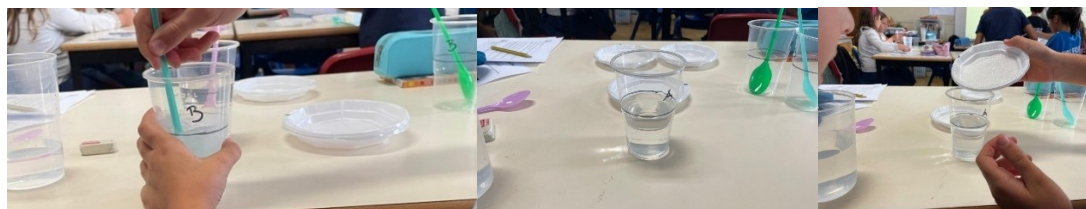
Realização da atividade



No decorrer da atividade, os alunos conseguiram compreender que nem todos os materiais se dissolvem na água, e que essa dissolução varia em função da natureza da substância, visto que alguns se dissolvem totalmente, outros parcialmente, e alguns nem sequer se dissolvem (cf. Figura 27).

Figura 27

Atividade realizada pelos alunos



Dessa forma, isso contribuiu de certa forma para a construção de conhecimento científico através da experimentação, promovendo o desenvolvimento de competências como a observação, o registo, a análise e a interpretação de resultados.

Assim, a abordagem prática, aliada ao recurso digital, como a apresentação de uma personagem animada para contextualizar a intervenção, revelou-se eficaz de modo que poderá ter aumentado o envolvimento dos alunos e ter permitido uma valorização da aprendizagem pela descoberta, indo assim ao encontro de metodologias ativas que colocam o aluno no centro do processo educativo.

Para além disso, ao longo da regência, os alunos tinham na sua posse uma carta de planificação (cf. Apêndice D2) que preenchiam ao longo da aula. Inicialmente, a professora estagiária propôs o seu preenchimento em pares, mas rapidamente compreendeu que os alunos iriam tirar maior proveito se a realizassem em grande grupo.

No final da sessão, os alunos realizaram um jogo de escolha múltipla (cf. Apêndice D4), tendo como objetivo consolidar os conhecimentos adquiridos ao longo da aula de forma lúdica e interativa. Permitindo assim, que os alunos se autoavaliem no sentido da compreensão da atividade realizada e dos conhecimentos abordados, promovendo, simultaneamente, um momento de revisão e reflexão. Um aspeto relevante desta dinâmica foi o facto de terem sido os alunos a corrigirem as suas próprias respostas, permitindo que a autocorreção promova autonomia, compromisso e autorregulação da aprendizagem. Assim, permitiu que os alunos conseguissem reconhecer os seus próprios erros de forma construtiva, contribuindo para o desenvolvimento de uma atitude reflexiva relativamente ao processo de aprendizagem.

Dessa forma, a aula desenvolvida proporcionou experiências educativas dinâmicas e significativas, promovendo o envolvimento ativo dos alunos através de estratégias variadas e motivadoras. A personagem, chef Marta, visto ter sido utilizada através de recursos digitais, revelou-se eficaz para captar a atenção dos alunos.

Portanto, a introdução de uma questão inicial, permitiu aos alunos poder hipóteses e, na realização de uma atividade prática, continuaram a construir o conhecimento de forma concreta, observando os diferentes materiais em água. Revelou ser um momento estimulante, promovendo a curiosidade científica e o trabalho colaborativo. Ao longo da aula observou-se o entusiasmo dos alunos, demonstrando o impacto positivo do papel ativo dos alunos na construção do conhecimento. O recurso ao jogo de escolha múltipla, no final da sessão, permitiu que funcionasse de forma eficaz. Os alunos revelaram autonomia, responsabilidade e capacidade de autorreflexão, no momento de realizarem a autocorreção.

De modo geral, a sessão atingiu os objetivos propostos, promoveu aprendizagens significativas, indicadas para a faixa etária e ao contexto da turma, valorizando o papel ativo dos alunos na construção do conhecimento.

5.2.2. REFLEXÃO SOBRE A PRÁTICA EDUCATIVA DE CIÊNCIAS NATURAIS

No dia 30 de abril decorreu a terceira aula de Ciências Naturais integrada no 2º CEB, uma sessão de 50 minutos particularmente rica e inserida na abordagem CTS, para o 6º ano de escolaridade. A sessão esteve inserida nas Aprendizagens Essenciais de Ciências Naturais (2018), no tema “Processos vitais comuns aos seres vivos” (cf. Apêndice E).

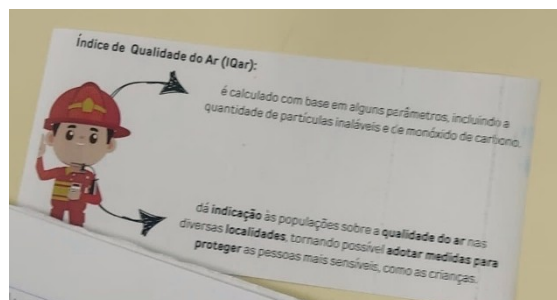
Inicialmente, é apresentado uma imagem, de modo a motivar os alunos para os conteúdos abordados na sessão, relacionado com bombeiros e um incêndio, onde é referido que terão de analisar no futuro o Índice de Qualidade do Ar (IQAr) (cf. Apêndice E2). Nesse sentido, a turma reagiu com alguma estranheza, pois não se recordava ou não sabia o que era o IQAr. Para a finalidade de saberem o que é, criou-se uma discussão na turma, para compreenderem o seu conceito, e conseguirem partilhar ideias que possam ter de acordo com o que se estava a conversar na intervenção.

É importante dar contexto do quotidiano às aulas, para que as aprendizagens tenham mais significado para os alunos. Desse modo, a professora estagiária, ao longo de toda a aula, fez uma abordagem CTS para ir ao encontro do conhecimento que os próprios estudantes sabem que não era do conhecimento da professora e para que eles tenham momentos pertinentes de partilha.

Para que os alunos compreendessem e pudessem recordar a noção de IQAr, receberam um papel com a definição do mesmo (cf. Figura 28). Notou-se ter sido uma mais-valia, visto que os alunos puderam fazer apontamentos nessa mesma folha, acrescentando com conhecimento adquirido ao longo da sessão.

Figura 28

Definição de Índice de Qualidade do Ar



A fim de relacionar e permitir que o contexto seja uma forte valência desta intervenção, juntamente com a sociedade e a tecnologia, foram criadas duas notícias, verídicas, relativamente aos incêndios florestais e a desflorestação. Ambas as notícias foram criadas através de uma aplicação, *Vidonz*, onde é possível criar vídeos com a Inteligência Artificial (IA). A utilização da IA permitiu que os alunos pudessem observar e analisar notícias, com o intuito e o conteúdo escolhido, pela professora, adaptado à turma e à sessão em específico. Os alunos ao observarem a notícia e após a sua reprodução, interessaram-se rapidamente pela sua criação, para saberem se foi ou não criado através da IA, tal como representa uma questão de um dos estudantes.

A14: Professora, este vídeo foi criado com a Inteligência Artificial?

Um aspeto relevante a ser referido, ao apresentar um vídeo (cf. Figura 29), quer seja uma notícia, uma apresentação, o/a professor/a deve mediar a análise do mesmo para que os alunos consigam acompanhar a notícia e compreendê-la. É uma oportunidade para os alunos fazerem questões, tirarem dúvidas relacionadas com a notícia. Por vezes, o/a professor/a terá de explicar por outras palavras o que está contido na notícia. Isto permitirá que as restantes tarefas sejam eficazes para a construção constante de conhecimento do aluno.

Figura 29

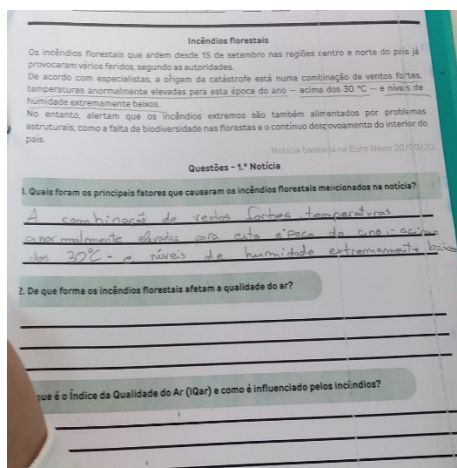
Apresentação da notícia, realizado através da IA



A utilização da IA (cf. Apêndice E4; E7) despertou o interesse dos alunos, que questionaram sobre o processo de criação dos vídeos, evidenciando curiosidade e o pensamento crítico estimulados pela tecnologia. Os vídeos possibilitaram aos alunos visualizar notícias, sendo que o primeiro continha informações sobre os incêndios florestais e o segundo sobre a desflorestação mundial. Durante a visualização de ambas as notícias, é essencial o docente mediar o vídeo, no sentido de fazer paragens para os alunos referirem dúvidas que possam ter surgido, comentar o que os alunos estão a visualizar. Assim, a mediação do docente é fundamental para promover a compreensão e a atenção dos alunos com os materiais audiovisuais. Após a visualização de cada uma das notícias, os alunos receberam um guião com três questões (cf. Apêndice E5; E8) relacionadas com cada uma das notícias apresentadas (cf. Figura 30).

Figura 30

Guião com notícia entregue aos alunos



Essas mesmas questões eram realizadas a pares, de modo que pudessem discutir ideias. No momento de partilharem as respostas, foi essencial a mestranda valorizar e corrigir as respostas dos alunos para mediar as mesmas e valorizar o que os pares iam referindo. Dessa forma, a professora estagiária projetava possíveis respostas para cada questão (cf. Apêndice E6.1.; E9.1.), podendo ser alteradas consoante a opinião dos alunos.

Posteriormente, os alunos refletiram sobre as principais medidas de proteção florestal (cf. Apêndice E10), relacionando-as com o domínio abordado e referiram se estavam familiarizados com elas. Esse momento foi essencial para a construção do conhecimento do acompanhamento da aula e para consolidá-lo, promovendo a consciência ambiental.

Para concluir, a professora estagiária apresentou um esquema de síntese, para que os alunos pudessem sintetizar o que foi referido ao longo da aula com os respetivos tópicos (cf. Apêndice E11). Dessa forma, promoveu e permitiu que os alunos sistematizassem a informação de forma clara e estruturada.

Em suma, a sessão demonstrou a relevância de uma abordagem contextualizada no ensino das Ciências Naturais, através da integração da abordagem CTS. A utilização de recursos inovadores, como a IA, revelou-se ser eficaz na motivação e no envolvimento dos alunos, evidenciando o potencial das tecnologias digitais no processo educativo. Revela também identificar que os alunos estiveram envolvidos desde o início até ao fim, com questões bastante pertinentes, e com aspetos relevantes sobre o quotidiano deles, relacionando com os conteúdos que adquiriram a partir daquele momento.

5.3. ARTICULAÇÃO DE SABERES

Nos dias de hoje, num mundo marcado pela complexidade, interdependência de saberes e velocidade de mudança, o ensino básico necessita de responder a novos desafios. Sendo que a escola contemporânea necessita de se ajustar às exigências da sociedade atual. Nesse cenário, a articulação de saberes impõe-se como uma abordagem pedagógica essencial para ultrapassar as segmentações disciplinares tradicionais e promover aprendizagens significativas, contextualizadas. Esta necessidade é particularmente evidente no 1º CEB, onde a monodocência e a proximidade entre professor e alunos abrem inúmeras possibilidades para práticas curriculares integradas.

A articulação curricular, entendida como a construção de pontes entre diferentes domínios do saber, é apontada como um instrumento privilegiado na promoção da qualidade do ensino e da aprendizagem (Silva et al., 2020). Todavia, persistem obstáculos enraizados em estruturas escolares ainda marcadas por compartimentos temporais, espaciais e curriculares, como bem destaca Pombo (2004) “Um (...) tipo de obstáculos é decorrente do carácter descontínuo da organização escolar tradicional” (p. 107).

Apesar destes constrangimentos, o quadro normativo português tem procurado contrariar esta lógica, incentivando a adoção de práticas interdisciplinares e articuladas. O Decreto-Lei nº 55/2018 (2018), ao referir a valorização da gestão e lecionação interdisciplinar como uma orientação política (artº 4º, nº 1), estabelece um marco legal que legitima e impulsiona a articulação curricular. Neste sentido, o professor do 1º CEB, enquanto gestor integral do currículo, encontra-se numa posição privilegiada para conceber e implementar práticas que promovam essa articulação de saberes.

A compreensão dos conceitos de interdisciplinaridade, multidisciplinaridade, e transdisciplinaridade é crucial. Segundo Leite (2012), a multidisciplinaridade implica a coexistência de diferentes disciplinas com eventuais pontos de contacto, mas sem verdadeira integração. Já a interdisciplinaridade pressupõe uma interação mais profunda, que pode ir desde a comunicação entre disciplinas até à fusão de conteúdos e métodos, oferecendo uma visão mais ampla e contextualizada dos fenómenos (Leite, 2012).

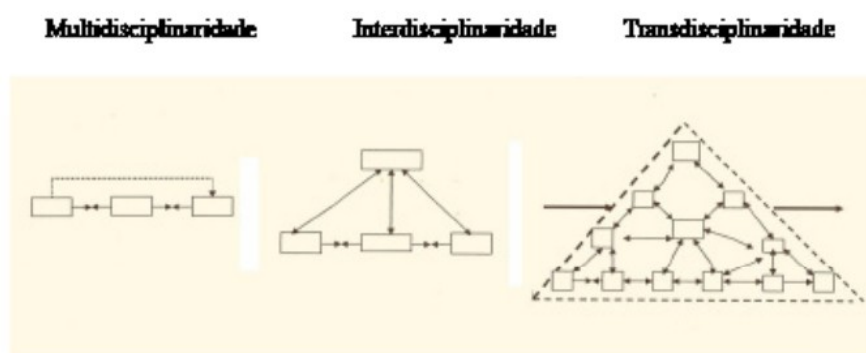
A transdisciplinaridade, por sua vez,

representa uma abordagem pedagógica de abertura e unidade do conhecimento através da articulação de conteúdos de várias disciplinas e temas decorrentes na atualidade, bem como da inclusão do seio familiar e das experiências vividas fora da sala de aula como um todo que se complementa. É uma pedagogia da vida, vivendo em aprendizagem. (Nogueira, 2013, p.v)

Pode-se observar a diferença destes conceitos, na seguinte Figura 31.

Figura 31

Diferentes relações entre áreas disciplinares/disciplinas



Nota. Retirado de Leite (2012, p.89).

A articulação de saberes permite assim desenvolver competências transversais e globais, tornando a aprendizagem mais significativa. Segundo Campino e Dias (2021), a integração curricular deve ir além da simples justaposição de conteúdos, promovendo uma visão educativa que mobilize múltiplos tipos de conhecimento – científicos, sociais, familiares, quotidianos – que ajudem os alunos a compreender o mundo e a si próprios enquanto cidadãos ativos (Alonso & Sousa, 2013).

Neste contexto, o papel do professor é determinante visto que, tal como defendem Gonçalves e Martins (2018), o sucesso da articulação curricular depende, em grande medida, das capacidades, motivações e estratégias adotadas pelo docente. A construção de uma prática articulada exige um trabalho profundo de análise dos conteúdos e das características dos alunos, seleção de estratégias, planificação cuidadosa e escolhas metodológicas bem fundamentadas. Estes fatores

são influenciados por “diferenças de disponibilidade e empenhamento” (Formosinho, 2009, p. 47), reforçando a ideia de que a profissão de docente é um elemento-chave neste processo.

Posto isto, é ainda relevante considerar que a articulação de saberes pode manifestar-se em diferentes dimensões: horizontalmente, através da integração de conteúdos de várias disciplinas num mesmo ano de escolaridade; e verticalmente, ao ligar conhecimentos ao longo dos diferentes anos, permitindo uma construção progressiva e em espiral (Carvalho, 2010). Esta visão é reforçada na Portaria nº 359/2019 (2019), que enquadra a planificação curricular como um processo contínuo e articulado.

A experiência empírica tem vindo a demonstrar que práticas de articulação de saberes potenciam aprendizagens duradouras e relevantes. Estes projetos reforçam o sentido da aprendizagem, permitem o desenvolvimento de competências complexas e promovem o envolvimento ativo dos alunos.

De igual modo, a investigação de Campino e Dias (2021) sublinha que a integração curricular não se reduz à interdisciplinaridade, sendo antes um conceito mais amplo que procura valorizar todos os saberes com impacto educativo, independentemente da sua origem disciplinar. Trata-se de um processo dinâmico, exigente e, ao mesmo tempo, altamente recompensador em termos pedagógicos e formativos.

A interdisciplinaridade, enquanto forma de cooperação entre disciplinas que mantêm as suas identidades, mas interagem para resolver problemas comuns (Monteiro et al., 2015), constitui, por isso, um caminho promissor no 1º CEB. Permite dessa forma aproximar os conteúdos escolares da vida quotidiana dos alunos, conferindo-lhes significado e utilidade prática. Como defendem Lenoir e Sauvé (1998), esta integração do conhecimento favorece uma formação mais contextualizada, respeitando os saberes prévios dos alunos e promovendo uma formação integral.

Neste sentido, a monodocência, característica do 1º CEB, constitui uma mais-valia na promoção da articulação curricular, pois permite ao professor desenvolver uma visão integradora do currículo, conhecer profundamente os seus alunos e ajustar as estratégias pedagógicas às suas

necessidades. Machado e Formosinho (2016) destacam que o docente tem a responsabilidade pela gestão do currículo e de múltiplas dimensões pedagógicas – desde o tempo e espaço escolares até à avaliação e disciplina – o que lhe confere condições ideais para promover práticas de ensino articuladas e coerentes.

A construção de uma prática pedagógica articulada exige, portanto, um compromisso com uma escola mais aberta, inclusiva e centrada no aluno. Esta visão implica abandonar a lógica das disciplinas como compartimentos estanques, e reconhecer o valor de práticas integradas que permitem aos alunos desenvolver o pensamento crítico, a criatividade e a capacidade de resolver problemas complexos.

A articulação curricular, quando bem concretizada, favorece não apenas a aquisição de conhecimentos, mas também o desenvolvimento de valores éticos, sociais e morais (Gonçalves & Martins, 2018). Neste enquadramento, o trabalho interdisciplinar e transdisciplinar torna-se fundamental para a formação de cidadãos capazes de agir no mundo com responsabilidade e consciência crítica. A articulação de saberes, ainda que não configurando uma disciplina autónoma, constitui um princípio estruturante de uma escola inclusiva, significativa e centrada nos alunos. Ao promover a interligação de saberes desde os primeiros anos de escolaridade, torna possível a construção de aprendizagens relevantes, duradouras e contextualizadas. No 1º CEB, tal como referido por Formosinho (2009) a estrutura monodocente, a proximidade afetiva com os alunos e a gestão global do currículo confere ao professor uma oportunidade privilegiada para implementar práticas curriculares articuladas, contribuindo para o desenvolvimento integral dos alunos – cognitivo, afetivo e social.

A mestranda, neste enquadramento, desenvolveu seis regências de Articulação de Saberes no 1.º CEB, das quais duas foram observadas pela professora supervisora institucional, refletindo um compromisso efetivo com uma prática pedagógica integradora, sustentada na teoria e na legislação, e sensível à realidade concreta da sala de aula. As experiências vividas demonstram que, através da articulação de saberes, os alunos não só aprendem mais, como aprendem melhor.

No 1º CEB, a mestranda lecionou seis regências de Articulação de Saberes, tendo duas delas sido observadas pela professora supervisora institucional, encontrando-se explanadas na Tabela 8.

Tabela 8*Ordem das regências de Articulação de Saberes no 1º CEB*

	Mapa de Articulação	Data	Tema	Resumo
1	Português Matemática Educação Artística – Expressão Dramática/Teatro	28 de outubro de 2024	“A Matemática e o texto dramático no Museu do Teatro”	Exploração da leitura e representação de números até 2000 e identificação da estrutura e dos elementos de um texto dramático no “Museu do Teatro”.
2	Supervisionada Português Matemática Tecnologias da Informação e Comunicação	19 de novembro de 2024	“A fuga da Ilha”	Criação de um <i>Escape Room</i> através do texto dramático “Serafim e Malacueco na Corte do Rei Escama”, de António Torrada. Extrair informação de um problema, identificar e descrever o grupo de repetição de uma sequência, identificar coordenadas, ler textos.
3	Português Educação Artística – Artes Visuais	26 de novembro de 2024	“Os sinais de pontuação nos dados”	Os sinais de pontuação e os tipos de frases nos dados Integrar a linguagem das artes visuais.
4	Supervisionada Português Matemática Educação Artística – Artes Visuais Tecnologias da Informação e Comunicação	10 de dezembro de 2024	“Obra: O mundo Fantástico da arte”	Uso do livro “O Mundo Fantástico da Arte Através dos Tempos”, de Luís Ricardo Duarte. Criação de um diário onde os alunos registam as informações acerca do período artístico e será relacionado com as formas geométricas. Uso da Inteligência Artificial, para o conhecimento do artista Nadir Afonso.
5	Português Matemática Estudo do Meio Educação Artística – Artes Visuais	11 de dezembro de 2024	“Bandeiras, tipos de frases e frações”	O estudo das bandeiras de diferentes países com a abordagem e estudo de fração e construção de tipos de frases, utilizando as bandeiras.
6	Português Educação Artística – Dança Educação Artística – Música	13 de janeiro de 2025	“A música, as sílabas e os movimentos”	A música na divisão silábica e identificação da sílaba tónica.

Tendo em consideração que, no 1º CEB, a prática pedagógica distingue-se significativamente dos restantes ciclos, importa destacar algumas das suas especificidades estruturais, como a monodocência. Esta característica confere ao professor uma “polivalência curricular” (Silva, 2005, p. 4), permitindo-lhe abordar diversas áreas disciplinares. A esta realidade soma-se a flexibilidade horária, que possibilita uma maior liberdade e autonomia na gestão curricular. Por esta razão, estas condições tornam o 1º CEB particularmente propício à articulação entre áreas disciplinares e à integração de saberes. Assim, é neste ciclo que se centra a reflexão sobre a articulação de saberes apresentada no presente RE, ainda que essa articulação também tenha ocorrido, pontualmente, no 2º CEB.

5.3.1. REFLEXÃO SOBRE A PRÁTICA EDUCATIVA DE ARTICULAÇÃO DE SABERES NO 1º CEB

A célebre afirmação de Jean-Paul Sartre, “Estamos sós, sem desculpas” inserida no contexto da sua peça *Huis Clos*, remete para a noção de responsabilidade individual perante a liberdade e a ação. No domínio educativo, esta perspetiva pode ser transposta para o papel do aluno como agente ativo na construção do conhecimento, sobretudo em propostas pedagógicas que promovem a autonomia, o raciocínio e a tomada de decisão. É neste enquadramento que se insere a aula que a seguir se analisa, intitulada de “*Escape Room – A fuga da Ilha*”, correspondente à segunda intervenção da mestranda no âmbito da Articulação de Saberes (cf. Apêndice F).

Com uma duração total de 90 minutos, a sessão foi dinamizada em coadjuvação, tendo contado com a intervenção do par pedagógico na segunda metade da aula. A professora estagiária iniciou a atividade, concebida numa lógica interdisciplinar, articulando diversas áreas do currículo do 1º CEB. Através de uma narrativa gamificada, os alunos foram desafiados a resolver um conjunto de tarefas integradas num *Escape Room*, que exigia não só competências cognitivas específicas, mas também o uso de estratégias colaborativas e ferramentas digitais.

No âmbito do Português, foram trabalhados os domínios da Oralidade-Expressão (com o objetivo de desenvolver a capacidade de se expressar com clareza e articulação adequada), da Leitura (com enfoque na leitura funcional de textos inseridos nos desafios) e da Educação Literária

(exploração de textos dramáticos, com vista à compreensão e à expressão de ideias, emoções e pontos de vista suscitados pelas histórias).

Relativamente à Matemática, a sessão envolveu conhecimentos, capacidades e atitudes relacionados com o tema das Capacidades Matemáticas, nomeadamente no tópico do Pensamento Computacional, através do subtópico da Abstração, com o objetivo de extrair informação essencial para a resolução de problemas. No tema da Álgebra, trabalhou-se o tópico das Regularidades em Sequências, especificamente o subtópico Sequências de Repetição, com o intuito de identificar e descrever padrões repetitivos. No âmbito da Geometria e Medida, abordou-se o tópico da Orientação Espacial, subtópico Mapas e Coordenadas no Plano, visando a identificação e comunicação eficaz de coordenadas especiais.

Paralelamente, foram integradas as TIC, como suposto ao desenvolvimento da criatividade, da comunicação digital e da resolução de problemas. As ferramentas digitais foram utilizadas tanto para expressar ideias e argumentos no decurso das tarefas propostas, como para programar objetos tangíveis e resolver desafios com base em raciocínio matemático.

Esta regência, realizada no contexto do 1º CEB, ilustra de forma clara o potencial da articulação de saberes quando potenciada por práticas pedagógicas flexíveis, contextualizadas e centradas no aluno, características facilitadas pela estrutura organizativa deste ciclo, nomeadamente a monodocência e a flexibilidade horária.

A sessão dinamizada através da gamificação, teve enfoque, tal como refere Quadros-Flores et al., (2020), em criar ambientes lúdicos com o propósito de cativar os alunos e envolver no processo de aprendizagem e em desenvolver diferentes competências entre os alunos, tal como a de autonomia e responsabilidade e capacidades de literacia digital (Kapp, 2012, citado por Quadro-Flores et al., 2020). Segundo Dehghanzeh et al., (2023) e Manzano-León et al., (2021) o conceito de gamificação define-se como sendo uma estratégia que promove a associação dinâmica entre a educação e todo o processo de ensino e de aprendizagem com ela relacionado e os jogos, procurando desenvolver variadas competências. Tal como refere Quadro-Flores et al., (2020) “a gamificação é um exemplo relevante no século XXI, pois os games fazem parte da vida desta nova geração.” (pp. 51-52). Segundo Alves (2015, citado por Campos & Benedito, 2018) a gamificação

é utilizada nas escolas para a utilização de organização e estratégias de *games*, motivando os alunos para resolver problemas e, desse modo, promovendo a aprendizagem de forma mais significativa. Neste enquadramento, a planificação (cf. Apêndice F) abrangeu estes, entre outros aspetos pertinentes, os quais foram devidamente considerados no decurso da preparação e orientação da ação formativa.

Na preparação prévia da sala de aula, destaca-se um dos aspetos considerados fundamentais pelo par pedagógico aquando da planificação da aula, a criação de um ambiente de aprendizagem contextualizado, eficiente e funcional. Esta etapa visou garantir que os recursos tecnológicos estivessem prontos a ser utilizados, reduzindo o tempo dedicado a tarefas logísticas durante o decurso da aula.

Importa referir que esta preparação não implicou alterações na disposição física da sala, tal como as mesas e as respetivas cadeiras, mas centrou-se, sobretudo, na organização dos equipamentos informáticos dos alunos. Assim, os computadores foram previamente posicionados nos respetivos lugares, ligados, carregados e com o ficheiro necessário à sessão devidamente aberto, assegurando ainda a ligação à internet para que todos pudessem aceder aos conteúdos digitais sem constrangimentos.

No decorrer da aula, com o intuito de facilitar o acesso ao *link* de entrada na tarefa digital proposta – um *Escape Room* desenvolvido na plataforma *Deck Toys*– a professora estagiária recorreu à projeção em tempo real, utilizando o projetor da sala para demonstrar aos alunos o procedimento necessário (cf. Figura 32). Esta abordagem permitiu uma compreensão clara das etapas a seguir, promovendo a autonomia e confiança dos alunos na execução da tarefa, uma vez que a explicitação do processo constitui um exemplo de modelação explícita de procedimentos de tarefas digitais (Amante, 2011).

Figura 32

Escape Room exposto



Com o intuito de aplicar estratégias de diferenciação pedagógica, procedeu-se a um ajuste na organização da sala, posicionando intencionalmente alguns alunos junto de colegas com menos dificuldades. Esta medida teve como objetivo promover a entreaajuda e fomentar um ambiente de aprendizagem cooperativo, facilitando a superação de desafios por parte dos alunos com mais necessidades. A abordagem tomada vai ao encontro da perspectiva de Prado e Artur (2022),

valoriza-se a diversidade das crianças que constituem um grupo como uma mais-valia para a construção das aprendizagens, e a diferenciação pedagógica é apontada como estratégia capaz de responder às diferentes necessidades e interesses de uma turma. Destaca-se também a ideia de criança enquanto sujeito de direitos e agente da sua própria aprendizagem, indicando uma abordagem educativa que promova a efetiva participação da criança. (p. 157)

No momento de entrada na sala de aula, os alunos foram encaminhados para os seus respetivos lugares, onde já se encontrava o computador, porém ainda não estivesse destinado a ser utilizado de imediato. Assim que todos se encontrassem posicionados, a mestranda recorreu a um cabo de vassoura (cf. Apêndice F1), utilizando-o simbolicamente como um bastão de Molière, batendo três vezes no chão para assinalar o início da “peça de teatro” – neste caso, o início da regência.

No início da aula, com o intuito de promover um ambiente imersivo e captar a atenção dos alunos, a professora estagiária recorreu à reprodução de uma música ambiente com sons do mar (cf. Apêndice F2). Este estímulo sensorial teve como objetivo ativar a imaginação e predispor

emocionalmente o grupo para a temática a abordar, criando um contexto envolvente e significativo.

De seguida, foi lançada a questão “O que significa ser um pirata?”, incentivando os alunos a mobilizar conhecimentos prévios, desenvolver o pensamento criativo e participar oralmente, favorecendo a construção conjunta do conhecimento. Segundo Nóvoa (2009), a aprendizagem não se limita a um processo cognitivo, envolvendo também o corpo, os sentidos e as emoções. Neste sentido, a criação de experiências sensoriais e emocionalmente significativas contribui para o envolvimento ativo dos alunos e para o reforço das aprendizagens.

Após a participação da turma na questão inicial, concluiu-se que o tema a explorar seria o universo dos piratas. Para contextualizar a temática, os alunos visualizaram um excerto adaptado em vídeo (cf. Apêndice F3), baseado no texto dramático *Serafim e Malacueco na Corte do Rei Escama*, da autoria de António Torrado. Durante a visualização, a professora estagiária orientou a escuta ativa dos alunos, destacando elementos relevantes para a compreensão do enredo e para a articulação com os objetivos da aula.

Concluído o visionamento, foram lançadas questões que permitiram avaliar não só a atenção e a compreensão verbal dos alunos, mas também a sua capacidade de interpretar e refletir sobre uma situação comunicativa. Este momento promoveu a expressão da opinião individual, em consonância com as áreas de competências previstas no Perfil dos Alunos à Saída da Escolaridade Obrigatória, nomeadamente no domínio da comunicação e do pensamento crítico. Reforçou também a compreensão como também promove o envolvimento dos alunos no processo de aprendizagem, refletindo a importância de metodologias ativas em que os discentes são participantes ativos e críticos da construção do conhecimento. Como refere Moran (2018, p. 36), “a aprendizagem por meio da transmissão é importante, mas a aprendizagem por questionamento e experimentação é mais relevante para uma compreensão mais ampla e profunda”.

Na continuidade da aula, a docente retomou a pergunta introduzia anteriormente e, perante as diversas respostas que emergem da turma, lançou novas questões que promovem o diálogo e a construção coletiva da definição da figura do pirata: “Como era o pirata?”, “Como se veste o

pirata?”, “Como se comporta o pirata?”. Esta exploração inicial foi fundamental para que, em conjunto, se elabore uma representação coerente da personagem, articulando saberes prévios, pensamento crítico e criatividade, pilares da abordagem construtivista e das metodologias ativas.

Após os alunos serem desafiados a identificar características físicas e psicológicas dos personagens piratas, o que serviu de ponte para a nova questão orientadora: “Como se deslocavam os piratas?”. Esta transição teve como objetivo preparar os alunos para o *Escape Room* digital, mantendo a coerência narrativa e pedagógica da sequência didática.

Antes da transição para os computadores, a professora estagiária apresentou, através de um *PowerPoint*, as regras do jogo (cf. Apêndice F5), garantindo a sua compreensão e aceitação por parte do grupo. Neste contexto, importa destacar que, segundo Kapp (2012, citado por Mello et al., 2022), os jogos educativos são compostos por vários elementos estruturais, sendo as regras um dos mais fundamentais. Sejam elas explícitas ou implícitas, desempenham a função de delimitar as ações dos jogadores, contribuindo para manter a atividade organizada e significativa do ponto de vista pedagógico.

Após este momento de preparação, a professora estagiária procedeu à indicação dos pares de trabalho, assegurando que todos os alunos estavam organizados conforme o previsto. De seguida, prestou apoio na fase de acesso ao *link*, garantindo que todos os pares conseguissem iniciar o *Escape Room* na plataforma *Deck Toys* em simultâneo, promovendo, assim, a equidade no ritmo da tarefa. Para aceder à atividade, os alunos tiveram de abrir o navegador da *internet* do respetivo computador, clicando diretamente no *link* disponibilizado pela docente. Após acederem ao *site*, foram instruídos a clicar na opção de início da atividade e a seguir os passos indicados na plataforma, que incluíam a introdução do nome dos elementos do par.

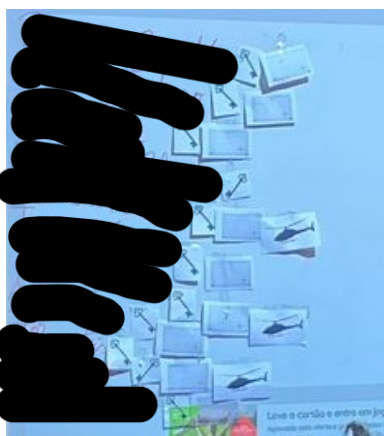
Tendo em conta a limitação temporal previamente estabelecida para a realização da atividade, os alunos iniciaram a participação no *Escape Room*, concebido como uma estratégia pedagógica inserida no âmbito da gamificação. Através da integração de elementos característicos do *Escape Room* foi possível transformar os objetivos de aprendizagem em experiências interativas, reforçando a motivação, o envolvimento e a consolidação dos conhecimentos de forma significativa. Esta estratégia está em consonância com a perspetiva de Filatro e Cavalcanti (2018),

que apontam a gamificação como tendo por objetivo “estimular o pensamento criativo, o potencial de inovação e habilidades de liderança, colaboração e cooperação de aprendizagem” (p. 164). Não se trata, contudo, de aplicar jogos aleatórios, mas sim de planejar métodos com base nos conteúdos a serem explorados, adequando os elementos que tornam os jogos cativantes a contextos educativos (Schlemmer, 2014).

Neste sentido, a organização da turma por pares e um trio, ajustando-se às condições da sala e equipamentos disponíveis, permitiu estruturar o jogo de forma funcional e equitativa. Os nomes dos grupos foram escritos no quadro, e o regulamento do jogo projetado continuamente, incluindo a explicação de como funcionariam os sistemas de recompensa ao longo da atividade (cf. Apêndice F4). À medida que superavam os desafios, os alunos recebiam objetos simbólicos, tanto no *Escape Room*, como presencial, que iam sendo acumulados junto ao nome da sua equipa (cf. Figura 33), fomentando o espírito de superação, a cooperação e o entusiasmo coletivo. Como refere Kapp (2012, citado por Mello et al, 2022), a inclusão de objetivos bem definidos, sistemas de recompensas, *feedback* contínuo, diferentes níveis de dificuldade, gestão do tempo e narrativas envolventes contribui para que os jogos se tornem não apenas fontes de motivação, mas também ferramentas pedagógicas eficazes, capazes de proporcionar aprendizagens significativas e duradouras.

Figura 33

Recompensas entregues ao longo da realização do Escape Room



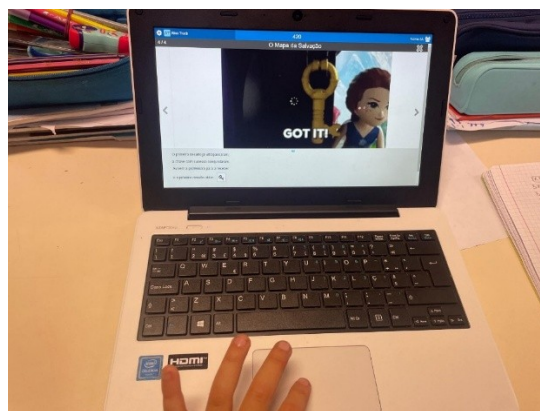
Com o temporizador iniciado e projetado para todos visualizarem o tempo decrescente, o *Escape Room* teve início com a exibição de um mapa interativo (cf. Apêndice F6). Todos os textos e

instruções foram acompanhados por leitura automática, garantindo acessibilidade e inclusão. Ao longo de todo o *Escape Room* existe uma narrativa, relacionada com o texto dramático inicialmente analisado, sendo que avisa que a ilha está amaldiçoada e que apenas cinquenta minutos estão disponíveis para escapar (cf. Apêndice F6.2.). Esta dimensão narrativa, como defende Kapp (2012, citado por Mello et al, 2022), fornece relevância e significado à experiência, elevando o nível de envolvimento dos jogadores/alunos.

O primeiro desafio – o mapa da salvação (cf. Apêndice F6.3.) – desafia os alunos a montarem um puzzle digital, onde é necessário arrastar peças corretamente, promovendo a associação entre imagem e orientação espacial (cf. Apêndice F6.3.1.) e a identificar corretamente os pontos cardeais (cf. Apêndice F6.3.2.). Após os alunos terminarem este desafio, recebem a recompensa no *Escape Room* (cf. Apêndice F6.3.3.) e (cf. Figura 34) e também a professora estagiária atribuiu a recompensa para ser colocada no quadro branco.

Figura 34

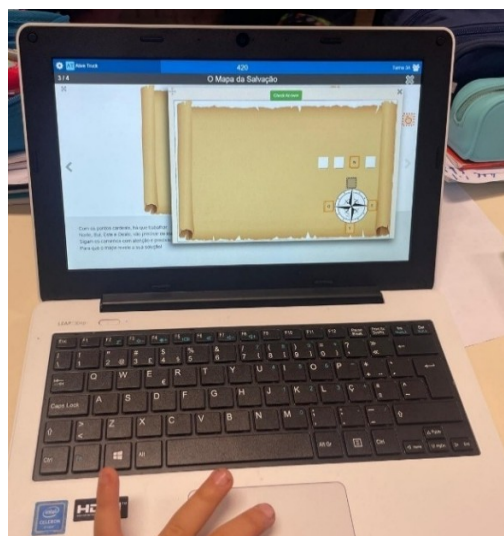
Recompensa entregue no Escape Room



Esta tarefa integra articulação das áreas do Estudo do Meio e Matemática, trabalhando simultaneamente competências como o raciocínio lógico e o trabalho em equipa. A estrutura da atividade permite o erro como parte do processo de aprendizagem, defendido por Kapp (2012, citado por Mello et al, 2022), que sublinha a importância de ambientes de jogo que incentivam a experimentação e a aprendizagem por descoberta (cf. Figura 35).

Figura 35

Tentativa realizada pelo aluno, após erro



Após o desafio de orientação espacial, os alunos avançaram para o desafio intitulado “Os Locais” (cf. Apêndice F6.4.), que exigia o reconhecimento e a associação correta dos pontos cardeais com locais específicos na ilha do *Escape Room* (cf. Apêndice F6.4.1.). Este desafio promoveu o desenvolvimento de competências espaciais e o uso prático do conhecimento geográfico, permitindo aos alunos internalizar conceitos de forma ativa e contextualizada. A necessidade de posicionar cada local no seu devido lugar estimulou a atenção o raciocínio lógico e a cooperação entre os pares, fortalecendo o trabalho colaborativo, tão valorizado nas metodologias ativas (Kapp, 2012, citado por Mello et al, 2022).

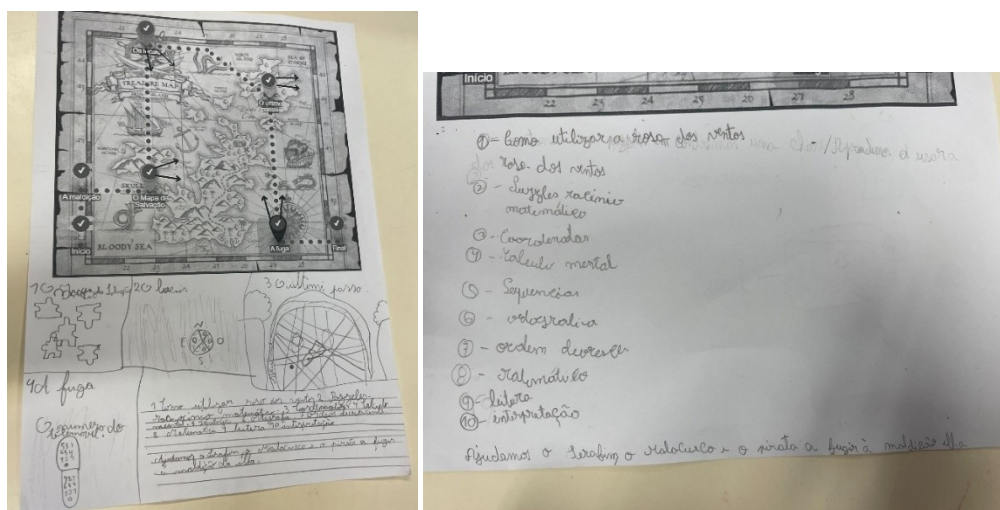
De seguida, os alunos enfrentam o terceiro desafio (cf. Apêndice F6.5.) tendo como objetivo desbloquear o caminho para escapar de uma ilha. Sendo que foram articuladas várias áreas do saber, tal como a matemática na identificação de sequências, coordenadas, o português na diferença entre “s, z e ss”. Esta etapa incorporou elementos essenciais da gamificação, como a pressão do tempo, regras claras e *feedback* imediato, gerando uma experiência de alta motivação e empenho (Kapp, 2012, citado por Mello et al, 2022).

Ao atingirem a etapa final da fuga (cf. Apêndice F6.6.), os alunos depararam-se com um desafio para conseguirem escapar da ilha do *Escape Room*, tinham de preencher corretamente na ordem decrescente, do número um ao número nove.

A tarefa do preenchimento do mapa foi particularmente significativa, uma vez que envolveu uma representação visual e concreta do percurso realizado, o que, segundo Busarello et al., (2014), favorece a retenção do conteúdo, o desenvolvimento da autonomia, da colaboração e do protagonismo dos alunos. O mapa (cf. Figura 36) funcionou como uma síntese da aprendizagem, permitindo aos alunos validarem os conhecimentos, registrando as informações com o aspeto que lhes fosse favorável, sendo essencial cada aluno ter uma folha de registo para si, adquiridos ao longo da experiência lúdico-pedagógica.

Figura 36

Diferentes representações da síntese



Ao completar esta etapa, os alunos receberam o feedback final da plataforma, confirmando a conclusão bem-sucedida do Escape Room e reforçando a sensação de realização. Este encerramento da atividade promoveu uma aprendizagem memorável, como refere Kapp (2012), pois ao conjugar todos os elementos fundamentais da gamificação – objetivos claros, regras, recompensas, narrativa, tempo e níveis –, a atividade proporcionou uma experiência de aprendizagem envolvente, com forte impacto emocional e cognitivo.

Conforme Kapp (2012, citado por Mello et al., 2022), elementos como objetivos claros, recompensas, feedback constante, níveis crescentes de dificuldade, tempo limitado e narrativas envolventes são fundamentais para tornar a experiência de jogo não só motivadora, mas pedagogicamente eficaz. Neste desafio, os alunos puderam vivenciar o resultado de seu esforço

coletivo, com a satisfação de ter superado os obstáculos propostos e consolidado os conhecimentos de forma significativa.

Ao longo do *Escape Room*, os alunos enfrentaram enigmas progressivamente mais complexos, resolveram desafios em colaboração, tomaram decisões sob pressão e aplicaram os conhecimentos curriculares num contexto prático e envolvente. Como apontam Busarello et al, (2014),

a utilização da gamificação na educação, além de fazer com que o processo de ensino e aprendizagem aconteça de forma lúdica, apresenta várias outras vantagens: maior interação social e maior participação dos alunos; ambientes de ensino mais dinâmicos; desenvolvimento de criatividade, autonomia e colaboração; promoção de diálogo; alunos mais [empenhados], curiosos e motivados; maior absorção e retenção do conteúdo; estímulo ao protagonismo e na resolução de problemas; melhora de resultados e desempenho; desenvolvimento de competências socioemocionais. (pp. 13-14)

Assim, ao aplicar os princípios da gamificação com intencionalidade pedagógica, tal como defende Kapp (2012) pode-se “criar experiências de aprendizagem poderosas e alavancar os elementos de gamificação para criar resultados significativos de aprendizagem, resultando em maior retenção e aplicação da aprendizagem” (p. 49). Esta metodologia demonstrou o potencial de um ensino centrado no aluno, mediado por tecnologias e suportado por estratégias inovadoras, capazes de promover não só competências académicas, mas também competências sociais e emocionais fundamentais para o desenvolvimento integral das crianças.

Dessa forma, a intervenção letiva desenvolvida assentou numa seleção criteriosa de estratégias metodológicas ativas, com destaque para a gamificação, enquanto abordagem potenciadora do envolvimento cognitivo, afetivo e social dos alunos. A planificação e implementação de desafios progressivos, integrados numa narrativa imersiva, visaram não apenas a consolidação dos conteúdos curriculares, mas também a promoção de competências transversais como o pensamento crítico, a cooperação e a resolução de problemas em contextos significativos.

A integração do *Escape Room* como estratégia didática revelou-se particularmente profícua, ao permitir a articulação entre os objetivos de aprendizagem e o prazer lúdico da exploração. A estrutura sequencial dos desafios, o uso intencional do tempo como elemento de tensão narrativa e a exigência de tomada de decisões em contexto colaborativo fomentaram um ambiente de

aprendizagem dinâmico e centrado no aluno. A este propósito, Quadros-Flores et al., (2019) salientam que a dimensão emocional da experiência educativa favorece o envolvimento do aluno, contribuindo decisivamente para a construção de saberes significativos e duradouros.

Importa, todavia, reconhecer algumas limitações verificadas durante a prática. A gestão do tempo constituiu um dos principais constrangimentos, uma vez que nem todos os pares conseguiram concluir os desafios no período estipulado, o que poderá ter gerado alguma ansiedade ou frustração. Adicionalmente, registaram-se dificuldades pontuais no acesso à plataforma digital e na utilização dos dispositivos, exigindo uma atuação rápida e adaptativa por parte do professor estagiário. Estes aspetos evidenciam a necessidade de, em futuras implementações, prever margens de flexibilidade, garantir redundâncias tecnológicas e, se necessário, realizar momentos prévios de familiarização com os recursos digitais utilizados.

Ainda assim, os indicadores de sucesso pedagógico foram evidentes: a participação ativa e entusiasta dos alunos, as manifestações de interajuda espontânea e a apropriação progressiva dos conteúdos sugerem que as opções didáticas tomadas se revelaram eficazes na promoção de uma aprendizagem verdadeiramente centrada no aluno. O ambiente cooperativo, o clima de sala positivo e o sentido de pertença à narrativa proposta contribuíram para transformar a aula num espaço de experiências educativas relevantes e ajustadas às exigências contemporâneas.

Neste enquadramento, a intervenção permitiu não apenas o desenvolvimento de aprendizagens ao nível dos conteúdos específicos, mas também a mobilização de competências inscritas nas Aprendizagens Essenciais e no Perfil dos Alunos à Saída da Escolaridade Obrigatória, numa perspetiva integradora e holística do desenvolvimento infantil. Assim, a experiência vivenciada evidencia o valor da gamificação como ferramenta pedagógica robusta, desde que sustentada por uma intencionalidade educativa clara, uma estrutura coerente e uma mediação docente reflexiva e sensível às dinâmicas da turma.

5.4. APRECIÇÃO GLOBAL DAS REGÊNCIAS DOS 1º E 2º CEB

Ao longo de todas as regências realizadas nos dois contextos de ensino, a mestranda demonstrou um compromisso com o sucesso do processo de ensino e de aprendizagem, tendo sempre o aluno como centro das preocupações. Durante o percurso, foi essencial procurara criar momentos de motivação para os alunos, favorecendo não apenas a aquisição de conteúdos, mas também a construção do conhecimento com uma visão significativa.

No domínio da Matemática, no 1º CEB, foram abordados vários temas, dando ênfase às Capacidades Matemáticas e Geometria e Medida, tendo sido abordados ao longo do 1º CEB, estando constantemente articulada com outra área disciplinar. No que diz respeito à Matemática, no 2º CEB, foram trabalhados diversos temas, tal como Capacidades Matemáticas, Números, Álgebra, Dados e Geometria e Medida. Através do trabalhado da professora titular na chegada do par pedagógico ao contexto, foi possível trabalhar diversos temas com contexto, sentido e criatividade.

No que diz respeito ao Estudo do Meio, no 1º CEB, tendo em consideração o ritmo da turma, a mestranda escolheu trabalhar esta área, interligada com outra, de modo que os alunos continuassem a estar motivados e envolvidos durante toda a aula. Dessa forma, a mestranda abordou o trabalho prático, focando no aluno e na resolução das suas dificuldades, tendo sido um ponto relevante no trabalho da professora estagiária, nas regências. Já nas áreas das Ciências Naturais, no 2º CEB, a mestranda proporcionou aos alunos momentos de descoberta, toque de alimentos, motivação, promovendo e desenvolvendo capacidades de “pensar, de perguntar, descobrir e responder a aspetos do dia-a-dia” (Chagas, 2000, p. 139). Logo, a mestranda analisou o contexto cuidadosamente, tendo a consideração de criar aulas criativas e motivadoras, implementando uma abordagem CTS para as suas práticas. O uso das tecnologias, na implementação do estudo da mestranda, foi um dos momentos mais envolventes da turma e que apreciaram mais.

No âmbito da Articulação de Saberes, no 1º CEB, a mestrandanda, promoveu uma interdisciplinaridade efetiva, como o Português, a Matemática, o Estudo do Meio, as TIC e, ainda, as Expressões, como o Teatro, a Música, as Artes Visuais e a Dança. Dessa forma, permitiu a criação de aprendizagens significativas e contextualizadas, valorizando a articulação horizontal existente ao longo do 1º CEB, através da Articulação de Saberes.

Em ambos os contextos, a mestrandanda optou por metodologias inovadoras, criativas e envolventes pela turma. Foi também essencial, tanto para o 1º CEB como para o 2º CEB, desenvolver o conhecimento numa perspetiva contextualizada. De modo que permitisse contextualizar as aprendizagens, ganhando significado relevante. O *feedback* dos alunos foi essencial para que a mestrandanda compreendesse isso, através dos comentários, da alegria quando reconheciam alguma personagem de um jogo ou até mesmo quando comentavam com a mestrandanda que tinham gostado bastante da aula.

A PES proporcionou à mestrandanda colocar em prática conhecimentos e competências adquiridas ao longo do percurso académica, permitindo ser uma experiência única e essencial, permitiu perceber que por vezes o que é expectado pode não ser atingido e a maneira como se contar isso e se atua no momento é essencial. A mestrandanda ia com alguns receios, visto nunca ter lecionado no seu percurso, porém tornou-se numa das melhores experiências vividas ao longo dos cinco anos, graças também às equipas de professoras cooperantes, alunos, e comunidade escolar envolvente. Assim, a PES foi fulcral e importante para a aprendizagem e desenvolvimento da mestrandanda, permitiu construir a sua identidade docente e crescimento enquanto indivíduo, possibilitando o acompanhamento de cada criança e tendo em consideração as suas dificuldades e o seu forte.

5.5. DINAMIZAÇÃO E COLABORAÇÃO EM PROJETOS E ATIVIDADES EDUCATIVAS

Ao longo da PES, foram dinamizados projetos e atividades pela mestrande e o seu par pedagógico, tanto no 1º CEB como no 2º CEB. De facto, estas práticas permitiram proporcionar oportunidades aos alunos e à comunidade escolar. Dessa forma, apresenta-se na Tabela 9, todos os projetos e/ou atividade desenvolvidos no contexto de 1º CEB.

Tabela 9

Projetos e atividades educativas no contexto de 1º CEB

Projetos/ Atividades	Data	Breve Descrição
	16 de outubro de 2024	No dia 16 de outubro, integrou-se o projeto do dia da alimentação. A equipa docente ficou responsável pela organização da preparação de um batido saudável, que continha aveia, fruta e leite. Os professores tiveram em atenção os alunos que eram intolerantes à lactose e possíveis alergias a frutas.

Figura 37

Materiais utilizados para fazer o sumo do Dia da Alimentação

Dia da
Alimentação



Projetos/ Atividades	Data	Breve Descrição
	21 de outubro de 2024	Na terceira semana de estágio, surgiu a oportunidade de participar na celebração do Outubro Rosa, contribuindo para a sensibilização do cancro da mama. A mestranda e o seu par pedagógico, construíram um moral para que a comunidade escolar pudesse observar os diferentes tipos de sentimentos que esta celebração traz aos alunos e refletir sobre o mesmo. A parede onde esteve exposto o moral, foi construído pelos alunos que aderiram com entusiasmo e curiosidade a esta dinâmica, revelando um dos pontos mais fortes da turma, a curiosidade.

Outubro Rosa

Figura 38

Moral construído para o mês do Outubro Rosa





	29 de outubro de 2024	Foi proposto à professora cooperante, pela mestranda e o seu par pedagógico, a decoração de uma das partes da sala, escolhendo a janela para ser decorada com autocolantes de elementos que retratam o Halloween.
--	-----------------------	---

Figura 39

Janelas com decoração do Halloween

Halloween –
decoração das
janelas da sala



Projetos/ Atividades	Data	Breve Descrição
Halloween – retrato dos alunos	29 de outubro de 2024	Construção de um mural de Halloween, onde cada aluno escolheu um elemento da festividade para se poder retratar no mesmo, de acordo com as suas características, proporcionando momentos de reflexão e criatividade dos alunos.
	Figura 40 <i>Mural do retrato dos alunos no Halloween</i>	
Jardim secreto	Início 11 de novembro de 2024 Até final do estágio	Este projeto constitui a reorganização com os alunos do jardim secreto da escola, plantando Margaridas, Amores-perfeitos e replantou-se Cyclamen. O jardim secreto permitiu que a turma plantasse no jardim e conseguiram ver as plantas a crescerem, para além disso a turma tinha o horário para regar, aumentando a responsabilidade de cada um para regarem as plantas.
	Figura 41 <i>Plantação com os alunos no jardim secreto</i>	
Podcast – PonteCast	26 de novembro de 2024 16 de dezembro de 2024 04 de fevereiro de 2025	Uma vez que a escola iria entrar em obras, uma das preocupações da turma do 3º ano era mudar os comportamentos de todos os alunos. Uma das formas que a mestrandia e o seu par pedagógico se lembraram de partilhar com a comunidade escolar todas essas preocupações, foi através da construção de um <i>Podcast</i> , intitulado de "PonteCast". Dessa forma, dando voz aos alunos, organizaram este projeto com três episódios, sendo que todos estavam relacionados com os comportamentos dos alunos. 1º episódio: Apresentação do Podcast, o seu objetivo e lançamento de um desafio para todas as turmas do 1ºCEB;

Projetos/ Atividades	Data	Breve Descrição
		<p>2º episódio: Comportamentos que podem ser mudados na escola e apresentação da realização dos desafios;</p> <p>3º episódio: Discussão do que entendem relativamente aos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável, apresentação do Dia do Casaco, criado pelo 3º ano, e apresentação e questões à comunidade escolar sobre os ODS e o que acham da criação do Dia do Casaco.</p> <p>Este projeto desenvolveu-se com todas as turmas do 3º ano de escolaridade, com as professoras cooperantes e era devidamente partilhado para toda a comunidade escolar pudesse ouvir.</p>

Figura 42

Momento de gravação do Podcast



03 de dezembro de 2024	Foi proposto pela professora cooperante a decoração do corredor da sala, com elementos de um dos alunos, e da porta da sala. A mestranda e o seu par idealizaram e, com a criatividade dos alunos, construíram as meias de Natal de cada um.
------------------------------	--

Figura 43

Decoração de Natal colocada no corredor e na porta da sala de aula

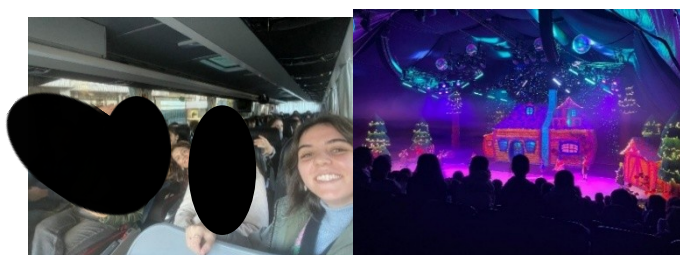
Natal – decoração
do corredor e da
porta da sala



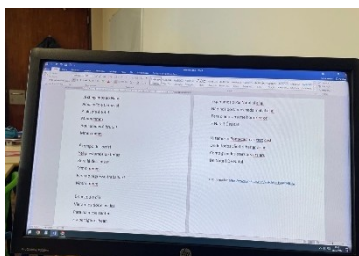
Projetos/ Atividades	Data	Breve Descrição
	09 de dezembro de 2024	A mestranda e o seu par pedagógico acompanharam as duas turmas do 3º ano de escolaridade numa ida ao espetáculo do Quebra-Nozes e o Reino do Gelo na pista de gelo, no Mar Shopping. Todos os alunos o agrupamento vai a um espetáculo antes das férias de Natal. O papel da mestranda foi acompanhar os alunos das duas turmas do 3º ano, principalmente a do 3ºA, na entrada e saída da camioneta e na entrada e saída do recinto.

Visita de estudo
ao teatro

Figura 44
Ida ao teatro



	Início 25 de novembro de 2024	Visto a música ser um gosto da mestranda desafiou-se, juntamente com o seu par pedagógico, a criar uma letra para as turmas do 3º ano de escolaridade apresentarem na festa de Natal.
	Fim dia 18 de dezembro de 2024	O instrumental da música foi escolhido entre a mestranda, o seu par pedagógico, as professoras cooperantes e os alunos do 3º ano de escolaridade. A letra inicial foi escrita pela mestranda e o seu par pedagógico, as restantes alterações e a letra final foram reescritas por todos os intervenientes.
Criação e apresentação da música da festa de Natal	Figura 45 <i>Construção da letra da música de Natal</i>	



Projetos/ Atividades	Data	Breve Descrição
	16 de dezembro de 2024	
	17 de dezembro de 2024	Juntamente na festa de Natal, com a música criada para a atuação do 3º ano, as professoras cooperantes ensinaram uma dança para a festa. A mestrandanda e o seu par pedagógico, ajudaram os alunos a aprender os passos e os locais dos mesmos.
Dinamização da dança da festa de Natal	18 de dezembro de 2024	

Figura 46

Preparação da dança da festa de Natal



18 de
dezembro de
2024

A mestrandanda e o seu par pedagógico contribuíram na decoração da festa de Natal e na dinamização da mesma, na atuação do 3º ano.

Figura 47

Decoração da festa de Natal

Decoração da
festa de Natal



Projetos/ Atividades	Data	Breve Descrição
Atuação da Educatuna	18 de dezembro de 2024	Este projeto constituiu a festa de Natal da escola incluindo alunos, professores, funcionários e encarregados de educação. Um projeto que tem um carinho especial que consiste na atuação de uma tuna académica. A mestranda é membro da Educatuna, Tuna Mista da Escola Superior de Educação de Paula Frassinetti, visto ser um gosto pela mesma, quis proporcionar um momento especial para toda a comunidade de trazer a sua tuna para fechar a festa de Natal. O seu par pedagógico ajudou na gestão da organização da festa para e juntamente com os restantes professores atuou com a tuna.

Figura 48

Atuação da Educatuna na festa de Natal

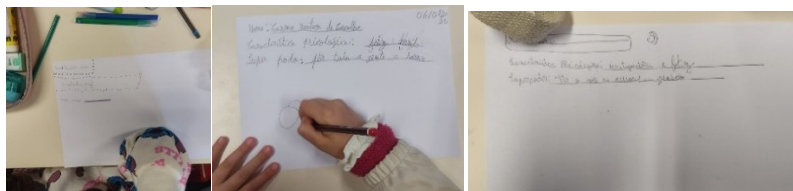


	07 de janeiro de 2025	Proporcionar momentos de criatividade e autorreflexão para os alunos conseguirem identificar características físicas deles, características psicológicas. Foi notória o entusiasmo dos alunos se poderem transformar, no papel, em super-heróis e questionarem-se quais os poderes que podem tendo como base as suas características psicológicas. Permitiu assim desenvolver a criatividade dos alunos.
--	--------------------------	--

Figura 49

Trabalho realizado pelos alunos

Super-heróis



Projetos/ Atividades	Data	Breve Descrição
Dia Mundial da Lógica	14 de janeiro de 2025	No Dia Mundial da Lógica, a mestranda e o seu par pedagógico, implementaram na escola um projeto comemorativo neste dia. Assim sendo, montou-se um posto numa zona chamativa onde disponibilizou-se quatro desafios.
		Neste projeto, participaram vários alunos da escola desde o 1º ano até alunos do 4º ano de escolaridade e, ainda professores e funcionários. Assim, foi possível levar a Matemática a todos, os alunos desafiaram-se e sentiram-se motivados para a realização dos diversos desafios.

Figura 50

Dinamização dos desafios matemáticos



Exposição cartazes dos ODS realizados pelo 3ºA	15 de janeiro de 2025	No âmbito do tema dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável, tanto em Estudo do Meio como no <i>Podcast</i> , a mestranda e o seu par pedagógico, expuseram os cartazes realizados pelos alunos do 3ºA, tendo cada cartaz um ODS diferente e estabeleceram objetivos de como se pode atingir esses mesmos ODS. Este projeto permitiu às crianças trabalharem em grupo e desenvolverem a criatividade e capacidades de compreensão e empatia pelo próximo.
---	--------------------------	--

Figura 51

Exposição dos cartazes





Neste mesmo seguimento, atente-se à Tabela 10, contém resumidamente todos os projetos e atividades desenvolvidas no contexto do 2º CEB.


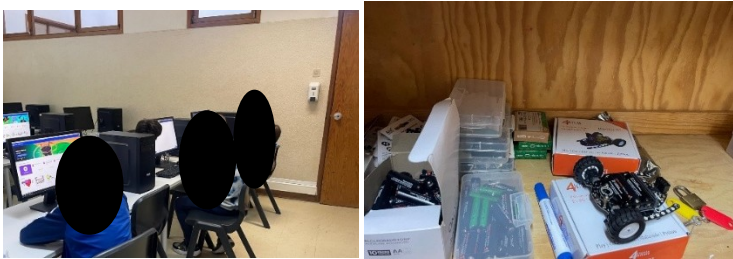
Tabela 10



Projetos e atividades educativas no contexto de 2º CEB



Projetos/ Atividades	Data	Breve Descrição
<p>43º Olimpíadas Portuguesas de Matemática</p>	<p>6 de novembro de 2024</p>	<p>No agrupamento, realizam a 43ª Olimpíadas Portuguesas da Matemática no 2º CEB e no 3º CEB, sendo que a mestrande e o seu par pedagógico participaram no mesmo, como professoras de supervisão.</p> <p>Figura 52 <i>Presença na 43ª Olimpíadas Portuguesas da Matemática e respetivo certificado</i></p>  
<p>Celebração da aula de Matemática nº100</p>	<p>19 de fevereiro de 2025</p>	<p>Na aula de Matemática, lição nº 100, foi celebrado com bolo e jogos matemáticos. Jogos esses que os alunos já conhecem e também serviu para treinarem para as competições que se aproximavam.</p> <p>Figura 53 <i>Celebração da 100ª aula</i></p> 

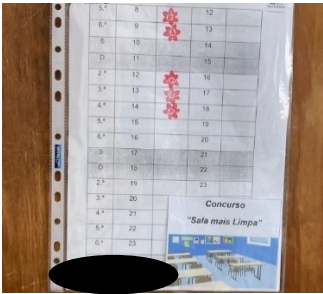

Projetos/ Atividades	Data	Breve Descrição
<p>Campeonato Interturmas 18º CNJM 2025</p>	<p>26 de fevereiro de 2025</p>	<p>No dia 26 de fevereiro, realizou-se o interturmas do 5º e 6º ano de escolaridade, no âmbito da Matemática. Os jogos consistiam no "Rastros" e "Produto".</p>
	<p>Figura 54 <i>Realização do Campeonato Interturmas 18º CNJM 2025</i></p> 	
<p>Visita de estudo à Casa São Roque e Centro de Arte</p>	<p>12 de março de 2025</p>	<p>No âmbito de Educação Visual, a turma do 5ºD visitou a Casa Rão Roque numa visita de estudo. Os alunos após visitarem a casa, realizaram a pintura de um vestido ou fato característico da época. A mestranda, o seu par pedagógico e o respetivo professor, acompanharam a turma em todos os momentos, tendo ido da escola para a visita, e vice-versa, de transportes públicos.</p>
	<p>Figura 55 <i>Registos da visita de estudo do 5ºD</i></p> 	

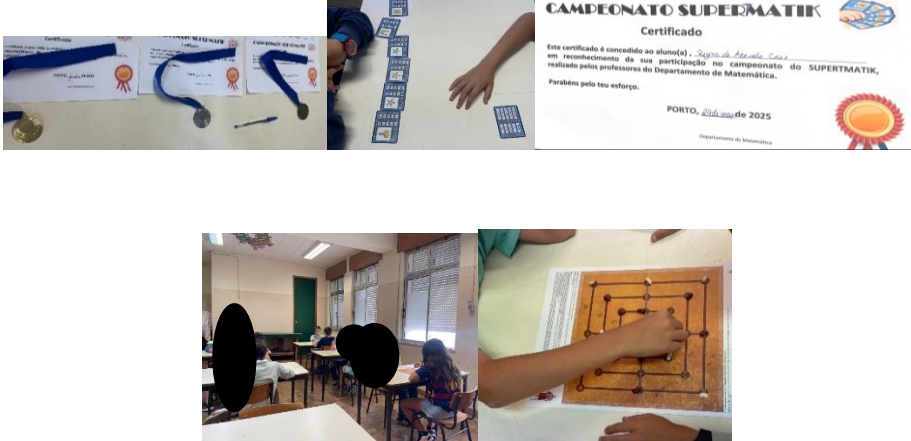
Projetos/ Atividades	Data	Breve Descrição
<p>Jogos Matemáticos – 18º Campeonato Nacional</p>	<p>14 de março de 2025</p>	<p>Na Universidade de Aveiro realiza-se os Jogos Matemáticos – 18º Campeonato Nacional e alguns alunos do agrupamento, desde o 1º CEB até ao 3º CEB, para realizarem e competirem nos jogos “Rastros” e “Produto”. No jornal do Agrupamento, foi disponibilizado a participação dos alunos no campeonato nacional de jogos matemáticos.</p>
	<p>Figura 56 <i>Participação nos Jogos Matemáticas, em Aveiro</i></p>	 <p>CAMPEONATO NACIONAL DE JOGOS MATEMÁTICOS</p> <p>As quatro escolas que integram o Agrupamento participaram na 18.ª Edição do Campeonato Nacional de Jogos Matemáticos, que decorreu nas instalações da Universidade de Aveiro, no dia 14 de março.</p> <p>(Continua na página 23)</p>
<p>Torneio Interturmas de Basquetebol</p>	<p>01 de abril de 2025</p>	<p>No agrupamento é comum a organização de torneios de interturmas, sendo que a mestranda e o par pedagógico foram árbitras, nos jogos do torneio interturmas de basquetebol feminino do 2º CEB.</p> <p>Figura 57 <i>Jogos de Basquetebol</i></p> 

Projetos/ Atividades	Data	Breve Descrição
Astronomia: O Planetário Portátil	02 de abril de 2025	No âmbito das Ciências Naturais, o Planetário Portátil disponibilizou, na escola, na zona do bar, a cúpula para os alunos, neste caso do 6 ^ª A, observarem aspetos da astronomia e do espaço em 180°.
	<p data-bbox="411 414 518 443">Figura 58</p> <p data-bbox="411 459 566 488"><i>Visita à cúpula</i></p> <div data-bbox="571 533 1214 1003">  <p>The figure consists of three images. The top-left image shows a group of students from behind, looking into a dark planetarium dome. The top-right image is a satellite view of Earth from space, showing a grid pattern. The bottom image is a constellation diagram with yellow lines connecting stars and a red crescent moon against a dark starry background.</p> </div>	
Participação no Laboratório da Robótica	24 de abril de 2025	A mestranda e o par pedagógico participaram no Laboratório da Robótica, no sentido de aprimorar o uso, neste caso, do micro:bit. Os alunos exploraram e programaram-no.
	<p data-bbox="411 1176 518 1205">Figura 59</p> <p data-bbox="411 1220 662 1249"><i>Laboratório da Robótica</i></p> <div data-bbox="523 1294 1259 1552">  <p>The figure consists of two images. The left image shows a student sitting at a desk in a computer lab, with several other desks and monitors visible. The right image shows a table covered with various micro:bit components, including boxes, a micro:bit board, and other electronic parts.</p> </div>	

Projetos/ Atividades	Data	Breve Descrição
Dia Internacional contra os Maus- tratos, a Crianças e Jovens	29 de abril de 2025	Neste dia, foi proposto, pela mestrandia e o seu par pedagógico, aos alunos para trazerem uma peça de cor azul de modo a representar o dia Internacional contra os Maus-tratos, a Crianças e Jovens. Realizou-se no âmbito de consciencializar os alunos para estes assuntos.
	<p>Figura 60</p> <p><i>Alunos com peças de roupa de cor azul</i></p>	
Ida ao Portugal dos Pequenitos em Coimbra	02 de maio de 2025	No âmbito da Matemática e Português, realizou-se uma visita de estudo ao Portugal dos Pequenitos, em Coimbra, com todas as turmas do 5º ano de escolaridade. As turmas deslocaram-se de autocarro, organizado pelo agrupamento, sendo que a mestrandia acompanhou duas turmas do 5º ano.
	<p>Figura 61</p> <p><i>Visita de estudo com todas as turmas do 5º ano</i></p>	

Projetos/ Atividades	Data	Breve Descrição
Exposição de cartazes de Ciências Naturais	15 de maio de 2025	Através de uma regência de Ciências Naturais, sobre a importância das plantas para a vida na terra, os alunos, divididos em grupos, realizaram diferentes cartazes. posteriormente, foram expostos no corredor, para que todos pudessem ler e analisar o que foi realizado pelo 6ºA.
		<p data-bbox="411 560 518 593">Figura 62</p> <p data-bbox="411 604 861 638"><i>Exposição dos cartazes realizados pelo 6ºA</i></p> 
Recolha de doações	20 de maio de 2025	No âmbito da conscientização de necessidades, o par pedagógico organizou uma recolha de doações para instituições que pudessem necessitar dos materiais escolares, alimentos, roupa quente.
		<p data-bbox="411 1288 518 1321">Figura 63</p> <p data-bbox="411 1332 718 1366"><i>Cartaz da recolha de doações</i></p> 

Projetos/ Atividades	Data	Breve Descrição
Concurso "Sala mais Limpa"	abril de 2025	Visto que as salas de aulas costumavam estar bastante sujas, depois das aulas, organizou-se o concurso "Sala mais Limpa", que consistia em todas as semanas ser selecionado se a sala estava ou não limpa.
	maio de 2025	
	<p data-bbox="411 515 518 548">Figura 64</p> <p data-bbox="411 560 826 593"><i>Tabela de verificação da sala mais limpa</i></p>	
A despedida	29 de maio de 2025	No dia 29 de maio, realizou-se a despedida das diversas turmas, sendo que a mestranda e o par pedagógico organizaram algumas surpresas para os alunos.
	<p data-bbox="411 1075 518 1108">Figura 65</p> <p data-bbox="411 1120 641 1153"><i>Despedida dos alunos</i></p>	

Projetos/ Atividades	Data	Breve Descrição
Campeonato SuperT Matik e do Jogo do Moinho e entrega dos respetivos prémios	11 de junho de 2025	Participação no campeonato SuperTMatik e Jogo do Moinho como supervisora, havendo dois momentos divididos por ano de escolaridade, primeiro o 5º ano e de seguida o 6º ano. A mestranda foi árbitra nos jogos do SuperTMatik.
	<p data-bbox="411 479 518 510">Figura 66</p> <p data-bbox="411 524 1029 555"><i>Participação no campeonato SuperTMatik e jogo do Moinho</i></p>	

6. COMPONENTE INVESTIGATIVA: ORQUESTRAÇÃO TECNOLÓGICA E ARTICULAÇÃO CURRICULAR HORIZONTAL NO ENSINO DAS CIÊNCIAS NATURAIS NO 6º ANO DE ESCOLARIDADE

O presente capítulo apresenta a componente investigativa em formato de artigo científico, incluindo um resumo (em português e em inglês) e o corpo de texto intrínseco. Na secção Apêndices, do presente RE, encontram-se todos os materiais e planificações elaborados no âmbito desta componente (cf. Apêndice G ao M).

Resumo:

Neste artigo apresenta-se uma investigação, desenvolvida com 18 alunos do 6º ano de escolaridade, com idades compreendidas entre os 11 e os 12 anos, cujo principal objetivo foi integrar a orquestração de tecnologias na aquisição de conhecimento do sistema cardiovascular humano.

Seguindo uma metodologia mista, foram utilizadas as seguintes técnicas de recolha de dados: observação direta e análise de documentos e documental (durante e no final do estudo), diário de bordo com registos fotográficos e notas de campo (durante o estudo), *focus group* aos alunos (no final do estudo) e narrações multimodais (durante e no final do estudo). Desenvolveu-se três sessões, onde a exploração do tema de Ciências Naturais foi feita de forma articulada com as TIC, Matemática e Educação Física. Relativamente às AE de Ciências Naturais, a intervenção incidiu no tema: "Processos vitais comuns aos seres vivos", onde foi trabalhado o sistema cardiovascular humano. Em relação às AE de TIC, foi trabalhado o domínio: "Criar e Inovar", através da iniciação à programação, nas AE de Educação Física, o domínio: "Área dos conhecimentos", visando a interpretação do funcionamento do organismo durante a atividade física. No que diz respeito às AE de Matemática, focou-se no tema: "Dados", através da recolha e interpretação de dados de um gráfico de linhas.

Depois da realização do estudo, verificou-se que os alunos se envolveram na realização das atividades propostas, apresentando maior motivação e entusiasmo e adquiriram conhecimentos das Ciências Naturais a partir da tecnologia. Dessa forma, a orquestração de tecnologia imersiva, Realidade Aumentada, e do micro:bit fez sentido e contextualizou as aprendizagens.

Palavras-chaves: (até 4)

Articulação curricular horizontal; Orquestração de ferramentas; Realidade Aumentada; Sistema cardiovascular.

Abstract:

This article presents an investigation carried out with 18 sixth-grade students aged between 11 and 12, whose main objective was to integrate the orchestration of technologies in the acquisition of knowledge of the human cardiovascular system.

Following a mixed methodology, the following data collection techniques were used: direct observation and document and documentary analysis (during and at the end of the study), logbook with photographic records and field notes (during the study), focus group with the students (at the end of the study) and multimodal narrations (during and at the end of the study). Three sessions were held in which the Natural Sciences theme was explored in conjunction with ICT, Mathematics and Physical Education. With regard to Natural Sciences, the intervention focused on the theme: "Vital processes common to living beings", where the human cardiovascular system was worked on. In ICT, we worked on the domain: "Create and Innovate", through an introduction to programming, and in Physical Education, on the domain: "Area of knowledge", aimed at interpreting how the body functions during physical activity. With regard to Mathematics, the topic was "Data", through the collection and interpretation of data from a line graph.

After carrying out the study, it was found that the students were involved in carrying out the proposed activities, showing greater motivation and enthusiasm, and they acquired knowledge of the natural sciences using technology. In this way, the orchestration of immersive technology, Augmented Reality, and the micro:bit made sense and contextualized learning.

Keywords:

Horizontal curricular articulation; Orchestration of tools; Augmented Reality; Cardiovascular system.

6.1. INTRODUÇÃO

Segundo López (2009, citado por Duarte & Moreira, 2021), os professores tendem a ser chamados a assumir a função de investigadores, para além do seu papel fundamental no processo de ensino e aprendizagem. Dessa forma, esta atuação investigativa pode variar conforme os objetivos pretendidos e as metodologias adotadas. Assim, é essencial que o docente desenvolva uma postura investigativa, permitindo-lhe refletir criticamente sobre o seu papel na prática pedagógica e sobre o impacto das suas ações junto ao grupo de alunos, atendendo aos seus interesses e necessidades.

Tirando partido das ações pedagógicas desenvolvidas na PES, originou-se a possibilidade de realizar um projeto de investigação, estudando com as componentes do currículo, tais como Ciências Naturais, Matemática, Tecnologias da Informação e Comunicação e Educação Física. O presente projeto de investigação, Orquestração tecnológica e articulação curricular horizontal no ensino das Ciências Naturais no 6º ano de escolaridade (cf. Apêndice G), foi desenvolvido no âmbito da PES, juntamente com uma turma de 6º ano de escolaridade, composta por 22 alunos, com idades entre os 11 e 12 anos, sendo que 18 alunos participaram no estudo, mas apenas 14 tinham a autorização (cf. Apêndice H) para recolha de respostas, dados, imagem e áudio. Antes do desenho desta investigação, foram observadas duas problemáticas, através da observação direta, naturalista e participante, nomeadamente: Inexistência de articulação curricular ao nível do 2º CEB; baixa literacia digital, podendo ser decorrente, não só, mas também, da falta de acesso à tecnologia imersiva e recursos tecnológicos.

6.2. QUESTÕES E OBJETIVOS DE INVESTIGAÇÃO

Assim, surgiram as seguintes questões de investigação: “De que forma a orquestração de tecnologia imersiva e o micro:bit pode promover a compreensão articulada de conteúdos relacionados com a saúde cardiovascular?” e “De que forma a orquestração de tecnologia imersiva e o micro:bit pode auxiliar na articulação curricular horizontal no 6º ano de escolaridade?”. Para dar resposta, foram enunciados os seguintes objetivos:

Objetivo de investigação 1 – Avaliar aprendizagens de conteúdos relacionados com o sistema cardiovascular humano, baseadas na utilização de Realidade Aumentada;

Objetivo de investigação 2 – Averiguar o contributo do micro:bit para a dinamização de atividades experimentais que articulem a Educação Física com o ensino experimental das ciências, promovendo estilos de vida saudáveis e a literacia sobre o sistema cardiovascular;

Objetivo de investigação 3 – Averiguar a eficácia do micro:bit na dinamização de atividades experimentais orientadas para a promoção de estilos de vida saudáveis e o bom funcionamento do sistema cardiovascular.

Definiu-se, ainda, o *Objetivo de Ação 1* – Conceber abordagens didáticas que promovam aprendizagens significativas de conteúdos relacionados com o sistema cardiovascular humano, baseado na utilização de tecnologia imersiva e o *Objetivo de Ação 2* – Conceber abordagens didáticas que promovam aprendizagens significativas de conteúdos relacionados com o sistema cardiovascular humano, baseadas na utilização do micro:bit.

6.3. REVISÃO DA LITERATURA

6.3.1. A ORQUESTRAÇÃO DA REALIDADE AUMENTADA COM O MICRO:BIT

A tecnologia, nos últimos tempos, tem assumido um papel com mais significado na transformação do cenário educacional, permitindo proporcionar-se como uma ferramenta útil para a evolução da aquisição dos conteúdos (Machado & Santos, 2024). Assim, a transformação digital no contexto educacional pode se destacar através do uso de tecnologias imersivas como a Realidade Aumentada (RA) e o micro:bit. Cada uma tem potencialidades distintas, porém complementares.

Dessa forma, a RA “tem-se destacado como uma tecnologia revolucionária no âmbito educacional, proporcionando novas oportunidades para aprimorar e tornar o processo de ensino [e de] aprendizagem mais envolvente” (Caldeira et al., 2024, p. 2552), surgindo como ferramenta de inovação com enorme capacidade de aplicação no contexto (Zorzal, et al., 2018). Por sua vez, o micro:bit foi desenvolvido em 2015, através da iniciativa BBC “*Make it Digital*”, sendo assim uma placa compacta, educativa e programável de pequenas dimensões, com sensores integrados, matriz de LEDs e conectividade *Bluetooth* (micro:bit, 2024), tendo como objetivo “inspirar os jovens a ser criativos com as tecnologias digitais” (Sentance, 2017, p. 1).

Segundo Oliveira e Moura (2015), reforçam que as tecnologias provêm recursos didáticos adaptados às necessidades de cada aluno. Importa realçar a importância das tecnologias na mediação do processo de ensino e de aprendizagem, proporcionado aos recursos didáticas originarem oportunidades de modo a mobilizar novas formas de aprender (Coutinho, 2011). Nesse sentido, Souza et al., (2024, citado por Lima, 2024, p. 7), refere que “os recursos tecnológicos são fundamentais na educação, pois contribui com o desenvolvimento social entre alunos, construindo um ambiente de colaboração e conhecimento”. Moran (2000, citado por Machado & Santos 2024) refere que a tecnologia deve enriquecer o ambiente educacional, desenvolvendo conhecimentos através de uma atuação ativa, crítica e criativa tanto pela parte dos alunos como dos professores. Além disso, Silva (2023) ressalta que o ensino tendo como ponto de partida a utilização de recursos tecnológicos, torna-se relevante, visto as tecnologias oferecerem diversas

abordagens e ferramentas para se seja possível melhorar a qualidade da educação, permitindo “experiências mais envolventes entre professor e aluno” (p. 19).

Destacando a RA, Azuma (1996, p. 355), define-a como “um sistema que suplementa o mundo real com objetos virtuais gerados por computador, parecendo coexistir no mesmo espaço”. A essência da RA pode ser analisada, por meio da sua integração com as tecnologias imersivas, tal como dispositivos móveis e jogos digitais, proporcionando uma perspectiva promissora para complementar as abordagens educacionais (Lima et al., 2021). Tal característica reforça-se por Santos (2019), referindo que “a aplicação da RA no ensino de ciências tem demonstrado resultados particularmente impressionantes” (p. 2556), o que ajuda à “realidade aumentada permit[ir] que os alunos ‘vejam’ e interajam com fenômenos microscópios ou processos abstratos, tornando tangível o intangível” (p. 2557). Porém, desafios como “infraestrutura tecnológica adequada, mas também a capacitação dos professores e o desenvolvimento de conteúdos educacionais apropriados” (Santos, 2020, p. 112), ainda limitam a sua adoção.

O uso do micro:bit permite que o Pensamento Computacional (PC) desenvolva um conjunto de competências e atitudes sendo aplicáveis a toda a gente, motivando-os por aprender e utilizar (Wing, 2006). Brandão (2024) apresenta vários estudos (Chang, Chen & Chen, 2019; Kirschner, Paas & Kirschner, 2016; Quyen, Van Bien & Thuan, 2023) que têm possibilitando a verificação do uso do micro:bit, sendo possível observar que o mesmo melhora a motivação e o desempenho dos estudantes, contribuindo “para a compreensão de conceitos relevantes para a programação, aumentando ainda os níveis de interesse dos alunos por esses assuntos” (p. 85).

De modo a assegurar uma implementação pedagógica eficaz, é essencial considerar o conceito de orquestração de ferramentas, conforme Prieto et al., (2011) sublinham o papel do professor na integração de tecnologias no processo de ensino, destacando a importância de uma gestão eficaz de recursos e estratégias alinhadas com os objetivos de aprendizagem. Podendo existir essa orquestração entre RA com o micro:bit, irá permitir que “todos os alunos possam tirar proveito (...) de forma eficaz, assegurando, assim, igualdade de oportunidades” (Peixoto & Araújo, 2012, citados por Jucá et al., 2024, p. 162).

6.3.2. ARTICULAÇÃO CURRICULAR HORIZONTAL NO 2º CEB

A articulação curricular, conforme descrito por Morgado e Tomás (2010, citado por Carreira, 2017, p. 23), “é vist[a] como uma interligação de saberes oriundos de distintos campos do conhecimento com vista a facilitar a aquisição, por parte do aluno, de um conhecimento global, integrador e integrado”. Desta forma, este conceito, relaciona-se à articulação curricular horizontal ou interdisciplinar, identificando aspetos comuns e fomentar a conjugação transversal de saberes em várias áreas disciplinares dentro de um mesmo ano de escolaridade ou nível de aprendizagem (Morgado & Tomás, 2010, citado por Carreira, 2017).

O conceito de articulação horizontal está interligado com as definições de multidisciplinaridade e interdisciplinaridade, tal como refere Leite (2012, p. 88), na multidisciplinaridade há,

- uma organização em que diversas disciplinas que se situam, geralmente, no mesmo nível hierárquico, e embora continuando a manter as suas fronteiras de conhecimento, estabelecem, pontualmente, relações entre si;
- no caso da interdisciplinaridade, ocorre a valorização de um grupo de disciplinas que se inter-relacionam e cujo nível de relações pode ir desde o estabelecimento de processos de comunicação entre si até à integração de conteúdos e conceitos fundamentais que proporcionem uma visão global das situações.

Roldão (2018), indica que a articulação horizontal ou interdisciplinar demanda operações cognitivas semelhantes entre diferentes áreas curriculares, permitindo aos alunos compreender as relações entre as disciplinas. Através disso, Roldão (2018) coliga esse conceito ao de aprendizagem significativa, defendendo o desenvolvimento de mecanismos de articulação curricular que possibilitem estabelecer conexões entre as aprendizagens novas e as anteriores conexões “sem as quais o conhecimento permanece inoperante” (p. 98). Visa assim que os professores explorem estratégias pedagógico-didáticas tendo por base planificações estrategicamente orientadas para a integração curricular (Rodrigues, 2017). Desse modo, espera-se que seja possível mostrar e possibilitar a interligação de todas as capacidades, saberes e atitudes, desenvolvidas, tendo como perspectiva o saber e a experiência (Alonso, 1996).

Dessa forma, é expectado que “as ações estratégicas de ensino [e de] aprendizagem dos professores baseadas nestas orientações (...) favorecem, por um lado, a consecução de objetivos educativos de nível superior de complexidade e, por outro lado, a consolidação das aprendizagens

e a sua mobilização para resolver problemas diversos” (Rodrigues, 2017, p. 4). Roldão (2018, citado por Leite & Valente, 2024) indica que a articulação curricular horizontal propõe a integração de conceitos, sendo inerente ao próprio conceito de currículo, pressupondo aprendizagens com finalidades específicas.

6.4. METODOLOGIA DE INVESTIGAÇÃO

Neste subcapítulo será apresentada a natureza da investigação, as técnicas e os instrumentos de recolha de dados e informação utilizados, a caracterização da turma que participou no estudo, assim como as sessões que contemplaram o projeto de investigação.

A escolha dos métodos a serem utilizados numa investigação, devem-se adequar e adaptar ao processo investigativo a desenvolver. Assim, uma vez falado em metodologias de investigação, estas estabelecem sobre diferentes paradigmas de carácter qualitativo, quantitativo ou misto. Dessa forma, é importante planear, atuar, observar e refletir de forma crítica, promovendo a melhoria contínua das práticas pedagógicas e o aprofundamento do conhecimento dos profissionais envolvidos (Coutinho, 2014; Duarte, 2021).

No estudo em causa, a metodologia de investigação será baseada numa abordagem mista, que “combina métodos e dados quantitativos e qualitativos em uma mesma pesquisa” (Creswell, 2014, citado por Grings, 2025, p. 21478) permitindo que essa escolha ofereça uma compreensão mais completa e profunda do projeto (Grings, 2025). De igual forma, os métodos mistos, permitem que não haja uma única e objetivável realidade e que a sua interpretação e compreensão impliquem contextualização e capacidade de triangulação de pontos de vista (Saúde & Rodrigues, 2020). Portanto, no presente estudo, foram definidas diferentes técnicas e instrumentos de recolha de dados e informação, de modo a obter resposta aos objetivos referenciados: observação direta e análise de documentos, diário de bordo com registos fotográficos e notas de campo, *focus group* aos alunos e narrações multimodais.

6.4.1. TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLHA DE DADOS E INFORMAÇÃO UTILIZADOS NO ESTUDO

O estudo contemplou diversas técnicas e instrumentos de recolha de dados, ajustados ao problema encontrado, às questões de investigação, tal como os seus objetivos, visto que uma investigação é uma “tentativa sistemática de atribuição de respostas às questões” (Tuckman, 2000, p. 5). Por isso, foram utilizadas as seguintes técnicas de recolha de dados, bem como os respetivos instrumentos, facilitando a sua triangulação: observação naturalista, participante e ativa; análise de documentos; diário de bordo com registos fotográficos e notas de campo; entrevista aos *focus group* e narrações multimodais (cf. Apêndice I).

Ao longo do estudo utilizou-se a observação naturalista, participante e ativa uma vez que “permite comparar aquilo que diz, ou não fiz, com aquilo que faz” (Vale, 2000, citado por Mascarenhas, 2011, p. 144). Dessa forma, foi realizada de maneira intencional e sistemática, permitindo à professora-investigadora analisar com maior profundidade o objeto de estudo (Estrela, 1994).

Relativamente à análise de documentos, Cunha et al., (2013) refere que “é importante deixar claro o teor do processo quantitativo e do processo qualitativo do método de análise de documentos” (p. 439). Dessa forma, o investigador deve especificar e esclarecer qual das abordagens está a ser adotada, de modo que os resultados sejam analisados e interpretados de forma adequada, tendo por base as questões estabelecidas e os respetivos objetivos. No diário de bordo foram assinalados momentos relevantes, registos fotográficos e notas de campo, que constaram em informações do processo (Meirinhos & Osório, 2010; Vázquez & Angulo, 2003). Procurou-se identificar e relatar, no bloco de notas, situações relevantes de forma objetiva, concreta, detalhada, concisa e descritiva (Gall et al., 1996).

No que concerne aos *focus group*, utilizada neste estudo, segundo Morgan (1997), trata-se de uma técnica de pesquisa qualitativa, derivada de entrevistas grupais, que visa a recolha de informações por meio das interações entre os participantes, do respetivo grupo. O principal objetivo passa por reunir informações detalhadas relativas um tema específico proposto pelo investigador, a partir da contribuição de um grupo seletivo de participantes. No contexto do

estudo em questão, foram compostos quatro grupos com quatro a cinco alunos, sendo os mesmos do projeto de investigação, com a finalidade de fomentar esta discussão e interação entre os intervenientes. De modo que houvesse uma maior diversidade de comentários e opiniões, proporcionando a todos os alunos um momento de partilha. Por último, utilizou-se as Narrações Multimodais (NM) contendo descrições “multimodal, autocontida, validada, verificável e pública” (Lopes & Cravino, 2017, p. 1) em contexto de trabalho real. A NM, como documento, foi utilizada com o intuito de ter uma,

descrição cronológica, autocontida e multimodal do que [o] professor e [os] alunos fazem e dizem num dado contexto de ensino, agregando e transformando todos os dados recolhidos (dados independentes do professor e dados que dependem do seu ponto de vista) (Lopes et al., 2014, citado por Lopes & Cravino, 2017, p. 5).

As técnicas e instrumentos apresentados e descritos, anteriormente, promoveram a recolha de dados e informação ao investigador, permitindo que fosse possível, posteriormente, analisar os objetivos definidos, respondendo também às questões de investigação estabelecidas inicialmente, chegando a conclusões relevantes no âmbito do estudo.

6.4.2. CARACTERIZAÇÃO DO GRUPO PARTICIPANTE NO ESTUDO

A presente investigação realizou-se numa turma do 6º ano de escolaridade, inserida no 2º CEB, tendo características homogéneas em alguns aspetos e heterogéneas noutras. É composta por 18 alunos, sendo 10 raparigas e 8 rapazes. Não havia alunos que possuíam necessidades adicionais de suporte (NAS), sendo que, existiam quatro alunos que requeriam acompanhamento mais focado, sendo que a mestranda o fez ao longo das sessões do projeto, lembrando que para o projeto de investigação, as respostas, recolha de dados deste grupo não foram analisados.

De uma forma genérica, os alunos da turma eram interessados, curiosos, uma mancha participativa e demonstravam interesse pelas abordagens mais práticas ou experimentais, facilitando o interesse por parte dos discentes e a consolidação das aprendizagens. É essencial referir que a turma em termos de participação era bastante heterogénea, sendo possível identificar um grupo de discentes que participavam constantemente, outro grupo que

participavam quando solicitado e o último que não participava, mesmo que tal fosse pedido. No que se refere ao comportamento dos alunos, em sala de aula, eram agitados na entrada da aula, também o eram quando lhes apresentado algum material, recurso, que não era hábito utilizarem, o que é expectável para esta faixa etária. Por vezes, existiam conversas paralelas, ou do assunto abordado ao longo da aula ou sobre algo que não estava relacionada com a mesma.

6.4.3. PROCEDIMENTOS SEGUIDOS NO ESTUDO

A presente investigação foi concebida tendo como objetivo uma transformação no processo de ensino e aprendizagem, permitindo aos alunos uma nova forma de ver o mundo. Contudo, é essencial que o trabalho desenvolvido com a turma seja promotor de aprendizagens significativas holísticas. Corroborando com o mencionado anteriormente, optou-se por implementar uma metodologia baseada em Rotação por Estações, permitindo que cada grupo frequentasse uma estação diferente em cada dia do projeto. Dessa forma, esta abordagem, permite a investigação, que se divide em várias fases como se verifica na seguinte figura, estar em consonância com as questões e os objetivos da investigação definidos.

A investigação, iniciou-se com momentos de observação naturalista, participante e ativa, sendo fulcrais para o seu desenvolvimento. Essas observações permitiram conhecer as características do contexto educativo e dos alunos. Através disso, foi possível definir as questões de investigação e os métodos de recolha de dados. Importa destacar que a fase de observação foi contínua ao longo da investigação, possibilitando a criação de uma planificação e adequar as sessões conforme as necessidades e características dos alunos.

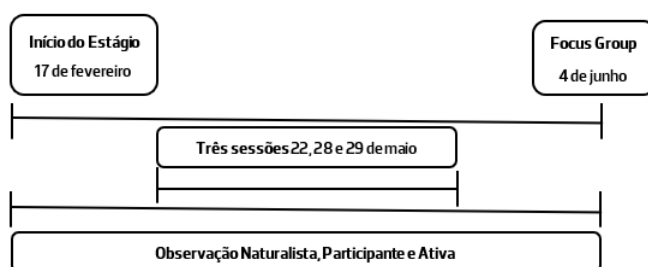
Assim, foram implementadas três sessões entre os dias 22 e 29 de maio de 2025 (cf. Figura 67). Todas as aulas foram planeadas e executadas cuidadosamente, tendo por base um contexto educativo interdisciplinar, inovador, procurando-se mobilizar a orquestração de ferramentas tecnológicas para potenciar aprendizagens significativas, através da articulação curricular horizontal. Durante o decorrer da investigação, recorreu-se à análise documental, dada a necessidade de avaliar os resultados obtidos pelos alunos, como as respostas dadas no *WebQuest* ao longo das sessões e, ainda, os documentos científicos. De acordo Ludke e André (1986, citado por Mascarenhas, 2011), “os documentos escritos constituem uma fonte poderosa

e rica de onde podem ser retiradas evidências, informações que fundamentam informações e declarações do investigador” (p. 146).

Por fim, foi implementada a abordagem do *focus group*, com os participantes no estudo, tendo, o investigador, moderado o momento com perguntas-chave. A partir desta técnica de recolha de dados, foi possível recolher comentários dos discentes relativamente ao estudo e aspetos que consideravam relevantes para o desenvolvimento do mesmo (cf. Figura 67).

Figura 67

Cronograma da Investigação



6.4.3.1. CONCEPÇÃO DE FERRAMENTAS DIDÁTICAS

No âmbito da concretização dos Objetivos de Ação, foram desenvolvidas abordagens didáticas, utilizando materiais com recurso à RA e ao micro:bit, com o propósito de proporcionar aos alunos experiências de aprendizagem mais envolventes, interativas e significativas.

A conceção e produção dos recursos digitais em RA foram da autoria da mestranda, tendo o apoio dos seus orientadores, recorrendo à plataforma *Glitch* (cf. Apêndice K). Através desta ferramenta, foram criados modelos tridimensionais e interativos representando os constituintes do sangue e da anatomia do coração humano, visualizados por meio de dispositivos móveis. A intenção na criação destes recursos passou por integrar a tecnologia imersiva, RA, no processo de ensino e de aprendizagem, proporcionando aos estudantes uma maior perceção espacial e visual dos conteúdos abordados. Para além dos conteúdos visuais, foram também elaborados guiões integrados na *WebQuest*, para que os participantes pudessem analisá-los, interpretá-los e realizar as tarefas propostas (cf. Apêndice J). No âmbito do micro:bit, foi criado um guião, através do site *Microsoft MakeCode for micro:bit* (<https://makecode.microbit.org/>), (cf. Apêndice J) para

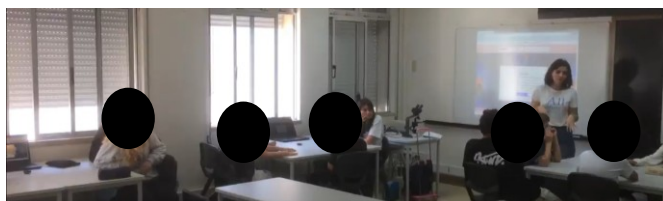
que os alunos o pudessem programar conseguindo contar o número de passos dados por quem o estava a utilizar. O seu uso, teve propósito no sentido de promover a atividade física dos estudantes.

6.4.4. DESCRIÇÃO DA DINÂMICA DAS SESSÕES

Durante a implementação do projeto, foram utilizados diversos recursos e materiais tecnológicos, que serão apresentados ao longo da descrição das Estações de Aprendizagem (EA). Tal como referido anteriormente, a sala de aula foi organizada com base na metodologia de Rotação por Estações, proporcionando que os alunos realizassem todas as tarefas, ao longo dos três dias, rodando entre as três estações. Os guiões que os alunos utilizaram foram concebidos pela mestrandia no âmbito de uma *WebQuest* criada na plataforma *Wix* (cf. Apêndice J). Dessa forma, “*WebQuest* [...] é concebida e implementada por professores para ser resolvida [...] pelos alunos tirando partido da informação proveniente [...] de recursos existentes na *Web*” (Dodge, 1995, 1997, citado por Barroso & Coutinho, 2009, p. 698). Assim, engloba as cinco etapas que, segundo Bottentuit e Coutinho (2012) e Cruz et al., (2007), constituem uma *WebQuest*: introdução, tarefas, processo, avaliação e conclusão. Por conseguinte, esta ferramenta digital permitiu que os alunos pudessem, através de um computador, aceder a informações essenciais relativas a cada estação. A partir disso, foram criadas e implementadas três EA interdisciplinares, integrando conteúdos de Ciências Naturais, Matemática, Educação Física e TIC (cf. Figura 68):

Figura 68

Estações de Aprendizagem



- EA1 – Realidade Aumentada nos constituintes do sangue, estação dividida em duas partes:
 - Os alunos observaram uma preparação de sangue através de um microscópio, depois respondiam a três questões com base no observado. A *WebQuest* forneceu informações complementares, de modo a enriquecer a análise e a interpretação dos constituintes.

- Nesta segunda fase, os alunos utilizaram marcadores de RA para observação dos diferentes constituintes do sangue. Este recurso foi desenvolvido pela mestrandia (códigos QR no cf. Apêndice K). Os discentes conseguiam observar os constituintes do sangue através da RA, utilizando os telemóveis. Após isso, respondiam às questões novamente relacionadas ao observado. No final, acederam à plataforma *Kahoot*, participando num jogo de escolha múltipla consolidando conhecimentos adquiridos e preenchiam um formulário de autoavaliação da EA1.

- EA2 – Explorar o coração através de Realidade Aumentada

- Esta estação tinha como foco a compreensão da estrutura e funcionamento do coração. Primeiramente observavam um vídeo sobre a constituição do coração. Após isso, respondiam a quatro questões de compreensão, com base no que foi observado. Seguidamente, os alunos analisavam o conteúdo da *WebQuest*, tendo alguns materiais na mesa de trabalho, tendo apenas de ir buscar o telemóvel. Com recurso à RA, os grupos exploraram o coração, promovendo uma compreensão da sua morfologia. Cada grupo respondia, depois disso, a quatro questões, novamente referentes ao coração. Realizaram, no final, um *Kahoot* temático e cada aluno respondeu a um formulário sobre a avaliação desta EA.

- EA3 – micro:bit nas Ciências Naturais, Matemática e Educação Física.

- Esta estação explorava a articulação curricular horizontal entre várias disciplinas, tendo o micro:bit como recurso principal. As TIC estiveram presentes ao longo de toda a atividade e de todo o projeto. Com o apoio de um guião previamente construído (cf. Apêndice J), os alunos programaram-no para contar os passos, promovendo a atividade física. Depois, registavam o tempo por passo, com o telemóvel. Após isso, tinham de aceder à aplicação *Excel* e escrever os dados de dois colegas do grupo para que fosse possível criarem e analisarem os gráficos de linhas criados. No final, finalizavam com um jogo no *Kahoot* e a respetiva autoavaliação via formulário digital. De modo a assegurar equidade os participantes foram divididos em quatro grupos, sendo que todos participaram nas três EA, desse modo, o Grupo 1 – Azul e o Grupo 2 – Amarelo, tiveram a seguinte rotação: EA1 – EA2 – EA3, o Grupo 3 – Vermelho, teve a seguinte rotação: EA2 – EA3 – EA1 e o Grupo 4 – Laranja, teve a seguinte rotação: EA3 – EA1 – EA2.

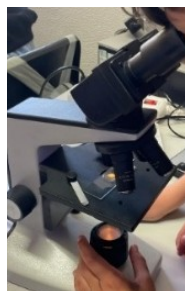
6.5. APRESENTAÇÃO, ANÁLISE E DISCUSSÃO DE DADOS E INFORMAÇÃO

6.5.1. APRESENTAÇÃO, ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS DADOS OBTIDOS DURANTE AS SESSÕES

Na presente secção apresentam-se, analisam-se e discutem-se os dados obtidos através das respostas dos diversos participantes às respetivas questões, quer seja na *WebQuest* e nos diferentes *Kahoots*. São igualmente referenciadas as autoavaliações dos alunos com base nos critérios estabelecidos. Dessa forma, para refletir sobre o *objetivo de investigação 1* – avaliar aprendizagens de conteúdos relacionado com o sistema cardiovascular humano, baseadas na utilização de tecnologia imersiva (RA) – foram estabelecidas questões de resposta aberta antes e depois da visualização em RA dos constituintes do sangue e do coração. Antes da utilização da RA, os alunos observaram uma preparação de sangue com um microscópio (cf. Figura 69) onde o grupo amarelo identificou que observava “Glóbulos vermelhos do sangue do peixe”, conseguiram identificar a função das hemácias e referiram, à questão relativa à colaboração das células nas funções essenciais do sangue no corpo humano, que as “células eliminavam substâncias tóxicas”, permitindo observar que este grupo realizou descrições derivadas da observação.

Figura 69

Utilização do microscópio pelos alunos, para observação da preparação de sangue

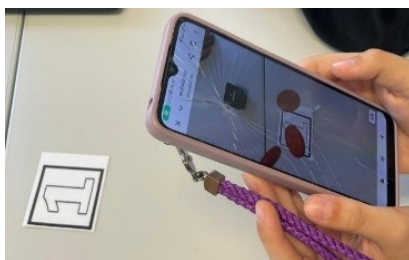


O grupo azul realizou observações mais detalhadas e vagas, no sentido em que referiram que observavam, no microscópio, “linhas vermelhas e uma coisa preta”, identificaram as funções dos constituintes do sangue detalhadamente. Porém, o grupo vermelho não respondeu inicialmente,

podendo derivar da desmotivação, dificuldade em interpretar a atividade ou por esquecimento. Assim, antes do uso da RA observa-se diferenciação ao nível de compreensão e precisão entre os grupos, visto que alguns já identificam corretamente os conceitos científicos e outros revelam observações visuais. Subsequentemente a observação da RA dos diferentes constituintes do sangue (cf. Figura 70), permitiu ao grupo amarelo referenciar que observam “3 glóbulos vermelhos”, desenvolveram e completaram as respostas.

Figura 70

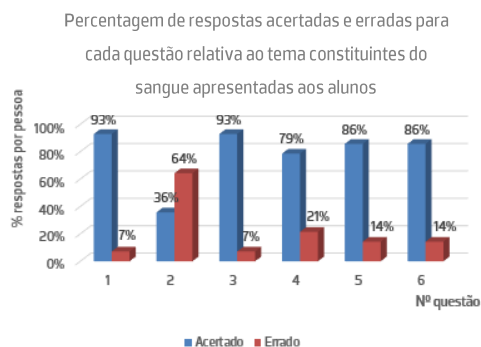
Utilização da ferramenta da Realidade Aumentada para identificação dos constituintes do sangue



O grupo azul reconheceu as diferenças nas formas e cores dos constituintes, responderam de forma técnica muito próxima do texto de referência. O grupo vermelho, revelaram simplicidade nas respostas “vermelho”, “cores ligeiramente diferentes”, existe uma evolução qualitativa, visto que identificaram diferentes cromáticas entre os constituintes do sangue. Referenciaram que “o oxigénio vai para as células” e “o oxigénio é transportado pelo sangue”, revelando uma ligação entre transporte e respiração. É possível analisar que após a RA, todos os grupos apresentaram melhorias, com especial destaque ao grupo vermelho, que ultrapassou dificuldades iniciais e construiu conhecimento visual, demonstrando que a RA foi facilitadora da abstração. Seguidamente os alunos realizaram um *Kahoot* relacionado com os constituintes do sangue e pode-se observar na Figura 71 os resultados, dos catorze participantes, relativos a cada questão.

Figura 71

Percentagem de respostas acertadas e erradas para cada questão relativa ao tema constituintes do sangue apresentadas aos alunos



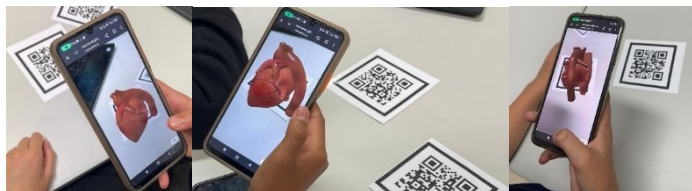
Através da observação da Figura 71 é possível observar que dos participantes, em geral 79%, ou mais, acertou na maioria das questões e menos de 21% errou. Exceção, na questão número 2 (cf. Apêndice M1), existiram mais pessoas a errar (64%) do que a acertar (36%), sendo que mais de metade dos participantes selecionou a opção “São responsáveis por transportar nutrientes”. Dessa forma é essencial referir que, através da RA, poder-se-ia ter utilizado uma diferente imagem 3D de modo que os alunos conseguissem compreender o que distingue, neste caso, os glóbulos brancos dos restantes.

Relativamente à EA2, sobre o coração, os alunos observaram inicialmente um vídeo instrutivo sobre o coração, as suas funções, a sua constituição. Os diferentes grupos após o visualizarem responderam a algumas questões, com resposta aberta. Os resultados revelam similaridades e diferenças entre as tipologias de respostas apresentadas pelos três grupos, dessa forma, foi possível analisar que o grupo amarelo consegue, de forma geral, relacionar os batimentos com a circulação do sangue, revela conhecimento mais elaborado do que os restantes grupos, relacionando cavidades com tipos de sangue, descrever um circuito funcional, contendo orientações básicas (sobe/desce) e tipo de sangue (venoso/arterial) demonstrando um bom nível de rigor científico, apresentando conhecimento geral sobre a função de válvulas cardíacas. Relativamente ao grupo azul, este demonstrou boa aquisição de conhecimentos, por exemplo na distinção entre o bombeamento para pulmões e corpo e o percurso das aurículas para os ventrículos. Depois de terem observado o coração na RA, (cf. Figura 72) é possível compreender que tanto o grupo amarelo como o azul melhoraram em aspetos específicos das respostas dadas

anteriormente. Ou seja, basearam-se nas respostas dadas após a observação do vídeo e mantiveram-na, sem alterar grandes aspetos por causa da RA.

Figura 72

Utilização da ferramenta da Realidade Aumentada para compreensão do coração humano.



Os resultados das respostas às questões presentes nas tarefas sobre o coração, relativos ao grupo vermelho destacam-se, uma vez que os alunos, através da visualização isolada do vídeo informativa, demonstraram não compreender corretamente o conceito de batimento cardíaco, tendo-o confundido com o processo de respiração (“inspiração e expiração”). Assim, demonstrando nesta fase ter ainda baixo conhecimento sobre a função e funcionamento do coração, demonstrando inclusivamente conceções erróneas sobre este órgão humano, nomeadamente relacionando-os com a entrada/saída de ar. Após a utilização da ferramenta de RA, este grupo continua a demonstrar uma reduzida clareza ao nível da funcionalidade do órgão apresentado.

Na seguinte questão referiram dimensões como “superior” e “maior”, evidenciando possíveis limitações na observação e descrição anatómica. Sobre a terceira questão, este grupo respondeu “não sabemos” e posteriormente à utilização da ferramenta de RA referiram pela primeira vez as aurículas e ventrículos, observando-se um claro avanço notando um impacto da RA, passando da ausência de resposta para uma estruturação com termos corretos. Relativamente à última questão, este grupo apresentou uma resposta inicial parcialmente correta, tendo desenvolvido esta mesma resposta após a utilização da ferramenta de RA, demonstrando uma clara evolução conceptual ao nível da compreensão e da aplicação dos conteúdos abordados, de acordo com os níveis cognitivos referidos por Ferraz e Belhot (2010). Uma das questões que foi bastante reduzida a compreensão e a própria resposta, foi a primeira “Ao observares o batimento cardíaco do coração no modelo em realidade aumentada, o que consegues perceber sobre os movimentos

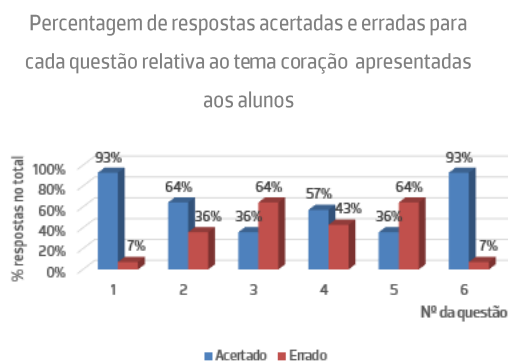
das diferentes partes?”, sendo que o grupo azul respondeu “Não observamos movimento”. Para além disso, foi referido por um aluno:

AC – Professora, não conseguimos observar o movimento do coração, o que é que escrevemos?

Dessa forma, destaca-se que o uso da RA não teve um impacto claro na compreensão da tarefa solicitada. Assim, poderia ter sido vantajoso apresentar um modelo 3D animado, que permitisse aos alunos perceberem os movimentos de contração/distensão do músculo cardíaco.

Figura 73

Percentagem de respostas acertadas e erradas para cada questão relativa ao tema coração apresentadas aos alunos



A partir da observação do Apêndice M2 é possível analisar que a primeira questão e a sexta foram as que tiveram melhores resultados, tendo 93% dos participantes que acertaram e apenas 7% que erraram. Em contrapartida, existem, duas questões (terceira e quinta) (cf. Figura 73), apenas 36% acertaram e 64% erraram. Pode-se dar o facto de não existir movimento na imagem produzida na RA ou ao não entendimento por parte dos participantes.

Salienta-se que a autoavaliação dos participantes, realizadas na EA1 e na EA2 através de um formulário *online*, reforça a percepção do investigador tendo em conta o contributo da tecnologia para uma compreensão mais clara dos fenómenos que ocorrem no interior do corpo humano. Como se pode observar na Figura 74, apenas 7% respondeu que discorda, 25% respondeu que nem concorda nem discordo, 36% concorda e 32% concorda plenamente. Isso serve para compreender que os alunos podem não ter a noção de que a tecnologia pode ter sido um fator vantajoso do seu sucesso ou que podiam existir outros fatores de distração, como por exemplo

os microfones, e não conseguiram aproveitar. Através disso, analisa-se que 32% concordam completamente, permitiu justificar o entusiasmo pelo uso das tecnologias e a importância da orquestração das mesmas.

Figura 74

Gráfico da autoavaliação dos alunos para o contributo da tecnologia para uma compreensão mais clara dos conteúdos selecionados



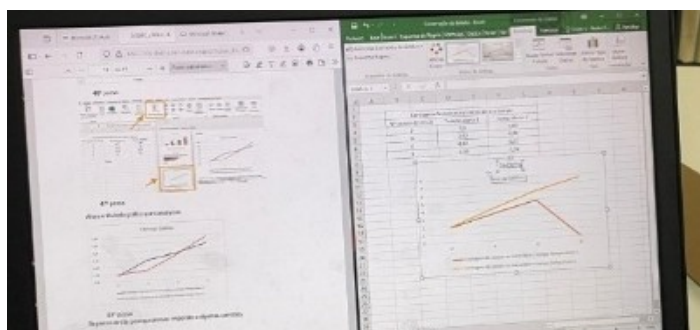
Para além disso, foram definidos mais dois objetivos de investigação, sendo que o *objetivo de investigação 2* serve para averiguar o contributo do micro:bit para a dinamização de atividades experimentais relacionadas com a promoção entre Educação Física e o ensino experimental) e o *objetivo de investigação 3* ajuda a averiguar a eficácia do micro:bit para a dinamização de atividades experimentais relacionadas com a promoção de estilos de vida para o bom funcionamento do sistema cardiovascular.

Desse modo, o micro:bit contribuiu para a articulação dos conteúdos do sistema cardiovascular. Isso foi possível observar ao longo das sessões e através das respostas dos participantes às questões estabelecidas. Os grupos demonstraram uma conscientização na relação entre o movimento e a saúde cardíaca, tendo em consideração que a contagem dos passos funciona como uma evidência de movimento, reconhecendo a atividade física como prática saudável. Os participantes compreenderam que a atividade física afeta o ritmo cardíaco, indicando que o micro:bit foi eficaz para estabelecer uma ponte entre o esforço físico e a reação corporal (cf. Apêndice L). Dessa forma, o micro:bit foi um catalisador de aprendizagem interdisciplinar, visto

que os alunos tiveram de recolher dados, interpretá-los e relacioná-los, de forma simultânea, com conteúdos curriculares das Ciências Naturais e Educação Física (cf. Figura 75).

Figura 75

Construção do gráfico de linhas no Excel, realizado pelos alunos, tendo por base dados de atividade física recolhidos com o micro:bit, previamente programado em grupo



Foi evidenciado através das respostas dos alunos na *WebQuest*, permitiu observar que tiveram uma visão integradora e interdisciplinar, reconhecendo que o exercício físico pode também ser abordado em Matemática, Ciências Naturais. Através da EA3, na qual foi utilizado o micro:bit como ferramenta didática, as respostas nas tarefas solicitadas demonstram que os alunos passaram de uma visão, perceção abstrata sobre a saúde para uma compreensão mais prática e pessoal do corpo humano (cf. Apêndice L). Os participantes reconheceram atividade física, andar, como exercício benéfico para a saúde e para o combate ao sedentarismo. Assim, notou-se uma valorização do envolvimento do quotidiano regular como comportamento promotor da saúde cardiovascular. Desse modo, permitiu aos alunos ganharem consciência de que o movimento quotidiano, como caminhar, também pode contribuir para a saúde cardiovascular, combatendo o sedentarismo (cf. Apêndice I).

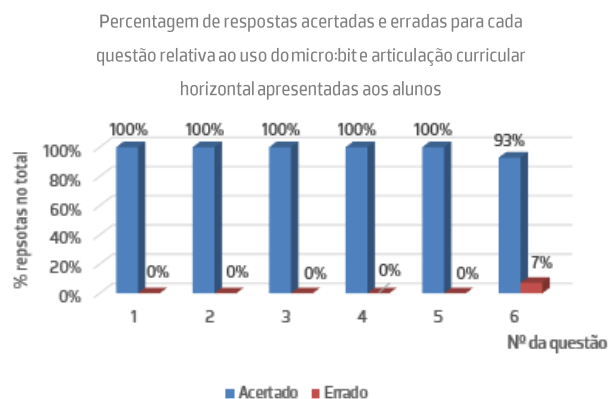
AJ – Professora, então isto quer dizer que nós ao andarmos fazemos exercício.

O Aluno J refere exatamente isso indicado anteriormente, vários alunos responderam que “Estava a fazer exercício ao andar. Pratico exercício”, indica assim uma ligação entre ação e saúde. Outro ponto essencial, o facto de os alunos terem tido a consciência e a interpretação autónoma de que há diferenças entre os corpos, os ritmos de cada um, cada organismo reage de forma diferenciada, refletindo personalização da aprendizagem, apresentando pensamento crítico. Assim, é possível

analisar que o envolvimento, o interesse, a compreensão desta EA foi superior às restantes, tendo em vista também o número de percentagem das respostas acertadas no total (cf. Figura 76).

Figura 76

Percentagem de respostas acertadas e erradas para cada questão relativa ao uso do micro:bit e articulação curricular horizontal apresentadas aos alunos

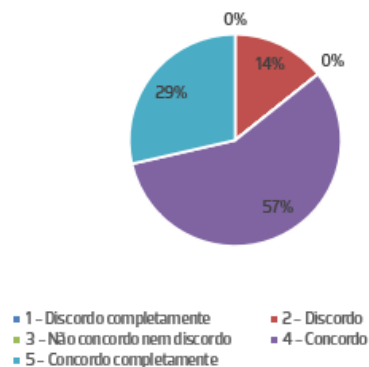


Salienta-se que quase todas as perguntas obtiveram 100% de respostas corretas, com exceção da última, a sexta questão, que registou apenas uma resposta errada (cf. Apêndice M3). Em relação à autoavaliação dos participantes, na EA3, é de reforçar a importância da opinião deles para o investigador sobre a ajuda da tecnologia na compreensão da relação entre o sistema cardiovascular e o estilo de vida. Observando que 14% respondeu que discordam, 29% concorda e 57% concorda plenamente. Demonstra assim, que em grande dos participantes observa-se a relevância da tecnologia, micro:bit, para a articulação curricular horizontal (cf. Figura 77).

Figura 77

Gráfico da autoavaliação dos alunos relativamente à ajuda da tecnologia na compreensão da relação entre o sistema cardiovascular e o estilo de vida

Gráfico da autoavaliação dos alunos relativamente à ajuda da tecnologia na compreensão da relação entre o sistema cardiovascular e o estilo de vida



6.5.2. APRESENTAÇÃO, ANÁLISE E DISCUSSÃO DA INFORMAÇÃO OBTIDA ATRAVÉS DO *FOCUS GROUP* APLICADO AOS ALUNOS

Depois da implementação das três sessões, realizou-se o momento de *focus group* com os alunos que participaram nesta investigação. Assim, foram estruturadas cinco questões (cf. Tabela 11), de forma pensada e detalhada, visando a análise de resultados, tendo como objetivo a percepção do alcance dos objetivos da investigação, pretendendo responder às questões de investigação. Desta forma, considerando os grupos estabelecidos para o estudo, participaram três grupos, dois grupos eram compostos por cinco elementos e um era constituído por quatro elementos. Por conseguinte, todos os discentes que realizaram o projeto tiveram a oportunidade de partilhar as suas ideias, para além do formulário digital, relacionando-as com os restantes participantes, como se verifica na tabela seguinte.

Tabela 11

Tabela com Categorias de Análise do Focus Group

Categorias de Análise	Perguntas orientadoras	Dados recolhidos
Compreensão do sistema cardiovascular humano	Acham que o uso das diferentes tecnologias vos ajudou a apreender o sistema cardiovascular? Porquê?	Alunos referiram que foi bastante explícito o site, tendo um aluno mencionado, que por vezes foi complicado compreenderem se estavam a acertar ou não as respostas, pois tinha pouca informação. A11: "Podia ter mais informação sobre as perguntas que estavam em baixo, sendo mais específico." A maior parte dos alunos referiu que foi uma aula diferente do costume e que aprenderam de forma diferente, mas gostaram.
Avaliação do uso da RA	A utilização da RA ajudou nas atividades propostas? Existiu algum percalço no seu uso?	Alunos referiram que foi importante terem utilizado a RA e que foi uma mais-valia para aprenderem o sistema cardiovascular humano. A10: "Gostei de utilizar e deu jeito". Porém vários alunos mencionaram que era complicado de utilizar, fazendo com que ficassem frustrados por não visualizarem corretamente. Um ponto em comum dos grupos, foi identificarem como ponto negativo não terem conseguido rodar o telemóvel, para observarem o coração na sua totalidade, mexendo o telemóvel.

		<p>A21: “Eu gostei, mas às vezes não funcionava muito bem”.</p> <p>A4: “Às vezes apontava e aquilo (o marcador) não dava direito”.</p> <p>A12: “Era difícil de utilizar”.</p> <p>A4: “Os constituintes do sangue já conseguíamos ver melhor e funcionava bem”.</p> <p>A4: “Se rodássemos no coração aqui desaparecia”. (vários referiram isto)</p>
<p>Avaliação do uso do micro:bit</p>	<p>A utilização do micro:bit ajudou a promover Educação Física e os estilos de vida para o bom funcionamento do sistema cardiovascular?</p>	<p>Os alunos foram interrogados sobre a importância do uso do micro:bit e a relevância de terem estado a trabalhar com mais do que uma área curricular. As respostas foram gerais, no sentido de terem identificado como um ponto forte do projeto e apreciaram terem trabalho com outras áreas, estando relacionado com Ciências Naturais.</p>
<p>Dinâmicas de sala de aula</p>	<p>Sentem que a dinâmica de sala de aula, ou seja, a forma como trabalhamos o sistema cardiovascular, foi importante para a vossa aprendizagem?</p>	<p>Alunos referiram que a tecnologia permitiu o desenvolvimento do conhecimento, através da RA e do micro:bit, preferiram do que utilizar o manual.</p> <p>A2: “Com a tecnologia foi mais fácil de aprender, porque já estava tudo organizado e não tinha de procurar”.</p> <p>A12: “Prefiro aprender assim do que com os manuais”.</p>
<p>Pontos positivos, menos positivos e algum aspeto a acrescentar</p>	<p>O que destacam como mais positivo e menos positivo nas aulas deste projeto onde trabalhamos com diferentes recursos tecnológicos? Têm algum aspeto que gostariam de ter sido acrescentado?</p>	<p>Foram identificados alguns pontos positivos, menos positivos e também aspetos a terem sido considerados.</p> <p>A11: “Gostei de utilizar os computadores” (ponto positivo).</p> <p>A8: “Gostei do micro:bit” (ponto positivo).</p> <p>A4: “O projeto foi bom, mas foi na altura errada porque devíamos ter usado estas aulas para estudar para o teste” (ponto menos positivo).</p> <p>A17: “Melhorar o comportamento” (ponto menos positivo da turma).</p> <p>A8: “Devíamos-nos ter focado mais no trabalho” (ponto menos positivo da turma, pelo facto de terem microfones e materiais associados ao projeto, foram aspetos de distração).</p> <p>A21: “Eu gostava de ter feito um trabalho, um <i>PowerPoint</i>, um cartaz, uma apresentação sobre o que aprendemos” (aspeto a ter sido considerado). Aspeto menos positivo, foi a construção dos grupos. Alunos preferiam amigos como pares; A8 preferia trabalho individual.</p>

6.6. CONCLUSÕES

Nesta investigação, tratou-se de aspetos essenciais do processo de ensino e de aprendizagem das Ciências Naturais 6º ano do 2º CEB, tendo uma abordagem metodológica inovadora, com foco na articulação da utilização de uma tecnologia imersiva (RA) e do micro:bit. Depois da recolha e análise dos dados, adquiridos através de observações, análise das respostas, interações em aula e grupos focais com os alunos, retirou-se evidências relativas ao impacto positivo das abordagens utilizadas, permitindo alcançar os objetivos delineados.

No que diz respeito ao *objetivo de investigação 1*, centrado na avaliação das aprendizagens sobre o sistema cardiovascular com base na RA, notou-se o desenvolvimento do conhecimento científico por parte dos participantes, especialmente no que se refere à compreensão das estruturas e funções dos constituintes do sangue e do coração. Na EA2, analisou-se um crescimento do conhecimento científicas nas respostas, identificação com mais precisão as cavidades cardíacas, as funções das válvulas e as relações entre as funções, essencialmente após a utilização da RA. A natureza tridimensional e interativa da tecnologia resultou como possível mediadora da aprendizagem, inclusive pelos alunos que foram revelando mais dificuldades, sendo o grupo mais notória esta melhoria o vermelho.

No que concerne ao *objetivo de investigação 2*, que procurava averiguar o contributo do micro:bit na promoção de estilos de vida saudáveis e na dinamização da articulação com Educação Física, os dados recolhidos revelaram que o micro:bit teve um impacto positivo no seu uso e funcionou como um instrumento de construção de conhecimento e motivacional. Tendo isso em consideração, tornou visível a atividade física, proporcionando reflexão do aluno para bons estilos de vida, tal como o exercício físico (podendo ser o caminhar). Podendo referir que os participantes passaram a reconhecer formas de exercícios podem ter implicações diretas no funcionamento do sistema cardiovascular. A monitorização de dados em tempo real, gerou motivação e também confusão na sala de aula, mas favoreceu o envolvimento dos alunos na compreensão do bem-estar e fazendo relações entre o corpo e a ciência.

Quanto ao *objetivo de investigação 3*, centrado na eficácia do micro:bit como instrumento de dinamização experimental, verificou-se ser um promotor de aprendizagens interdisciplinares,

entre as áreas das Ciências Naturais, Matemática e Educação Física. Para que se desse resposta ao objetivo, os alunos interpretaram gráficos com os respectivos dados e refletiram e compararam diferentes corpos em movimento, proporcionando o pensamento crítico e a autonomia. No grupo focal, foi possível evidenciar experiências de aprendizagem significativas, tendo em conta que também foram apresentadas dificuldades no uso da RA e momentos de desorganização de grupo, refletindo a necessidade de ajustar e planejar cuidadosamente as sessões.

Em relação aos *objetivos de ação 1 e 2*, alcançou-se a conceção, a aplicação e a reflexão sobre abordagens didáticas inovadoras e significativas, tendo como centro metodologias ativas e a inclusão de tecnologia. Desse modo, os alunos identificaram como preferência esta estratégia, mostrando-se motivados, envolvidos e adquiriram conteúdos. De certa forma, os participantes referiram que sentiram que aprenderam “de forma diferente”, porém eficaz, tendo a organização visual e a interatividade como pontos fortes. Para além disso, durante o grupo focal mencionaram que poderia ser benéfico a produção de trabalhos finais, como por exemplo um cartaz, uma apresentação.

A orquestração através da ferramenta de RA e do micro:bit, revelando serem eficazes quer na compreensão articulada do sistema cardiovascular, quer na articulação curricular horizontal, podendo ser uma ponte entre o saber científico, prática do ensino e o quotidiano dos alunos. Através disso, verificou-se que a tecnologia não substitui o papel do professor, mas amplia as possibilidades de mediação, autonomia dos alunos, promovendo uma escola centrada neles, integrada com o quotidiano e capaz de desenvolver competências para o século XXI. Para futuras investigações, propõe-se o uso de tecnologias imersivas, como a Realidade Virtual, permitindo alargar este estudo de modo a potenciar ainda mais a imersão e a compreensão do sistema cardiovascular. Outro aspeto pertinente, seria compreender o impacto destas tecnologias em contextos inclusivos e em articulações curriculares diversas, consolidando práticas inovadoras e integradoras no ensino das Ciências Naturais.

7. CONSIDERAÇÕES E REFLEXÕES FINAIS

You gave me a forever, within the numbered days.

(John Green)

O fim deste ciclo de estudos é marcado pela reflexão profunda, por parte da mestranda, relativamente ao seu percurso ao longo do ano letivo. Num momento retrospectivo, observa-se que as expectativas que a mestranda tinha ponderado foram superadas com bastante presença e, as dificuldades que poderia sentir em Ciências Naturais e no 1º CEB, foram ultrapassadas com distinção, tendo sempre a ajuda dos professores cooperantes, do par pedagógico e da equipa de supervisão. Um processo deve ser marcado pela sua exigência, dedicação e paixão, tendo sido um resultado de variadíssimas aprendizagens pessoais, tal como na construção da identidade docente.

Desde o início das PES, tendo dado começo no 1º CEB, até ao fim, terminando no 2º CEB, existiu um caminho, com vários obstáculos tanto a nível emocional como profissional, que compensaram para poder ser Professora. A mestranda ultrapassou-os, lembrando-se sempre da enorme responsabilidade que teve e tem no ensinar crianças e também aprender com elas, em ambos os contextos. Ao longo deste percurso foi possível conhecer os alunos, o que se tornou essencial para proporcionar aprendizagens mais significativas, com o uso adequado de diversos materiais, recursos e estratégias.

A vontade de querer melhorar e ultrapassar dificuldades, traduz-se na escolha do projeto investigativo, orientado por dois professores institucionais, visto ter tido receio das Ciências Naturais, no 2º CEB, mas foi um caminho imprescindível para o desenvolvimento da mestranda, conseguindo transformar as suas dificuldades em momentos de aprendizagem tanto para si como para os alunos.

Ser professor, requer muitas competências, variadas capacidades para conseguir, através de conhecimento científico, pedagógico e didático, atingir todos os alunos, a todos os níveis, com as devidas adequadas e adaptações, lembrando sempre a construção de cidadão e agente de

mudança. Durante a prática nos contextos educativos, a mestranda conseguiu desenvolver competências, abordar metodologias ativas, adquirir novos conhecimentos, adaptar a planificação no momento da sua aplicação. Os alunos tiveram um papel ativo e central na construção dos seus conhecimentos. Através disso, a mestranda apresenta-se com uma evolução na prática, em ambos os contextos, permitindo ter uma noção dos diferentes tipos de recursos e das suas finalidades na prática, uma planificação flexível, permitindo adaptá-la no momento da aula.

Os objetivos traçados, no capítulo II – *Finalidade de Objetivos*, foram atingidos ao longo do percurso da mestranda, refletidos ao longo do relatório. Dessa forma, foi atingida a colaboração com o par pedagógico e com todos os docentes e alunos dos contextos educativos e também com os assistentes operacionais. Durante este percurso foi possível proporcionar aprendizagens fundamentadas no construtivismo permitindo ter sentido e significado para todas as crianças. Este relatório é transparente na reflexão, individual e também partilhada, relativamente às experiências vividas, atendendo à compreensão da epistemologia da sua ação e à transformação pessoal. Tendo a mestranda, dessa forma, desafiando-se a superar as expectativas estabelecidas e ultrapassado dificuldades sentidas ao longo do ciclo de estudos.

Em suma, e sempre com a perspetiva do futuro, as aprendizagens proporcionadas são marcadas pela Pedagogia em Cena, tendo em consideração a orquestração do processo educativo, sendo cada aula, cada aluno, cada contexto, um novo ato nesta futura profissão.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

REFERÊNCIAS GERAIS

Abreu, R. (2016). *Sábio é aquele que conhece os limites da própria ignorância*. Escola Superior de Educação do Porto.

Aikenhead, G. S. (1994). What is STS science teaching? In: Solomon, J. and Aikenhead, G. S. (Eds.), *STS Education: International Perspectives on reform*. New York: Teachers College Press, 47-59.

Alarcão, I. (2001). *Professor-investigador: Que sentido? Que formação? Formação profissional de professores no ensino superior*, 1, 21-31.

Alarcão, I., & Canha, B. (2013). *Supervisão e colaboração: uma relação para o desenvolvimento*. Porto Editora.

Alarcão, I., & Tavares, J. (2003). *Supervisão da prática pedagógica: uma perspetiva de desenvolvimento e aprendizagem* (2ª ed.). Almedina.

Alonso, L. (1996). *Desenvolvimento Curricular e Metodologia de Ensino - Manual de apoio ao desenvolvimento de Projectos Curriculares Integrados*. Projecto PROCUR. Braga: Instituto de Estudos da Criança.

Alonso, L., & Sousa, F. (2013). Integração e relevância curricular. In F. Sousa; L. Alonso & M. C. Roldão, *Investigação para um currículo relevante*, 53-71. Almedina.

Alvarenga, A., Matos, F. Godina, R., & Matias, J. (2020). Digital Transformation and Knowledge Management in the Public Sector. *Sustainability*, 12, 1-24.
<https://doi.org/10.3390/su12145824>

- Amante, L. (2011). Tecnologias digitais, escola e aprendizagem. *Ensino em Re-Vista*, 18(2), 235–245. <http://hdl.handle.net/10400.2/2997>
- Araújo, S. F. (2015). *As práticas de educação em ciências numa escola do 2º ciclo: contribuições para uma cidadania ativa?* Tese de mestrado. Universidade de Lisboa, Instituto de Educação, Lisboa, Portugal.
- Arends, R. I. (2008). *Aprender e ensinar*. McGraw-Hill. Lisboa.
- Ausubel, D. P. (1968). *Educational psychology: a cognitive view*. Holt, Rinehart and Winston: New York.
- Azuma, R. (1997). A Survey of Augmented Reality. *Presence: Teleoperators and Virtual Environments*, 6, 355–385. <https://doi.org/10.1162/pres.1997.6.4.355>
- Bacich, L., Tanzi Neto, A., & Trevisani, F. D. (2015). *Ensino híbrido: personalização e tecnologia na educação*. Penso.
- Barbot, A., Pinto, A., Viegas, C., Santos, C. A., & Lopes, J. B. (2014). Ensino de Ciências Utilizando Simulações Computacionais–Estudo em Contexto de Formação de Professores do Ensino Básico. *Sensos-e*, 2(1), 1–7. <http://sensos-e.es.e.ipp.pt/?p=7839>.
- Barroso, M., & Coutinho, C. (2009). A WebQuest como metodologia de aprendizagem no Curso de Educação e Formação de Adultos na área Sociedade, Tecnologia e Ciência. In Dias, P., & Osório, A. (Org.) *Challenges 2009: actas da Conferência Internacional de TIC na Educação*, 6, 697–714. <https://hdl.handle.net/1822/9980>
- Bessa, L. (2021). *Sobre ensinar a sonhar e aprender a transformar*. Tese de mestrado. Instituto Politécnico do Porto – Escola Superior de Educação.
- Bottentuit, J., & Coutinho, C. (2012). Análise das componentes e a usabilidade das WebQuests em língua portuguesa disponíveis na web: um estudo exploratório. *Journal of Information Systems and Technology Management*, 5(3), 453–468.

- Brandão, P., & Pedro, N. (2024). Micro:bit no suporte ao desenvolvimento da Motivação para Aprendizagem da Programação: uma prática de ensino na disciplina de TIC. *Medi@ções Revista OnLine da Escola Superior de Educação do Instituto Politécnico de Setúbal*, 12(1), 80–94. <https://doi.org/10.60546/mo.v12i1.407>
- Bulgraen, V. C. (2010). O Papel do professor e sua mediação nos processos de elaboração. *Revista Conteúdo*, 30–38.
- Busarello, R. I., Ulbricht, V. R., & Fadel, L. M. (2014). A gamificação e a sistemática de jogo: conceitos sobre a gamificação como recurso motivacional. In L. M. Fadel et al., (Orgs.), *Gamificação na educação*, 11–37. Pimenta Cultural.
- Cachapuz, A., Praia, J., & Jorge, M. (2000). Reflexões em torno de perspectivas de ensino das Ciências: contributos para uma nova orientação curricular: ensino por pesquisa. *Revista de Educação*, 9(1), 69–79.
- Caldeira, V., Freitas, C., Pedra, R., Miranda, G., Lima, S., & Neves, L. (2024). Augmented Reality in Education: Reimagining Learning Experiences with Immersive Technology. *Revista Aracê*, 6(2), 2552–2565. <https://doi.org/10.56238/arev6n2-124>
- Campino, D., & Dias, A. G. (2021) *Estudo do meio e práticas de integração curricular no 1º CEB*. In Dias, A. G., Hortas, M. J., Ferreira, N. M. & Cabanillas, F. J. (Eds.) *TempuSpacium – Didática das Ciências Sociais, Estudos II*, 103–131. Escola Superior de Educação, Instituto Politécnico de Lisboa. <https://doi.org/10.34629/ipl.eselx.cap.livros.152>
- Campos, K. S. R., & Benedito, D. C. (2018). Gamificação no processo de ensino e aprendizagem de leitura em Língua Portuguesa. *Revista Intercâmbio*, 38, 26–45.
- Canavarro, A. P. (2011). Ensino exploratório da Matemática: Práticas e desafios. *Educação e Matemática*, 11–17.
- Canavarro, A. P. (2021). Novas orientações curriculares de Matemática no Ensino Básico. *Educação e Matemática: Revista da Associação de Professores de Matemática*. 3–6.

- Canavarro, A.P., Albuquerque, C., Mestre, C., Martins, H., Silva, J., Almiro, J., Santos, L., Gabriel, L., Seabra, O., & Correia, P. (2019). *Recomendações para a melhoria das aprendizagens dos alunos em Matemática*. Grupo de Trabalho de Matemática [Despacho nº 12530/2018].
- Caraça, B. (1951). *Conceito fundamentais da Matemática*. Lisboa: Tipografia Matemática.
- Carreira, A. (2017). *A Articulação Vertical entre Ciclos como uma Oportunidade de Aprendizagem: Dois Estudos de Caso*. Tese de doutoramento. Universidade Aberta, Lisboa, Portugal. <http://hdl.handle.net/10400.2/7361>
- Carvalho, C. (2010). *Importância da articulação curricular nos 2º e 3º ciclos do Ensino Básico: um estudo exploratório*. Tese de doutoramento. Universidade do Minho, Minho, Portugal.
- Chagas, I. (2000). Literacia Científica. O grande desafio para a escola. In *Actas do 1º encontro nacional de investigação e formação, globalização e desenvolvimento profissional do professor*, 136-146.
- Chiarro, S. D., & Leitão, S. (2005). O papel do professor na construção discursiva da argumentação em sala de aula. *Psicologia: Reflexão e Crítica*, 350-357.
- Coelho, R., & Tadeu, B. (2015). *A importância do brincar na educação de infância*. [Dissertação de Mestrado, Escola Superior de Educação de Lisboa]. Repositório da Escola Superior de Educação de Lisboa. <http://hdl.handle.net/10400.21/4565>
- Conselho Nacional de Educação (2016). *Pareceres e Recomendações: Pareceres 2016*. Lisboa: ME-CNE. https://www.cnedu.pt/content/edicoes/pareceres_e_recomendacoes/Pareceres_2016_2-CNE.NET.pdf
- Cortesão, L., & Torres, M. (1990). *Avaliação pedagógica I* (4ªed.). 1-196. Porto Editora.

- Costa, C., Cabrita, I., Martins, F., Oliveira, R., & Lopes, J. (2021). Qual o papel dos artefactos digitais no ensino e na aprendizagem de matemática. *Matemática com vida: diferentes olhares sobre a tecnologia*, AYA Editores, 29–44.
- Coutinho, C. (2011). *Metodologias de investigação em Ciências Sociais e Humanas, teoria e prática*. Edições Almedina.
- Coutinho, C. (2014). *Metodologia de Investigação em Ciências Sociais e Humanas* (2ª ed.). Edições Almedina.
- Coutinho, C., Sousa, A., Dias, A., Bessa, F., Ferreira, M. J., & Vieira, S. (2009). Investigação-ação: Metodologia preferencial nas práticas educativas. *Psicologia, Educação e Cultura*, (Online), 13(2), 355–380. Universidade do Minho, Portugal.
- Couto, A. M. P. (2015). *A formação inicial de professores do Ensino Básico e a geometria: um estudo de dois casos*. Tese de doutoramento. Universidade Portucalense, Porto, Portugal.
- Couto, A., & Vale, I. (2012). O conhecimento geométrico de futuros professores do ensino básico: uma breve caracterização. *Atas do XXIII Seminário de Investigação em Educação Matemática*, 207–219.
- Cruz, S., Júnior, B., Coutinho, C., & Carvalho, A. (2007). O Blogue e o Podcast para apresentação de aprendizagem na WebQuest. In Dias, P., Freitas, C., Silva, B., Osório, A., & Ramos, A. (Orgs). *Actas da V Conferência Internacional de Tecnologias de Informação e Comunicação na Educação – Challeges 2007*. Braga, Centro de Competência da Universidade do Minho, 893–904.
- Cunha, J., Yokomizo, C., & Bonacim, C. (2013). Miopias de uma lente de aumento: as limitações da análise de documentos no estudo das organizações. *Revista Alcance*, 20(04), 431–446. <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=477748346002>
- Dehghanzadeh, H., Farrokhnia, M., Dehghanzadeh, H., Taghipour, K., & Noroozi, O. (2024). Using gamification to support learning in K–12 education: a systematic literature review. *British*

Journal of Educational Technology, 55(1), 34–70. <https://bera-journals.onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/bjet.13335>

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

Dicionário Etimológico – Matemática (2025, julho 4). *Etimologia e Origem das Palavras*. <https://www.dicionarioetimologico.com.br/matematica/>

Dinis, R., Teixeira, R., & Pacheco, S. (2019). Os Princípios Orientadores do Método de Singapura e a Aprendizagem da Matemática no 1.º Ciclo do Ensino Básico. *Jornal das Primeiras Matemáticas*, 13, 5–36.

Domingos, A. M. D., Henriques, R., Ferreira, S., Perdigão, R., & Gomes, S. (2019). O papel das visitas de estudo no desenvolvimento curricular integrado: o caso prático de um projeto transdisciplinar. In Leite, C., Fernandes, P., Monteiro, A., Figueiredo, C., Sousa-Pereira, F., & Pinto, M. (Eds.), *Currículo, Avaliação, Formação e Tecnologias educativas (CAFE): II Seminário Internacional*, 22–35. *Centro de Investigação e Intervenção Educativas (CIIE)*, Universidade do Porto. <http://hdl.handle.net/10362/96295>

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

Duarte, P., & Moreira, A. I. (2021). Os futuros professores e a investigação-ação: das práticas às conceções. II Congresso Nacional e I Internacional de Supervisão: Políticas e Práticas. *Indigatio Didactica*, 13(4), 145–160. <https://doi.org/10.34624/id.v13i4.26293>

Estanqueiro, A. (2010). *Boas práticas na educação: O papel dos professores*. Lisboa: Editorial Presença.

- Esteves, M. (2007). Desafios do levantamento de necessidades formativas dos professores na sociedade do conhecimento. In Conferência do Estado de S. Paulo. Campus de Araraquara. https://www.researchgate.net/profile/Manuela_Esteves/publication/263963235
- Estrela, A. (1994). *Teoria e Prática de Observação de Classes. Uma estratégia de Formação de Professores*. Porto Editora.
- Estrela, M. T. (1994). *Relação Pedagógica, Disciplina e Indisciplina na Aula*. Porto: Porto Editora.
- Gall, M., Borg, W., & Gall, J. (1996). Educational research. An introduction. Nova Iorque: Longman Publishers.
- Fernandes, D. (2006). *Aprendizagens algébricas em contexto interdisciplinar no ensino básico*. Tese de doutoramento. Universidade de Aveiro, Aveiro, Portugal.
- Fernandes, D. (2009). A importância de ensinar. *A Página da Educação*, (186), 86–87.
- Fernandes, D. (2013). *Fases de Apoio à prática Educativa: Aula de Matemática*. (texto policopiado). Porto: ESE/IPP.
- Fernandes, D., Pinho, I., Cabrita, I., Alves, L., Silva, J., & Duarte, P. (2015). Redes multiplicativas e soletos: aprendizagens matemáticas com sentido. In *Atas do XXVI Seminário de Investigação em Educação Matemática*, 250–266. <http://hdl.handle.net/10773/18627>
- Fernandes, D., & Santos, M. (2017). Resolução de Problemas e Educação Financeira: que relações?. *XXVIII Seminário de Investigação em Educação Matemática*. Viseu.
- Ferraz, A., & Belhot, R. (2010). Taxonomia de Bloom: revisão teórica e apresentação das adequações do instrumento para definição de objetivos instrucionais. *Gestão & Produção*, 17(2), 421–431.
- Fialho, I. (2016). Supervisão da prática letiva. Uma estratégia colaborativa de apoio ao desenvolvimento curricular. *Revista de estudos curriculares*, (2), 18–37.

- Fialho, T., & Quaglio, P. (2008). Professor Reflexivo: Mais que um simples modismo – uma possibilidade real. *Revista da Faculdade de Educação*, 7(9), 55–72.
- Filatro, A., & Cavalcanti, C. C. (2018). *Metodologias Inov-ativas na educação presencial a distância e corporativa*, 272. São Paulo: Saraiva Educação.
- Fonseca, C., & Mateus, J. (2011). Os programas de geometria dinâmica no ensino básico. <http://hdl.handle.net/10314/2543>
- Formosinho, J. (2003). *A Supervisão Pedagógica da Formação Inicial de Professores no Âmbito de uma Comunidade de Prática*. El Practicum como Compromiso Institucional: Los Planes de Práticas. Santiago de Compostela: Servizo de Edición Dixital da Universidade de Santiago de Compostela, 37–63.
- Formosinho, J. (2009). *Formação de professores – aprendizagem profissional e ação docente*. Porto: Porto Editora.
- Formosinho, J. (2016). Transitando entre duas culturas institucionais: da educação de infância à educação primária. In J. Formosinho, G. Monge & J. Oliveira-Formosinho (Orgs.), *Transição entre ciclos educativos: uma investigação praxeológica*, 81–106. Porto Editora.
- Gonçalves, D., & Martins, F. (2018). Articulação de saberes: um estudo interdisciplinar em contexto de 1º CEB. In R. P. Lopes, M. V. Pires, L. Castanheira, E. M. Silva, G. Santos, C. Mesquita, & P. Vaz (Eds.). III Encontro Internacional de Formação na Docência (INCTE): livro de atas, Bragança, Instituto Politécnico de Bragança, Portugal.
- Grings, B. (2025). Metodologia mista no estudo das crenças de autoeficácia de regentes: desafios e contribuições para a pesquisa em Educação Musical. *Revista Aracê*, 7(5), 21477– 21485. <https://doi.org/10.56238/arev7n5-027>
- Jucá, A., Silva, D., Araújo, F., Nascimento, J., & Sousa, L. (2024). Transformando a educação: integrando tecnologias digitais e metodologias inovadoras para um currículo

personalizado e interativo. *Revista Ilustração, Cruz Alta*, 5(7), 155-166.
<https://doi.org/10.46550/ilustracao.v5i7.355>

Júnior, J. F. C., Lima, P., Lima, U., Amorim, T., Gonçalves, C., Oliveira, I., Barros, M., & Brito, L. (2023). O papel do entusiasmo na aprendizagem social: uma abordagem multidisciplinar. *Revista Educação Humanidades e Ciências Sociais*, 7(13).
<https://doi.org/10.55470/rechso.00074>

Kapp, K. (2012). *The gamification of learning and instruction. Game-based methods and strategies for training and education*. San Francisco, CA: Pfeiffer.

Latorre, A. (2003). *La investigación-acción: conocer y cambiar la práctica educativa*. Catalunha: Graó.

Latorre, A. (2005). *La investigación-acción: Conocer y cambiar la práctica educativa*. Barcelona: Editorial Graó.

Leite, C. (2012). A articulação curricular como sentido orientador dos projetos curriculares. *Educação Unisinos*, 16(1), 88-93.

Leite, T., & Valente, B. (2024). Aprendizagens essenciais: características, desafios e perplexidades. In *Aprendizagens essenciais: mapear para promover a integração curricular*, 125-142. Instituto Politécnico de Lisboa.
<https://doi.org/10.34629/ipl.eselx.cap.livros.179>

Lenoir, Y., & Sauvé, S. (1998). De l'interdisciplinarité scolaire à l'interdisciplinarité dans la formation à l'enseignement: un état de la question (1re partie). *Revue française de pédagogie*, 124, 121.

Lima, I. (2024). *O uso de recursos digitais e jogos no ensino de Geografia, como ferramenta lúdica de aprendizagem*. Universidade Federal de Ouro Preto.

- Lima, W. V. C., Nunes, F. B., Herpich, F., & Lobo, C. (2019). Uma revisão sistemática da literatura sobre atividades educacionais de realidade aumentada do ensino de ciências da natureza. *Revista Iberoamericana de Tecnología en Educación y Educación en Tecnología*, SciELO Argentina, 29, 9-19.
- Lopes, J. B., & Cravino, J. P. (2017). Práticas de Ensino de Ciências e Tecnologia. Acerca de Narrações Multimodais. Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro. <http://multimodal.narratives.utad.pt/>
- Machado, J., & Formosinho, J. (2016). Equipas educativas e comunidades de aprendizagem. Educational teams and learning communities. *Revista Portuguesa de Investigação Educacional*, 16, 11-31.
- Machado, M., & Santos, M. (2024). O papel da tecnologia na transformação da educação contemporânea. *Revista Ibero-Americana de Humanidades, Ciências e Educação – REASE*, 10(1), 1510-1521. <https://doi.org/10.51891/rease.v10i1.13048>
- Maestrelli, S., & Lorenzetti, L. (2021). A abordagem CTSA nos anos iniciais do ensino fundamental: contribuições para o exercício da cidadania. *Revista Brasileira de Ensino de Ciências e Matemática*, 4(1).
- Manzano-León, A., Camacho-Lazarraga, P., Guerrero, M., Guerrero-Puerta, L., Aguilar-Parra, J., Trigueros, R., & Alias, A. (2021). Between level up and game over: a systematic literature review of gamification in education. *Sustainability*, 13(4), 2247. <https://doi.org/10.3390/su13042247>
- Marcelo, C. (1999). *Formação de professores para uma mudança educativa*. Porto Editora.
- Martins, D. A. D. (2011). *Os manuais de estudo do meio e o ensino experimental das ciências no 1º ciclo do ensino básico*. Tese de doutoramento. Instituto Politécnico de Bragança, Bragança, Portugal.

- Martins, I. P. (2002). Problemas e perspectivas sobre a integração CTS no sistema educativo português. *Revista Eletrónica de Enseñansa de las Ciencias*, 1(1), 28–39.
- Martins, I. P., Veiga, M. L., Teixeira, F., Tenreiro-Vieira, C., Vieira, R. M., Rodrigues, A. V., & Couceiro, F. (2007). *Educação em Ciências e Ensino Experimental – Formação de Professores* (2ª ed.). Ministério da Educação.
- Martins, G., & Branco, F. (2024). Os Indicadores de Interdisciplinaridade como ferramenta metodológica para construção e análise de atividades didáticas interdisciplinares. *Revista Iluminart*, 23.
- Martins, I. P. (2020). Revisitando orientações CTS | CTSA na educação e no ensino das ciências. *APEduC Revista-Investigação e Práticas em Educação em Ciências Matemática e Tecnologia*, 1(1), 13–29.
- Mascarenhas, D. (2011). *Dificuldades e Estratégias de Ensino e Aprendizagem da Geometria e Grandezas no 5º Ano de Escolaridade do Ensino Básico*. Tese de doutoramento. Universidade de Granada, Granada, Espanha.
- Mascarenhas, D., Maia, J., Martinez, T., & Lucena, F. (2014). A importância das tarefas de investigação, da resolução de problemas e dos materiais manipuláveis no ensino e aprendizagem de perímetro, área e volume no 5º ano de escolaridade. *Quadrante*, 23(1), 3–28. <https://doi.org/10.48489/quadrante.22902>
- Mascarenhas, D. (2024). *Unidade Curricular de Didática da Matemática do 2º CEB* | [apontamentos em aula]. ESE.
- Meirinhos, M., & Osório, A. (2010). O estudo de caso como estratégia de investigação em educação. *EduSer: revista de educação*, 2(2), 49–65. <http://hdl.handle.net/10198/3961>
- Mello, E., Oliveira, I., & Torrentes, G. (2022). Escape Room Educativo: Gamificação nas aulas de Inglês. In Teixeira, E. (Org.), *Tecnologias digitais e educação: práticas pedagógicas, formação de professores e pesquisa educacional* 15–39.

<https://elaineteixeira.pro.br/wp-content/uploads/2022/02/ebook-Tecnologias-digitais-2022.pdf>

Mello, T., & Rubio, J. A. S. (2013). A Importância da Afetividade na Relação Professor/Aluno no Processo de Ensino/Aprendizagem na Educação Infantil. *Saberes da Educação*, 4(1), 1-11. <https://doi.org/10.5216/rir.v6i1.40868>

Menezes, N. (2012). *Motivação de alunos com e sem utilização das TIC em sala de aula*. Tese de mestrado. Universidade Portucalense Infante D. Henrique, Porto, Portugal.

Menezes, L., Canavarro, A. P., & Oliveira, H. (2013). Descrevendo as práticas de ensino exploratório da Matemática: o caso da professora Fernanda. *Actas del VII CIBEM*, 5806-5814. Montevideo, Uruguay: CIBEM. <http://hdl.handle.net/10174/10625>

Micro:bit (2024). What is the micro:bit? inspiring students to get creative with coding since 2016. <https://microbit.org/get-started/what-is-the-microbit/>

Monteiro, I., Quinta e Costa, M., & Ribeiro, V. (2015). A promoção da atitude interdisciplinar no ensino do estudo do meio: um projeto de investigação. *Educação, Territórios e Desenvolvimento: Atas do I Seminário Internacional*, 779-789. Porto: Universidade Católica Portuguesa – Educação e Psicologia.

Monteiro, I. (2018). *No futuro se faz presente!* Tese de mestrado. Escola Superior de Educação do Porto.

Moran, J. (2018). Metodologias ativas para uma aprendizagem mais profunda. In: Bacich, L. & Moran, J. (Org.). *Metodologias ativas para uma educação inovadora: uma abordagem teórico-prática*, 238. Porto Alegre: Penso.

Morgan, D. L. (1997). *Focus group as qualitative research*. London: Sage.

Mota, P. (2009). *Jogos no ensino da Matemática*. Tese de Mestrado. Universidade Portucalense Infante D. Henrique, Porto, Portugal.

- Mourão, A. P., Barros, A. M., Almeida, L. S., & Fernandes, J. A. (1993). O baixo desempenho na Matemática – Avaliação para a definição do Programa. In *Ensino-Aprendizagem da Matemática: Recuperação de Alunos com Baixo Desempenho*, 63-89. Vila Nova de Famalicão, Portugal: Didáxis.
- NCTM. (2000). *Princípios e Normas para a Matemática Escolar*. Gabinete de edição da APM.
- Nogueira, I. (2013). *Transdisciplinaridade em Filosofia no Ensino Secundário*. Tese de Mestrado não publicada. Universidade da Beira Litoral Covilhã, Covilhã, Portugal.
- Nóvoa, A. (2009). *Professores: Imagens do futuro presente*. Lisboa: Educa.
- Oliveira, C., & Moura, P. (2015). TIC'S na educação: a utilização das tecnologias da informação e comunicação na aprendizagem do aluno. *Pedagogia em Ação*, 7(1), 75-95. <https://periodicos.pucminas.br/pedagogiacao/article/view/11019>
- Oliveira, I., & Serrazina, L. (2002). *A reflexão e o professor como investigador*. Lisboa: Universidade Aberta e Escola Superior de Educação de Lisboa.
- Oliveira-Formosinho, J. (2002). *A supervisão na formação de professores II: Da organização à pessoa*. Porto: Porto Editora.
- Oliveira-Formosinho, J. (2003). A supervisão pedagógica da formação inicial de professores no âmbito de uma comunidade de prática. In M. Iglesias, M. Zabalza, A. Cid., & M. Raposo (coords.), *VII Symposium Internacional sobre el Practicum-Practicum y Práticas en empresas en lá formación universitária*, 37-63.
- Pereira, M. (1992). *Didáctica das Ciências da Natureza*. Lisboa: Universidade Aberta.
- Pombo, O. (2004). *Interdisciplinaridade: ambições e limites*. Lisboa: Relógio D'Água Editores.

- Ponte, J. (2005). Gestão Curricular em Matemática. In GTI (Ed.), *O professore e o desenvolvimento curricular*, 11-34. Lisboa: APM. <http://hdl.handle.net/10451/3008>
- Ponte, J. (2020). A didática da Matemática e o trabalho do professor. *Revista Brasileira de Ensino de Ciências e Matemática*, 3(3), 809-826. <https://doi.org/10.5335/rbecm.v3i3.11831>
- Ponte, J., Guerreiro, A., Cunha, H., Duarte, J., Martinho, H., Martins, C., Menezes, L., Menino, H., Pinto, H., Santos, L., Varandas, J., Veia, L., & Viseu, F. (2007). A comunicação nas práticas de jovens professores de Matemática. *Revista Portuguesa de Educação*, 20(2), 39-74. Universidade do Minho, Braga, Portugal.
- Prado, Danielle N., & Artur, A. (2022). Diferenciação Pedagógica: Um caminho para a inclusão. in C. Magalhães & Artur, A.(org). *Travessias Luso-Brasileiras*, 149-168. Pedro & João Editores. <http://hdl.handle.net/10174/31933>
- Prieto, L. P., Holenko Dlab, M., Gutiérrez, I., Abdulwahed, M., & Balid, W. (2011). Orchestrating technology-enhanced learning: A literature review and a conceptual framework. *International Journal of Techonoly Enhanced Learning*, 3(6), 583-598.
- Quadros-Flores, P., Peres, A., & Escola, J. (2011). Novas soluções com TIC: Boas Práticas no 1º Ciclo do Ensino Básico. In VI Conferência Internacional de TIC na Educação – Challenges, 715-726. Universidade do Minho.
- Quadros-Flores, P., Flores, A., Ramos, A., & Peres, A. (2019). Deles para eles: quando os processos se tornam produtos e de novo processos. *Challenges 2019: Desafios da Inteligência Artificial*, (1), 885-894. <http://hdl.handle.net/10400.22/15709>
- Quadros-Flores, P. M., Mascarenhas, D., & Machado, M. (2020). O método de Polya e a Gamificação como estratégias na resolução de problemas. *Revista Practicum*, 5(2), 47-64. <https://doi.org/10.24310/RevPracticumrep.v5i2.10227>

- Reis, P., & Galvão, C. (2008). Os professores de Ciências Naturais e a discussão de controvérsias sociocientíficas: dois casos distintos. *Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias*, 7(3), 746–772. <http://hdl.handle.net/10451/4728>
- Ribeiro, C. M., & Martins, C. (2009). *O trabalho colaborativo como promotor de desenvolvimento profissional: perspectivas de formandos e formadores do PFCM*. Encontro Nacional de Professores de Matemática: ProfMat 2009.
- Rodrigues, S. (2017). Três modos de organizar sequências de aprendizagem interdisciplinares com base nas Aprendizagens Essenciais. Encontro Regional Norte do Projeto de Autonomia e Flexibilidade Curricular.
- Roldão, M. C. (1999). *Fundamentos e Práticas*. ME-DEB.
- Roldão, M. C. (2003). *Gestão do Currículo e Avaliação de Competências – As questões dos professores*. Lisboa: Editorial Presença.
- Roldão, M. C. (2017). Formação de professores e desenvolvimento profissional. *Revista de Educação PUC-Campinas*, 22(2), 191–202.
- Roldão, M. C. (2018). Pressupostos conceituais da articulação. In M. J. Alves & M. C. Roldão (Org.) *Articulação curricular O que é? Como se faz? Dos conceitos às práticas possíveis*, 11–16. Fundação Manuel Leão.
- Roldão, M. C., & Almeida, S. (2018). *Gestão curricular para a autonomia das escolas e professores*. Lisboa: Direção-Geral da Educação.
- Santana-Filho, A., Santana, J., & Campos, T. (2011). Ensino de ciências naturais nas series/anos iniciais do ensino fundamental. *V Colóquio Internacional Educação e Contemporaneidade*. São Cristóvão. Anais.

- Santos, M. E. K. L. (2019). *Educação e tecnologia: parcerias*. Curitiba: Appris.
- Santos, J. (2013). O papel do professor na promoção da aprendizagem significativa. *Revista ABREU*.
- Santos, J. (2020). A realidade aumentada na educação: Potenciais e desafios na implementação. *Tecnologias Educacionais: Aplicações e Desafios*, 112-115.
- Santos, W. (2012). Educação CTS e Cidadania: Confluências e Diferenças. *Revista de Educação em Ciências e Matemáticas*, 9(17), 49-62.
<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5870426>
- Saúde, S., & Rodrigues, A. I. (2020). As mais valias da abordagem metodológica mista: o caso de estudo do efeito da participação no festival sudoeste na construção da(s) imagem(ns) sobre o destino Alentejo Litoral e na intenção de revisita. *Investigação Qualitativa em Ciências Sociais: Avanços e Desafios*. 362-376. Instituto Politécnico de Beja, Portugal.
<https://doi.org/10.36367/ntqr.4.2020.362-376>
- Schlemmer, E. (2014). Gamificação em espaços de convivência híbridos e multimodais: design e cognição em discussão. *Revista da FAEBA: Educação e contemporaneidade*, 23(42), 73-89.
<https://doi.org/10.2014/jul.dezv23n42007>
- Sentance, S., Waite, J., Hodges, S., MacLeod, E., & Yeomans, L. (2017). Creating Cool Stuff: Pupils' Experience of the BBC micro:bit. <https://doi.org/10.1145/3017680.3017749>
- Serrazina, L., & Oliveira, I. (2001). *O professor como investigador: Leitura crítica de investigações em educação matemática*. XII Seminário de Investigação em Educação Matemática, 29-55. Vila Real.
- Silva, A. (2023). *Tecnologias na educação: jogos digitais como possibilidades de análise geográfica*. Universidade Federal do Tocantins, Araguaína.

- Silva, C. (2005). *Monodocência no 1.º Ciclo do Ensino Básico: por entre características e soluções* [Comunicação em painel]. Universidade do Minho – Instituto de Estudos da Criança.
- Silva, F., Nascimento, L., Valois, R., & Sasseron, L. (2022). Ensino de Ciências como prática social: relações entre as normas sociais e os domínios do conhecimento. *Investigações em Ensino de Ciências*, 27(1), 39–51. <http://dx.doi.org/10.22600/1518-8795.ienci2022v27n1p39>
- Silva, H. S., & Lopes, J. (2015). *Eu, Professor, Pergunto*. Lisboa: Pactor.
- Silva, K. S. (2012). *Quatro Pilares da Educação para o século XXI: Análise de sua aplicação em uma escola de Aracaju*. Lisboa: Universidade Lusófona de Humanidades e Tecnologias.
- Silva, N., & Fernandes, D. (2017). O GeoGebra na aprendizagem das isometrias do plano com alunos do 6º ano. *Revista Do Instituto GeoGebra Internacional De São Paulo*, 6(2), 65–80. <http://hdl.handle.net/10400.22/14048>
- Silva, S., Pinto, A., & Mascarenhas, D. (2020). A renovação da caixa métrica: Um recurso potenciador da articulação curricular no 1º CEB. *Sensos-e*, 7(3), 24–40. <https://doi.org/10.34630/sensose.v7i3.3681>
- Silveira, E. L. D. (2013). O perfil do professor do século XXI: uma reflexão necessária. *Revista de Educação Dom Alberto*, 3(1), 32–42.
- Singapore Math Inc. (2023). What is Singapore Math? What is the CPA Approach? <https://www.singaporemath.com/pages/what-is-singapore-math>
- Souza, A. S., & Vieira, R. M. (2017). O pensamento crítico na educação em ciências do ensino básico português. *Enseñanza de las Ciencias, (extraordinário)*, 1109–1113.

- Souza, F. L. (2012). Uma contribuição teórica da utilização da abordagem CTS no ensino de ciências. *Revista de Educação em Ciências e Matemáticas*, 9(17), 109-121.
- Stanislavski, C. (1999). *A preparação do ator*. Civilização Brasileira. (Trabalho original publicado em 1936).
- Steinert, M. E., & Hardoim, E. L. (2019). Rotação por Estações na escola pública: Limites e possibilidades em uma aula de biologia. *Ensino em Foco*, 2(4), 11-24. <https://doi.org/10.55847/ef.v2i4.548>
- Stenhouse, L. (1987). *Investigações e Desenvolvimento do Currículo*. Edições Morata.
- Tadeu, P., Ribeiro, M., & García-Martínez, I. (2020). Recursos ativos na aprendizagem da matemática: o caso dos materiais manipuláveis. *V Encontro Internacional de Formação na Docência (INCTE): livro de atas*, 405-417.
- Tuckman, B. (2000). *Manual de investigação em educação: como conceber e realizar o processo de investigação em educação*. Fundação Calouste Gulbenkian.
- Vale, I. (2002). Materiais manipuláveis. Viana do Castelo. *ESEVC – LEM*.
- Vásquez, R. R., & Angulo, R. F. (2003). *Introducción a los estudios de casos. Los primeros contactos com la investigación etnográfica*. Ediciones Aljibe.
- Viana, M. (2025, julho 4). Na Folha, Viana fala sobre a origem da matemática. *Instituto de Matemática Pura e Aplicada*. <https://impa.br/noticias/na-folha-viana-fala-sobre-a-origem-da-matematica/>
- Vicente, G. (1517). *Auto da Barca do Inferno*. Imprensa Nacional – Casa da Moeda (Edição de 2002 por M. S. Saraiva).

Vieira, F., & Moreira, M. A. (2011). *Supervisão e avaliação do desempenho docente. Para uma abordagem de orientação transformadora. Cadernos CCAP-1. Ministério da Educação- Conselho científico para a avaliação de professores.*
<http://www.edufor.pt/doc/Supervisao.pdf>

Wing, J. M. (2006). Computational thinking. *Communications of the ACM*, 49(3).

Zabalza, M. (2000). *Planificações e Desenvolvimento Curricular na Escola*. Porto: Edições ASA.

Zorzal, E. R., Jorge, J. A. P., & Costa, G. G. (2018). Desafios e aplicações da realidade aumentada móvel na educação. *Revista Novas Tecnologias na Educação*, 16(2), 1-10.
<https://doi.org/10.22456/1679-1916.89239>

DOCUMENTOS NORMATIVOS E LEGAIS

Decreto-Lei nº 17/2016, de 4 de abril. Diário da República nº 65/2016, Série I. Educação.
<https://data.dre.pt/eli/dec-lei/17/2016/04/04/p/dre/pt/html>

Decreto-Lei nº 43/2007, de 22 de fevereiro. Diário da República nº 38/2007, Série I. Ministério da Educação. <https://data.dre.pt/eli/dec-lei/43/2007/02/22/p/dre/pt/html>

Decreto-Lei nº 54/2018, de 6 de julho. Diário da República nº 129/2018, Série I. Presidência do Conselho de Ministros. <https://data.dre.pt/eli/dec-lei/54/2018/07/06/p/dre/pt/html>

Decreto-Lei nº 55/2018, de 6 de julho. Diário da República nº 129/2018, Série I. Presidência do Conselho de Ministros. <https://data.dre.pt/eli/dec-lei/55/2018/07/06/p/dre/pt/html>

Decreto-Lei nº 63/2016, de 13 de setembro. Diário da República nº 176/2016 – Série I. Ciência, Tecnologia e Ensino Superior. <https://data.dre.pt/eli/dec-lei/63/2016/09/13/p/dre/pt/html>

Decreto-Lei nº 79/2014, de 14 de maio. Diário da República nº 92/2014 – Série I. Ministério da Educação e Ciência. <https://data.dre.pt/eli/dec-lei/79/2014/05/14/p/dre/pt/html>

Decreto-Lei nº 137/2012, de 2 de julho. Diário da República nº 126/2012, Série I. Ministério da Educação e Ciência. <https://data.dre.pt/eli/dec-lei/137/2012/07/02/p/dre/pt/html>

Despacho normativo nº 20/2012, de 3 de outubro. Diário da República nº 192/2012 – 2ª Série. Ministério da Educação e Ciência – Gabinetes do Secretário de Estado do Ensino e da Administração Escolar e da Secretária de Estado do Ensino Básico e Secundário. Lisboa. Normas orientadoras para a constituição de territórios educativos de intervenção prioritária de terceira geração, bem como as regras de elaboração dos contratos-programa ou de autonomia.

https://www.dge.mec.pt/sites/default/files/EPIPSE/despacho_normativo_20_2012.pdf

Despacho nº 8209/2021, de 19 de agosto. Diário da República nº 161/2021 – 2ª Série. Educação – Gabinete do Secretário de Estado Adjunto e da Educação. Lisboa. Homologa as Aprendizagens Essenciais da componente de currículo/disciplina de Matemática inscrita na matriz curricular base dos 1º, 2º e 3º ciclos do ensino básico geral, constante dos anexos i a iii do Decreto-Lei nº 55/2018, de 6 de julho. <https://diariodarepublica.pt/dr/detalhe/despacho/8209-2021-169831748>

Lei nº 46/86 da Assembleia da República (1986). Diário da República nº 237/1986, Série I de 1986-10-14. <https://data.dre.pt/eli/lei/46/1986/p/cons/20230410/pt/html>

Lei nº 24-C/2022 da Assembleia da República. (2022). Diário da República nº 251/2022, 2º Suplemento, Série I de 2022-12-30, 2-89. <https://data.dre.pt/eli/lei/24-c/2022/12/30/p/dre/pt/html>

Mascarenhas, D., Barbot, A., Quadros-Flores, P. 2024/2025. Ficha de Unidade Curricular da Prática de Ensino Supervisionada. Porto: Escola Superior de Educação.

Mascarenhas, D., Barbot, A., Quadros-Flores, P. 2024/2025. Documento de Apoio à Avaliação. Porto: Escola Superior de Educação.

Ministério da Educação (2021a). *Aprendizagens Essenciais de Matemática: 3º ano do 1º Ciclo do Ensino Básico*.

Mistério da Educação (2021b). *Aprendizagens Essenciais de Matemática: 5º ano do 2º Ciclo do Ensino Básico*.

Oliveira-Martins, G. D., Gomes, C., Brocardo, J., Pedroso, J. V., Carrilo, J. L., Silva, L. & Rodrigues, S. (2017). *Perfil dos Alunos à Saída da Escolaridade Obrigatória*. Lisboa: Ministério de Educação e Ciências.

Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Económico. (2003). *The Pisa 2003 Assessment Framework – Mathematics, Reading, Science and problema solving knowledge and skills*. OCDE. <http://www.oecd.org/dataoecd/46/14/33694881.pdf>

Portaria n.º 359/2019, do Educação. (2019). Diário da República n.º 193/2019, Série I. <https://dre.pt/application/conteudo/125085420>

APÊNDICES

APÊNDICE A – CRONOGRAMA DA PES

APÊNDICE A1 – CRONOGRAMA DA PES NO 1º CEB

Cronograma da Prática de Ensino Supervisionada no 1º Ciclo do Ensino Básico – Regina Cruz

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31					
outubro																																				
manhã							I																													
tarde							I																													
novembro																																				
manhã							M	EM																												
tarde																																				
dezembro																																				
manhã																																				
tarde																																				
janeiro																																				
manhã																																				
tarde																																				
Início/Fim do estágio no 1ºCEB	Fim de semana e feriados		Férias de Natal		Dias sem estágio/período sem estágio				Observação			Cooperação/Trabalho autónomo			Regências			Regências Supervisionadas																		

Legenda:

AS - Articulação de Saberes **M** - Matemática **EM** - Estudo do Meio

APÊNDICE A2 – CRONOGRAMA DA PES NO 2º CEB

Cronograma da Prática de Ensino Supervisionada no 2º Ciclo do Ensino Básico – Regina Cruz

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31		
fevereiro																																	
manhã																	I																
março																																	
manhã																																	
abril																																	
manhã																																	
maio																																	
manhã																																	
Início/Fim do estágio no 1ºCEB	Fim de semana e feriados		Férias de Carnaval, Páscoa e dia do Cortejo			Dias sem estágio/período sem estágio					Observação			Cooperação/Trabalho autónomo			Regências			Regências Supervisionadas													

Legenda:

M - Matemática CN - Ciências Naturais

APÊNDICE B – PLANIFICAÇÃO DA REGÊNCIA DE MATEMÁTICA NO 1º CEB

Planificação da Regência Observada			
Disciplina: Matemática	Sumário: Viagem pela Europa através do tempo.	Ano e Turma: 3ªA	Número de alunos: 25 alunos
Data: 03 de dezembro de 2024 Horário e Duração: 09:30h-10:15h (45') Beatriz Vilas 10:15h-11h (45') Regina Cruz	Professoras Estagiárias: Beatriz Vilas e Regina Cruz	Professora Cooperante:	
		Professora Supervisora: Professora Doutora Daniela Mascarenhas	
<p>Contextualização: A turma é composta por 25 alunos, com 14 meninas e 11 meninos, com idades entre os oito e os nove anos. Este grupo heterogéneo é caracterizado por uma grande vivacidade e curiosidade, manifestando um entusiasmo notável nas atividades de sala, especialmente nas áreas das expressões. Os alunos são bastante participativos e gostam de partilhar as suas opiniões, o que enriquece as dinâmicas de aula. Contudo, a turma apresenta-se agitada e, para manter a concentração, beneficia de atividades interativas e envolventes.</p> <p>Em termos de desempenho académico, a maioria dos alunos é capaz de realizar tarefas de forma autónoma, embora alguns necessitem de acompanhamento mais constante. Destacam-se algumas dificuldades por parte de alguns alunos, nomeadamente, dois alunos. Para estes alunos foram mobilizadas medidas universais, sendo a diferenciação pedagógica e acomodações curriculares. Estes permanecerão em constante apoio do seu par de atividade, tendo a professora estagiária que não está a lecionar, constante atenção nos dois alunos, respondendo a possíveis dúvidas que poderão surgir por parte dos mesmos. Na turma em questão existem vários problemas de cooperação, desta forma, o par pretende trabalhar ao máximo o trabalho em equipa, iniciando com pequenos grupos.</p> <p>No geral, as dificuldades são mais evidentes nas áreas de leitura, escrita e ortografia, além de desafios na matemática. Apesar destas dificuldades, há alunos que demonstram empenho e conseguem cumprir as tarefas propostas, mesmo que demorem um pouco mais.</p> <p>Os interesses da turma são variados, incluindo tecnologia, futebol, música e desenho, o que pode ser uma oportunidade valiosa para motivar os alunos, contudo, a inclinação para conversas paralelas por vezes desvia o foco das aulas, indicando a necessidade de manter um ambiente dinâmico e estimulante. Em suma, esta turma é um grupo vibrante e criativo, mas que precisa de estratégias de ensino que favoreçam a sua concentração e o desenvolvimento das competências académicas.</p>			
<p>Enquadramento programático Aprendizagens Essenciais da Matemática (2021)</p>			

Conhecimentos prévios:

TEMA: CAPACIDADES MATEMÁTICAS

Tópico: Resolução de problemas

Subtópico: Processo

Conhecimentos, Capacidades e Atitudes:

- Formular problemas a partir de uma situação dada, em contextos diversos (matemáticos e não matemáticos).

TEMA: CAPACIDADES MATEMÁTICAS

Tópico: Pensamento computacional

Subtópico: Abstração

Conhecimentos, Capacidades e Atitudes:

- Extrair a informação essencial de um problema.

TEMA: CAPACIDADES MATEMÁTICAS

Tópico: Comunicação matemática

Subtópico: Discussão de ideias

Conhecimentos, Capacidades e Atitudes:

- Ouvir os outros, questionar e discutir as ideias de forma fundamentada, e contrapor argumentos.

TEMA: CAPACIDADES MATEMÁTICAS

Tópico: Conexões matemáticas

Subtópico: Conexões externas

Conhecimentos, Capacidades e Atitudes:

- Aplicar ideias matemáticas na resolução de problemas de contextos diversos (outras áreas do saber, realidade, profissões).

TEMA: GEOMETRIA E MEDIDA

Tópico: Tempo

Subtópico: Medição e unidades de medida

Conhecimentos, Capacidades e Atitudes:

- Relacionar hora, dia, mês e ano.

<p>TEMA: GEOMETRIA E MEDIDA Tópico: Tempo <u>Subtópico:</u> Usos do tempo Conhecimentos, Capacidades e Atitudes:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Resolver problemas que envolvam o tempo, comparando criticamente diferentes estratégias de resolução. 	
<p>Enquadramento programático Aprendizagens Essenciais de Estudo do Meio (2018)</p>	
<p>Conhecimentos prévios: 1º ano de escolaridade Domínio: Sociedade Conhecimentos, Capacidades e Atitudes:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Associar os principais símbolos nacionais (hino e bandeira). <p>Domínio: Natureza Conhecimentos, Capacidades e Atitudes:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Localizar em mapas o itinerário, compreendendo que o espaço pode ser representado. <p>2º ano de escolaridade Domínio: Sociedade Conhecimentos, Capacidades e Atitudes:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Reconhecer influências de outros países e culturas em diversos aspetos do seu dia a dia (alimentação, vestuário, música, comunicação, etc). 	
<p>Áreas de competência do perfil dos alunos</p>	<p>Linguagens e Textos (A); Informação e Comunicação (B); Raciocínio e Resolução de Problemas (C); Pensamento Crítico e Pensamento Criativo (D); Sensibilidade Estética e Artística (H); Saber Científico, Técnico e Tecnológico (I).</p>

MAPA DE ARTICULAÇÃO

Viagem pela Europa através do tempo

Educação Artística – Dança

Conteúdos:

Domínio: Apropriação e Reflexão

Conhecimentos, Capacidades e Atitudes:

- Identificar diferentes estilos e géneros do património cultural e artístico, através da observação de diversas manifestações artísticas (danças tradicionais e internacionais), em diversos contextos.

Estudo do Meio

Conteúdos:

Domínio: Sociedade

Conhecimentos, Capacidades e Atitudes:

- Reconhecer a existência de diferenças entre os diversos povos europeus, valorizando a sua diversidade.

Matemática

Conteúdos das Aprendizagens Essenciais de Matemática (2021):

TEMA: CAPACIDADES MATEMÁTICAS

Tópico: Resolução de problemas

Subtópico: Processo

Conhecimentos, capacidades e atitudes:

- Formular problemas a partir de uma situação dada, em contextos diversos (matemáticos e não matemáticos).

Tópico: Pensamento computacional

Subtópico: Abstração

Conhecimentos, capacidades e atitudes:

- Extrair a informação essencial de um problema.

Tópico: Comunicação matemática

Subtópico: Discussão de ideias

Conhecimento, capacidades e atitudes:

- Ouvir os outros, questionar e discutir as ideias de forma fundamentada, e contrapor argumentos.

TEMA: GEOMETRIA E MEDIDA

Tópico: Tempo

Subtópico: Medição e unidades de medida

Conhecimentos, capacidades e atitudes:

- Ler e escrever a medida do tempo em horas e minutos em relógios analógicos e digitais.
- Medir o tempo utilizando diferentes instrumentos.

Subtópico: Usos do tempo

Conhecimentos, capacidades e atitudes:

- Estimar o tempo de duração de acontecimentos e explicar as razões da sua estimativa.
- Resolver problemas que envolvam o tempo, em diversos contextos, e comparar criticamente diferentes estratégias de resolução.

MAPA DE ARTICULAÇÃO

Viagem pela Europa através do tempo

Educação Artística – Artes Visuais

Conteúdos:

Domínio: Experimentação e Criação

Conhecimentos, Capacidades e Atitudes:

- Integrar a linguagem das artes visuais, assim como várias técnicas de expressão (pintura, desenho) nas suas experimentações físicas .

Educação Artística – Música

Conteúdos:

Domínio: Experimentação e Criação




Conhecimentos, Capacidades e Atitudes:

- Improvisar, a solo ou em grupo, pequenas sequências melódicas, rítmicas ou harmónicas a partir de ideias musicais ou não musicais (imagens, textos, situações do quotidiano).

Domínio: Apropriação e Reflexão

Conhecimentos, Capacidades e Atitudes:

- Repertório de referências e géneros diversificados.

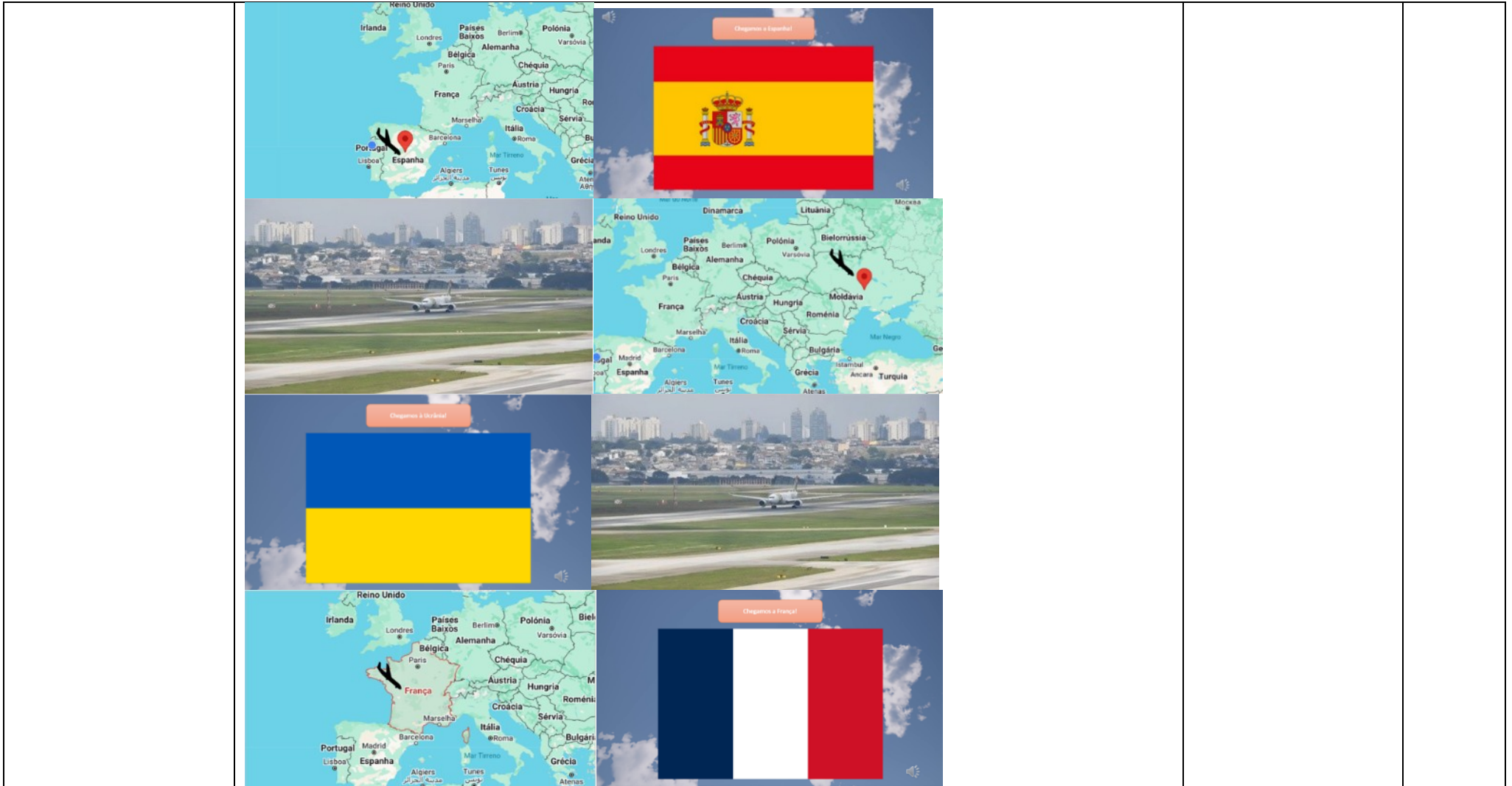
Momento da Aula	Percurso de Aprendizagem 	Recursos	Tempo 
<p>PAR PEDAGÓGICO INÍCIO DA AULA</p>	<p>Os alunos ao entrarem na sala de aula, recebem um bilhete de avião com um destino e de forma aleatória, formam-se sete trios e um quarteto. De seguida, sentam-se e preparam a mesa de trabalho.</p> 	<p>Bilhetes de avião.</p>	<p>10'</p>
<p>MOTIVAÇÃO</p>	<p>A sala de aula está dividida em oito cantos, dentro de cada canto existem quatro postos relativos a quatro países da Europa (Portugal, Espanha, Ucrânia, França). Em cada posto existe a bandeira de cada país (Anexo 1) e uma indicação com as horas, no seu fuso horário, naquele momento.</p>	<p>Bandeiras dos países; Papel com os fusos</p>	

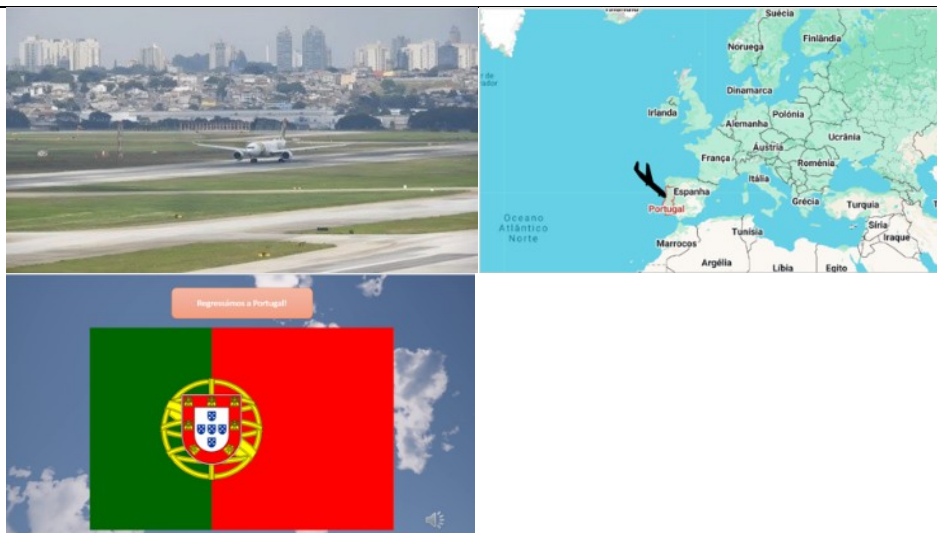
	 <p>São 09h:30m</p> <p>São 10h:30m</p> <p>São 10h:30m</p> <p>São 11h:30m</p> <p>De modo a permitir um contexto mais real, as professoras estagiárias encontram-se vestidas como hospedeiras de bordo.</p> <p>Para contextualizar a roupa usada pelas professoras estagiárias, a professora estagiária questiona à turma: "O que é uma hospedeira de bordo?". Os alunos respondem o que considera ser uma hospedeira de bordo e qual a sua função. Assim, após algumas respostas, a professora estagiária refere aos alunos que naquele dia vão viajar por alguns países da Europa e para permitir o ambiente induzido de um aeroporto e de avião a deslocar, os alunos ouvem um pequeno áudio de avião a deslocar-se coloca um pequeno áudio de um avião.</p>	<p>horários;</p> <p><i>PowerPoint</i> orientador;</p> <p>Áudio de avião https://www.youtube.com/watch?v=VI01Mqgh0oc;</p>	<p>10'</p>
--	---	---	------------



Ao longo da aula os alunos irão visualizar um *PowerPoint* orientador para se centrarem em que país se estão a deslocar.







Através de um pequeno momento de diálogo, onde se relembra, em conjunto com a turma, os tópicos que têm vindo a ser trabalhados ao longo das semanas – os relógios – questionando por fim a turma:

“Alguém sabe que horas são, neste momento na Espanha?”. Assim, é esperado que os alunos saibam responder que na Espanha é mais uma hora, em relação a Portugal, gerando assim a pergunta seguinte: “Porque é que isso acontece?”. Visto que os alunos já trabalharam a posição do sol e a sua relação com o dia e a noite, com as professoras estagiárias, é esperado que saibam responder à pergunta.

DESENVOLVIMENTO

Dando início ao desenvolvimento, a professora estagiária explica à turma que hoje irão explorar os países presentes na sala de aula. Para conseguirem registar as informações pedidas em cada país, é entregue aos alunos um passaporte, tendo várias tarefas destinadas para cada país.

Passaporte;

REGINA CRUZ



Portugal

Realizem um horário para segunda-feira, onde adicione os costumes portugueses apresentados no vosso posto.

Horas	Segunda-Feira

Algures neste posto está escondido um relógio, com o vosso lápis revelem-no.

Desenhem aqui o relógio revelado, pinta as horas a verde e os minutos a azul.

Parabéns! Completaram o Posto de Portugal. Dirijam-se à professora para que ela valide e vos indique o próximo passo!



Hinos
<https://www.youtube.com/watch?v=8oGBxctbkzg>,
<https://www.youtube.com/watch?v=C6Op3LmG9ng>,
<https://www.youtube.com/watch?v=Rpm9wFJqLQ> e
<https://www.youtube.com/watch?v=Aif5s90rxoU>;

Bilhetes;

Costumes portugueses;

Costumes de Espanha;

50'

Espanha

Quanto tempo será que demoram a comer um croquete? E a vestir um traje espanhol? E uma música de flamenco?

Ouçam o áudio do computador. Sabendo que cada palma corresponde às horas e cada estalo de dedos aos minutos, que horas são?

Criem vocês uma combinação de sons para indicar as horas. Escrevam aqui essa combinação:

Parabéns! Completaram o Posto da Espanha. Dirijam-se à professora para que ela valide e vos indique o próximo passo!



Ucrânia

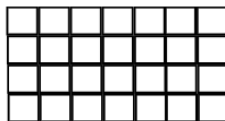
Representem nos relógios as horas marcadas na parede.



Quantas horas são a mais na Ucrânia, se compararmos com Portugal?

Sabendo que se passaram três quartos de hora, indiquem o caminho que o avião tem de percorrer até chegar à hora correta.

Dica: Através de setas, nos quadrados abaixo, indiquem o caminho que o avião deve percorrer.



Parabéns! Completaram o Posto da Ucrânia. Dirijam-se à professora para que ela valide e vos indique o próximo passo!



Mapa;
Carimbos;
Computador;
Projektor.

França

Escrevam por extenso as horas indicadas na parede.

Sabendo que a hora do almoço é ao 12h30m quanto tempo falta?

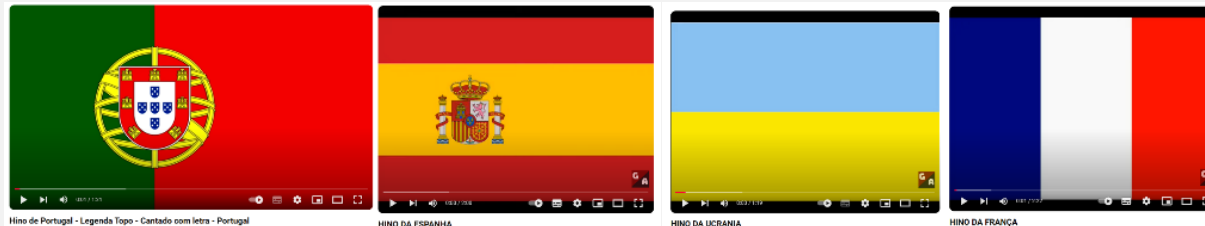
Criem um problema com as horas marcadas neste país e resolvam-no.

Parabéns! Completaram o Posto da França. Dirijam-se à professora para que ela valide e vos indique o próximo passo!



Neste momento são dados alguns instantes para que os alunos possam explorar o passaporte.

De seguida, para que a atenção da turma retorne, a professora estagiária coloca uma animação de um avião a levantar voo, indicando que irão iniciar a viagem. De seguida, surge uma indicação de que chegaram a Portugal, o primeiro país a ser explorado. Ao mesmo tempo ouve-se uma pequena parte do hino.



A professora estagiária dá a indicação aos grupos para qual canto se devem dirigir e que podem iniciar os desafios do posto de Portugal. Assim, nos respetivos grupos, os alunos devem realizar as tarefas indicadas no passaporte relativo a Portugal. Neste primeiro país, os alunos irão trabalhar as horas, a cultura e terão um relógio analógico, que terão de decalcar para descobrir que horas representam no

mesmo.

São 09h:30m



Após o desafio, o grupo recebe uma indicação no passaporte para se dirigir à professora, receber o carimbo para completar os desafios e o bilhete do próximo destino. Quando terminam um país, voltam a sentar-se nos seus lugares, de modo que seja possível dialogar com os alunos e perceber o que +e que os alunos compreendam e realizaram do país de Portugal. Para que se possa viajar para o próximo local repete-se a animação do avião desta vez aparecendo a indicação do seguinte país com o seu respetivo hino. Desta forma, as professoras estagiárias conseguem ter um maior controle sobre em que passo se encontra cada grupo, para que todos percebam os desafios e não avencem demasiado depressa.

Depois do posto de Portugal, no *PowerPoint* orientador, é visível a viagem para Espanha, os alunos ouvem o hino desse mesmo país e iniciam a observação do posto de Espanha.

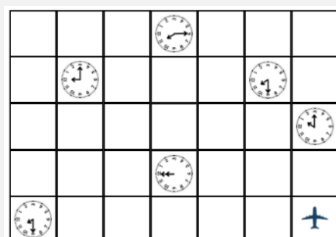
São 10h:30m



No mesmo, irão observar aspetos da cultura de Espanha, compreender as grandezas do tempo e seguida de sequências que os alunos terão de identificar. Quando terminarem, a professora estagiária reflete com os alunos sobre a diferença da grandeza do tempo e do tempo que se suspeita demorar a realizar alguma atividade.

Ao passar para o posto da Ucrânia, os alunos ouvem o hino desse mesmo país, passando para o posto de cada grupo. Os alunos terão de representar o horário estabelecido, comparar as horas entre Ucrânia e Portugal e terão um mapa, que terão de identificar o relógio correto, de acordo com as indicações.

São 11h:30m



	<p>Por último, no posto da França os alunos terão de escrever por extenso as horas indicadas, terão de identificar diferenças de horários, criar um problema matemático.</p> <p>São 10h:30m</p> <p>No final, os alunos irão corrigir as tarefas realizadas e discutir as noções que aprenderam sobre as horas, diferença de horários, grandezas de tempo.</p> <p><u>Nota:</u> As professoras estagiárias ao longo da aula estarão a apoiar os alunos e a permitir que o trabalho de grupo, os objetivos estabelecidos sejam alcançados.</p>		
<p>SISTEMATIZAÇÃO/ SÍNTESE</p>	<p>Assim que terminam todos os postos, voltam aos seus lugares. A professora estagiária entrega a cada aluno uma folha de registo e projeta a mesma no quadro. Esta contém espaços para completar como forma de sistematizar a aula. Este momento é realizado em grande grupo.</p>	<p>Folha de registo.</p>	<p>20'</p>

	<p>Durante o dia 03 de dezembro viajamos pela _____.</p> <p>Fomos de _____ a vários _____. Descobrimos: _____; _____; _____.</p> <p>Cada país tem o seu _____.</p> <p>Em relação a Portugal, na Espanha é mais _____ hora.</p> <p>Em relação a Portugal, na Ucrânia é mais _____ hora.</p> <p>Em relação a Portugal, na França é mais _____ hora.</p> <p>Trabalhamos, na matemática, as _____, os _____, o _____ e os _____.</p> <p>Para além da matemática com o _____ descobriram relógios; através da _____ descobriram horas e através de _____ ajudaram um avião a chegar ao relógio correto</p> <p>problemas com horas; horários ; desenho; Portugal; 1 ; França; horas; fuso horário; Espanha; 1; roteiros ; Ucrânia ; avião; tempo; Europa ; países ; música ; 2.</p>		
--	---	--	--

AVALIAÇÃO:

ENCONTRA-SE UMA GRELHA DE OBSERVAÇÃO COM FINALIDADE DE AVALIAR OS CONHECIMENTOS, AS CAPACIDADES E AS ATITUDES DOS ALUNOS.

Expectativas em relação à aula:

- A professora estagiária espera que os alunos se sintam motivados e interessados pelos recursos apresentados;
- É esperado que os alunos consigam trabalhar cooperativamente com o grupo, ao longo da aula;
- Os alunos devem resolver todas as tarefas presentes em cada posto;
- É expectado que a disposição dos postos seja um fator de motivação para os alunos;
- A professora estagiária espera que os alunos se mantenham motivados durante a aula;
- Os alunos irão conseguir compreender melhor a diferença de horário, relacionando diferentes países;
- Através de um relógio analógico, é espero que os alunos consigam visualizar as horas e relacionar com frações;
- Realizem uma sistematização da aula.

Após a aula percebi que:

- se devia ter trabalhado mais a questão das grandezas;
- se devia ter refletido sobre o tempo de grandeza com os alunos;
- cada aluno deveria ter tido cada um guião, para conseguirem representar da forma que o desejam, mesmo sendo um trabalho de grupo, visto que a representação de cada aluno é importante, permite o foco de cada aluno e diminui o ruído;
- ao longo da aula foi possível observar e mobilizar saberes de frações, geometria e medida;
- de posto a posto devia ter havido sistematização.

APÊNDICE B1 – BILHETES DE AVIÃO



APÊNDICE B2 – BANDEIRA DE PORTUGAL, ESPANHA, UCRÂNIA E FRANÇA



APÊNDICE B3 – FUSO HORÁRIO, EM RELAÇÃO A PORTUGAL

São 09h:30m
São 10h:30m
São 10h:30m
São 11h:30m

APÊNDICE B4 – ÁUDIO DE UM AVIÃO A DESLOCAR

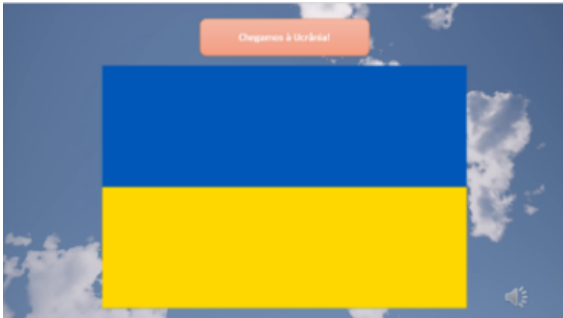
<https://www.youtube.com/watch?v=VIO1MqghOoc>



SHOW DE DECOLAGEM DO AIRBUS A330-900 - TAP AIR PORTUGAL - NO AEROPORTO INTERNACIONAL DE GUARULHOS

APÊNDICE B5 – POWERPOINT ORIENTADOR










APÊNDICE B5.1. – TAREFAS DO PAÍS: PORTUGAL

Portugal	<p>Realizem um horário para segunda-feira, onde adicione os costumes portugueses apresentados no vosso posto.</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; margin: 10px 0;"> <thead> <tr> <th style="width: 50%;">Horas</th> <th style="width: 50%;">Segunda-Feira</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td></tr> </tbody> </table> <p>Algures neste posto está escondido um relógio, com o vosso lápis revelem-no.</p> <hr style="width: 50%; margin: 10px 0;"/> <p>Desenhem aqui o relógio revelado, pinta as horas a verde e os minutos a azul.</p>	Horas	Segunda-Feira									<p>Parabéns! Completaram o Posto de Portugal. Dirijam-se à professora para que ela valide e vos indique o próximo passo!</p>	
Horas	Segunda-Feira												

APÊNDICE B5.2. – TAREFAS DO PAÍS: ESPANHA

<h1>Espanha</h1>	<p>Quanto tempo será que demoram a comer um croquete? E a vestir um traje espanhol? E uma música de flamenco?</p> <hr/> <hr/> <hr/> <p>Ouçam o áudio do computador. Sabendo que cada palma corresponde às horas e cada estalo de dedos aos minutos, que horas são?</p> <hr/> <hr/> <hr/> <p>Criem vocês uma combinação de sons para indicar as horas. Escrevam aqui essa combinação:</p> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/>	<p>Parabéns! Completaram o Posto da Espanha. Dirijam-se à professora para que ela valide e vos indique o próximo passo!</p>	
------------------	--	--	---

APÊNDICE B5.3. – TAREFAS DO PAÍS: UCRÂNIA

<h1>Ucrânia</h1>	<p>Representem nos relógios as horas marcadas na parede.</p>  <p>Quantas horas são a mais na Ucrânia, se compararmos com Portugal?</p> <p>Sabendo que se passaram três quartos de hora, indiquem o caminho que o avião tem de percorrer até chegar à hora correta.</p> <p>Dica: Através de setas, nos quadrados abaixo, indiquem o caminho que o avião deve percorrer.</p> <table border="1" data-bbox="772 587 1055 735"><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table>																																	<p>Parabéns! Completaram o Posto da Ucrânia. Dirijam-se à professora para que ela valide e vos indique o próximo passo!</p>	

APÊNDICE B6.2. – HINO DE ESPANHA

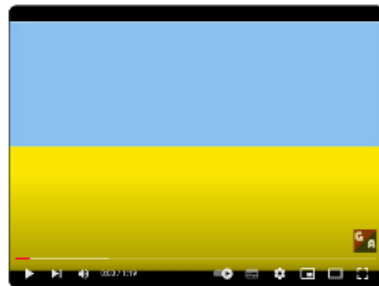
<https://www.youtube.com/watch?v=C6Op3LmG9ng>



HINO DA ESPANHA

APÊNDICE B6.3. – HINO DA UCRÂNIA

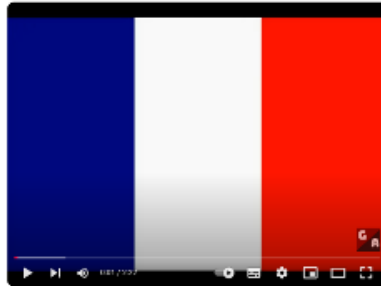
https://www.youtube.com/watch?v=R_pm9wFJqLQ



HINO DA UCRANIA

APÊNDICE B6.4. – HINO DE FRANÇA

<https://www.youtube.com/watch?v=Aif5s90rxoU>

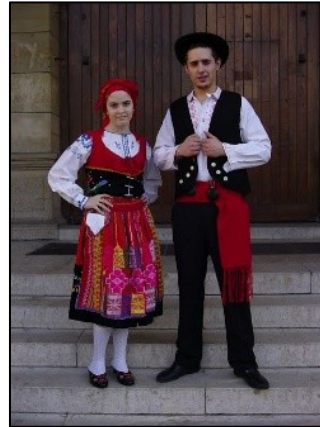


HINO DA FRANÇA

APÊNDICE B7 – HORÁRIO DE PORTUGAL

São 09h:30m

APÊNDICE B8 – COSTUMES DE PORTUGAL



APÊNDICE B9 – HORÁRIO ESPANHA

São 10h:30m

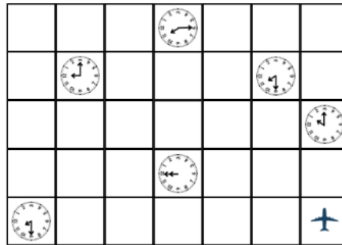
APÊNDICE B10 – COSTUMES DE ESPANHA



APÊNDICE B11 – HORÁRIO UCRÂNIA

São 11h:30m

APÊNDICE B12 – MAPA



APÊNDICE B13 – HORÁRIO FRANÇA

São 10h:30m

APÊNDICE B14 – FOLHA DE REGISTO

Durante o dia 03 de dezembro viajamos pela _____.
Fomos de _____ a vários _____. Descobrimos:
_____; _____; _____.

Cada país tem o seu _____.
Em relação a Portugal, na Espanha é mais _____ hora.
Em relação a Portugal, na Ucrânia é mais _____ hora.
Em relação a Portugal, na França é mais _____ hora.

Trabalhamos, na matemática, as _____, os _____,
o _____ e os _____.

Para além da matemática com o _____ descobrimos
relógios; através da _____ descobrimos horas e através
de _____ ajudaram um avião a chegar ao relógio correto

problemas com horas; horários; desenho; Portugal; 1; França;
horas; fuso horário; Espanha; 1; roteiros; Ucrânia; avião;
tempo; Europa; países; música; 2.

APÊNDICE B15 – GRELHA DE AVALIAÇÃO

Grelha de avaliação Observação Direta																																				
Nome dos alunos	Conhecimentos												Capacidades								Atitudes															
	Representa corretamente as horas.				Responde corretamente às questões dos postos.				Trabalha cooperativamente com o seu grupo.				Sintetiza corretamente a aula.				Respeita as regras das atividades.				Participa adequadamente.				Está atento e concentrado.				Fala com uma entoação adequada.				Relaciona-se bem com os outros.			
	N	C	C	N	N	C	C	N	N	C	C	N	N	C	C	N	N	C	C	N	N	C	C	N	N	C	C	N	N	C	C	N	N	C	C	N
1.	X				X				X				X				X				X				X				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				X					
14.			X			X					X				X				X				X				X				X					
15.		X				X					X				X				X				X				X				X					
16.			X			X					X				X				X				X				X				X					
17.			X			X					X				X				X				X				X				X					
18.			X			X					X				X				X				X				X				X					
19.			X			X					X				X				X				X				X				X					
20.			X			X					X				X				X				X				X				X					
21.			X			X					X				X				X				X				X				X					
22.		X				X					X				X				X				X				X				X					
23.			X			X					X				X				X				X				X				X					
24.			X			X					X				X				X				X				X				X					
25.		X				X					X				X				X				X				X				X					

NC –

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

APÊNDICE C – PLANIFICAÇÃO DA REGÊNCIA DE MATEMÁTICA NO 2º CEB

PLANIFICAÇÃO DA REGÊNCIA Nº 5– AULA SUPERVISIONADA

Professor estagiário: Regina Cruz

Disciplina: Matemática		Ano e turma: 5ºD	Número de alunos: 21 alunos
Aulas nº: 136 e 137	Sumário: Sólidos geométricos – poliedros e não poliedros. Definição de prisma reto, prisma oblíquo e antiprisma. Relação entre o número de arestas e de vértices de um prisma.		
Localização (Data, horário e duração): 6 de maio de 2025 10h25-11h15 (50') – Regina Cruz 11h25-12h15 (50') – Par pedagógico Sala: Sala 11			
Contextualização: A turma é composta por 21 alunos, 11 raparigas e 10 rapazes, de Nacionalidade Portuguesa, residentes na área metropolitana do Porto, com idades compreendidas entre os 10 e 11 anos. Existem dois casos de discentes que beneficiam de Medidas Universais. Esta turma é um grupo homogéneo, podendo ser caracterizado como bastante participativa, curiosa e empenhada. É um grupo que procura aprender mais e melhor o que enriquece bastante as dinâmicas de aula. Esta turma aprecia recursos manipuláveis, motivando-os ainda mais para a realização das tarefas propostas. É possível verificar alguma agitação principalmente no início da aula, porém uma agitação normal para estas idades, após o início da aula, pode existir uma inclinação para conversas paralelas. Esta turma apresenta-se como bastante unida, pelo que lhes é possível que trabalhem muito bem em grupos e verificar alguma competição, mas saudável o que traz alguma competitividade, aumentando a motivação. A nível de desempenho académico, na área da matemática, é uma turma bastante capaz, podendo existir algumas dificuldades por parte de alguns tentando sempre superá-las. É notória a criatividade destes discentes, já que, quando não sabem resolver uma tarefa, arranjam, sempre, alguma forma que os ajude a perceber, como, por exemplo, por representações gráficas. De uma maneira geral, é uma turma muito interessante, que beneficia de recursos para aumentar ainda mais a sua motivação. São alunos responsáveis, revelando hábitos e métodos de trabalho continuado denotando-se ainda, que valorizam sistematicamente a formação académica na sua essência.			
ENQUADRAMENTO PROGRAMÁTICO APRENDIZAGENS ESSENCIAIS DE MATEMÁTICA (2021)			

Conhecimentos prévios:

(Ano de escolaridade > Tema > Tópico > Subtópico)

1º ano > Geometria e Medida > Figuras planas > Polígonos elementares, círculo e outras figuras > Reconhecer triângulos, quadrados, retângulos, pentágonos, hexágonos em sólidos diversos, recorrendo a representações adequadas.

1º ano > Geometria e Medida > Sólidos > Sólidos e superfícies > Reconhecer, em objetos do quotidiano, formas de sólidos comuns (cones, cilindro, esfera, cubo, paralelepípedo retângulo, pirâmide, prisma), estabelecendo conexões matemáticas com a realidade. Identificar superfícies planas em objetos comuns e em modelos físicos de sólidos.

1º ano > Geometria e Medida > Figuras planas > Reconhecer triângulos, quadrados, retângulos, pentágonos, hexágonos e círculos em sólidos diversos, recorrendo a representações adequadas.

2º ano > Geometria e Medida > Sólidos > Características dos sólidos > Descrever as características (existência de superfícies planas ou curvas, vértices, arestas e forma das faces planas) de sólidos comuns (cone, cilindro, esfera, cubo, paralelepípedo, pirâmide, prisma). Distinguir poliedros de outros sólidos.

2º ano > Geometria e Medida > Figuras planas > Polígonos > Classificar figuras planas com base nas suas características (linhas retas ou curvas, número de lados, número de vértices, igualdade dos lados), apresentando e explicando as suas ideias. Reconhecer polígonos e relacionar a sua designação (triângulos, quadriláteros, pentágonos e hexágonos) com o respetivo número de lados.




3º ano > Geometria e Medida > Sólidos > Prismas e Pirâmides regulares > Descrever características dos prismas e das pirâmides regulares e distingui-los. Formular e testar conjeturas que envolvam relações entre as faces, vértices e arestas de prismas ou de pirâmides regulares.

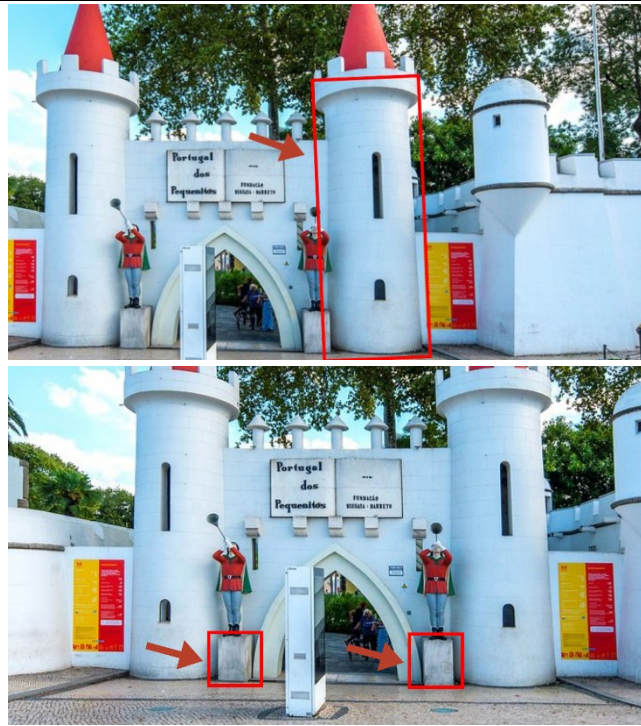
Objetivos principais da aula

- Comparar sólidos geométricos juntamente com objetos reais, que se assemelham a sólidos geométricos.
- Criar critérios para a distinção entre os sólidos poliedros e não poliedros.
- Compreender a distinção de sólidos poliedros e não poliedros.
- Compreender a definição de sólidos não poliedros.

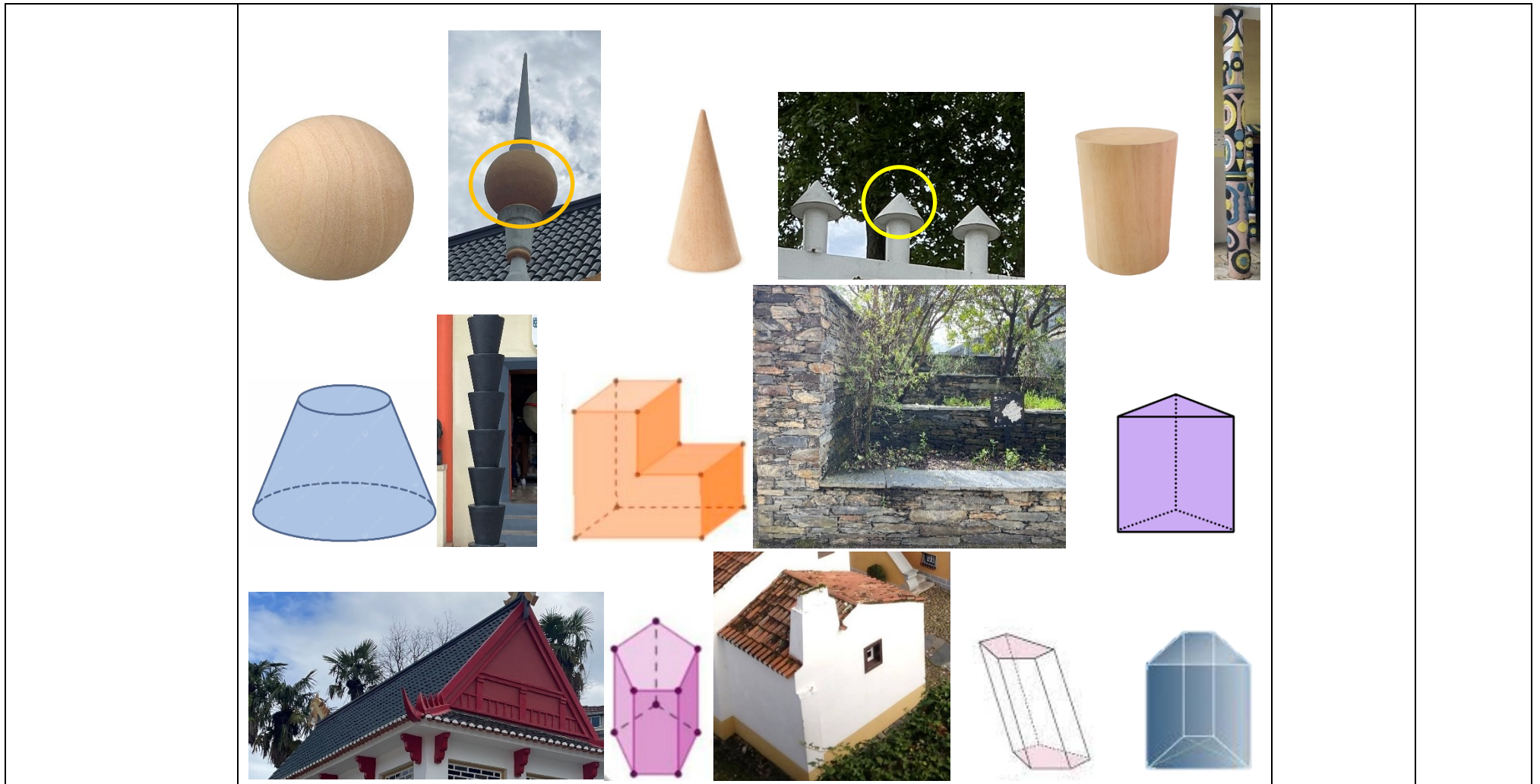
	<ul style="list-style-type: none"> · Identificar os elementos dos sólidos não poliedros. · Compreender a definição de sólidos poliedros. · Identificar os elementos dos prismas. · Distinguir prismas e antiprismas. · Distinguir prismas retos e prismas oblíquos. · Compreender regularidades dos prismas envolvendo os seus elementos e expressá-las utilizando linguagem corrente ou através de expressões algébricas.
Tema	CAPACIDADES MATEMÁTICAS
Tópico	Raciocínio matemático
Subtópico	Classificar
Objetivos de Aprendizagem: Conhecimentos, Capacidades e Atitudes	<ul style="list-style-type: none"> · Classificar objetos atendendo às suas características.
Tópico	Comunicação matemática
Subtópico	Expressão de ideias
Objetivos de Aprendizagem: Conhecimentos, Capacidades e Atitudes	<ul style="list-style-type: none"> · Descrever a sua forma de pensar acerca de ideias e processos matemáticos, oralmente e por escrito.
Tópico	Representações Matemáticas
Subtópico	Conexões entre representações
Objetivos de Aprendizagem:	<ul style="list-style-type: none"> · Estabelecer conexões e conversões entre diferentes representações relativas às mesmas ideias/processos matemáticos.

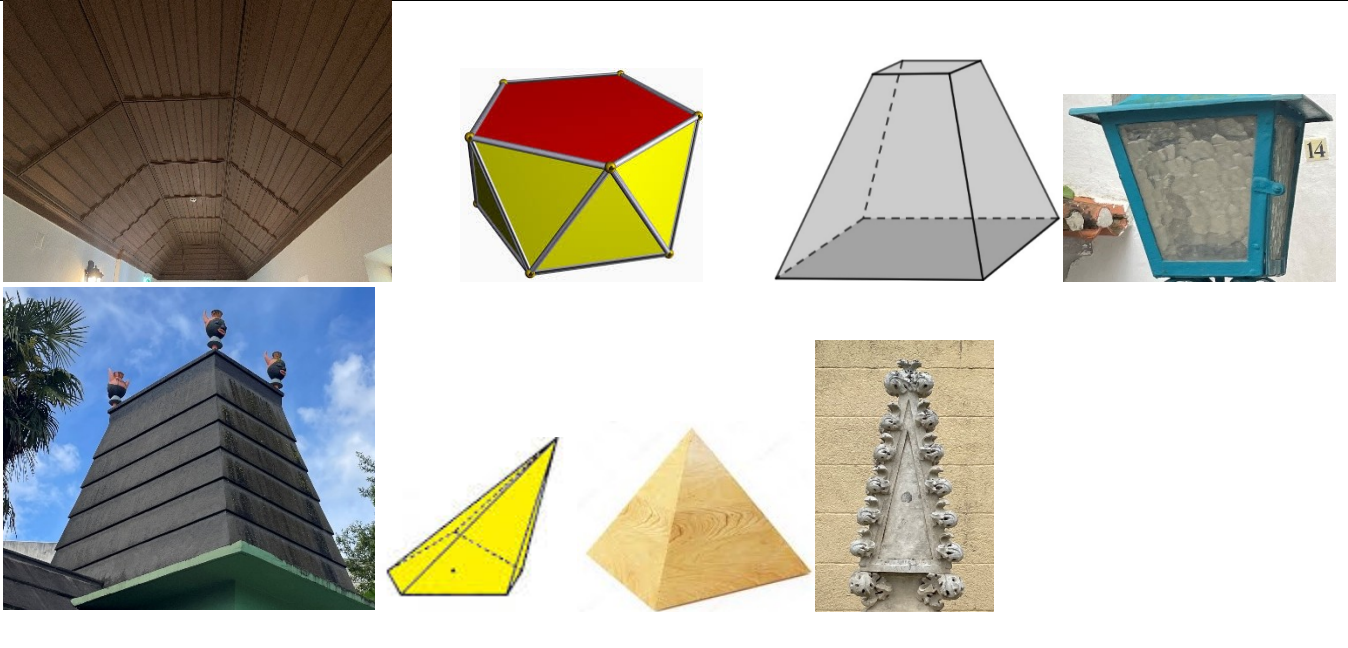
Conhecimentos, Capacidades e Atitudes	
Tema	ÁLGEBRA
Tópico	Relações numéricas e algébricas
Subtópico	Expressões algébricas com letras
Objetivos de Aprendizagem: Conhecimentos, Capacidades e Atitudes	<ul style="list-style-type: none"> · Identificar propriedades de elementos de um conjunto ou relações entre os seus elementos, e descrevê-las por palavras, desenhos ou expressões algébricas, apresentando e explicando raciocínios e representações.
Tema	GEOMETRIA E MEDIDA
Tópico	Figuras no espaço
Subtópico	Propriedades de poliedros
Objetivos de Aprendizagem: Conhecimentos, Capacidades e Atitudes	<ul style="list-style-type: none"> · Formular e testar conjecturas identificando regularidades em classes de poliedros envolvendo os seus elementos e expressá-las usando linguagem corrente ou através de expressões algébricas. · Justificar relações entre os elementos de classes de poliedros recorrendo à sua organização espacial, apresentando e explicando raciocínios e representações.
Áreas de Competência do Perfil dos Alunos	<ul style="list-style-type: none"> · Linguagens e textos (A); · Informação e comunicação (B); · Raciocínio e resolução de problemas (C); · Pensamento crítico e pensamento criativo (D); · Relacionamento interpessoal (E); · Desenvolvimento pessoal e autonomia (F).

Momento da Aula	Percurso de Aprendizagem 	Recursos	Tempo 
Início da Aula	No quadro interativo, no <i>PowerPoint</i> orientador, encontram-se projetados a lição e o sumário “Sólidos geométricos – poliedros e não poliedros. Definição de prisma reto, prisma oblíquo e antiprisma. Relação entre o número de arestas e de vértices de um prisma.” que os alunos copiarão para o caderno diário.	<i>PowerPoint</i> orientador; Computador; Projetor; Caderno diário.	5'
Motivação	<p>À porta da sala de aula, estará afixado um cartaz sobre o Portugal dos Pequenitos, em Coimbra, visto ter sido o último local visitado pelos alunos numa visita de estudo, no âmbito da Matemática.</p> <p>Portugal dos pequenitos do 5º D</p>  <p>A professora estagiária irá analisar o cartaz exposto, lembrando a que sólidos geométricos se assemelham alguns dos elementos que constituem a imagem, através de um <i>PowerPoint</i> orientador.</p>	Cartaz de Portugal dos Pequenitos; <i>PowerPoint</i> orientador; Computador; Projetor.	5'



Após a análise do cartaz, os alunos irão analisar os sólidos geométricos e as imagens que se assemelham a esses sólidos (que estarão relacionadas com a visita de estudo).



			
Desenvolvimento	<p>Após a visualização das imagens e dos sólidos geométricos, a professora estagiária questionará a turma “Conseguem dividir os sólidos geométricos, e as imagens que a eles se assemelham, em dois grupos distintos criando o vosso próprio critério?”. Os alunos terão, no máximo, cinco minutos para formar os dois grupos. No final, será feita a apresentação de como organizaram os sólidos e quais foram os critérios utilizados. A professora estagiária, através de um <i>PowerPoint</i> orientador, irá projetar os mesmos sólidos e dividir em dois grupos, levando os alunos a relembrar a distinção entre poliedros e não poliedros.</p>		35'



- Definição de poliedros: "São sólidos geométricos delimitados somente por superfícies planas (poligonais)."
- Definição de não poliedros: "São sólidos geométricos que apresentam pelo menos uma superfície curva." Ou "somente superfícies curvas (esferas) ou planas e curvas (semiesfera; cone; cilindro)."

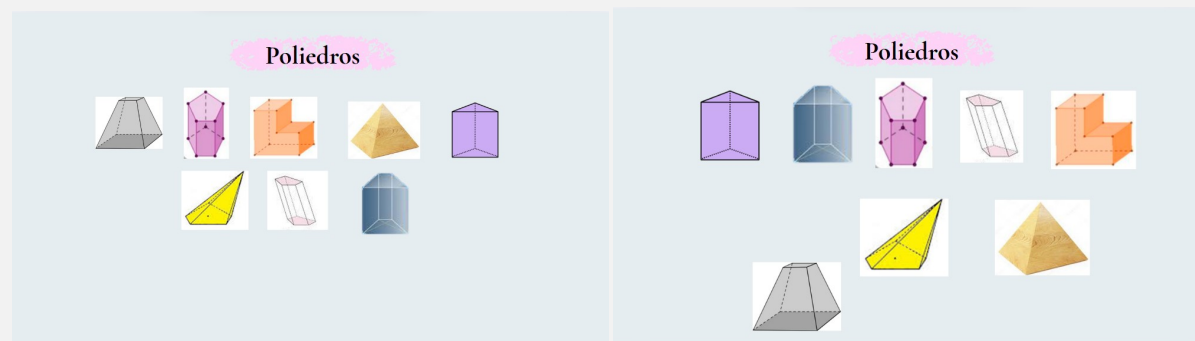
De seguida, os alunos colocarão à sua frente os sólidos classificados como não poliedros e as respetivas imagens. Serão convidados a identificar os elementos que o sólido contém: bases, tipos de superfícies (planas e/ou curvas), vértices.



Sólidos geométricos (Esfera, cone, cilindro, esfera, tronco de cone, prisma hexagonal, prisma triangular, prisma pentagonal reto, prisma pentagonal oblíquo, prisma quadrilátero, antiprisma, tronco de pirâmide quadrangular, pirâmide oblíqua, pirâmide quadrangular)

Imagens de Coimbra, no Portugal dos Pequenitos, que se assemelham aos sólidos

Posteriormente, irão trocar os sólidos não poliedros pelos poliedros, focando-se agora nos prismas. A professora estagiária irá questionar que sólidos geométricos é que os alunos conseguem identificar, esperando que a resposta seja prismas e pirâmides.



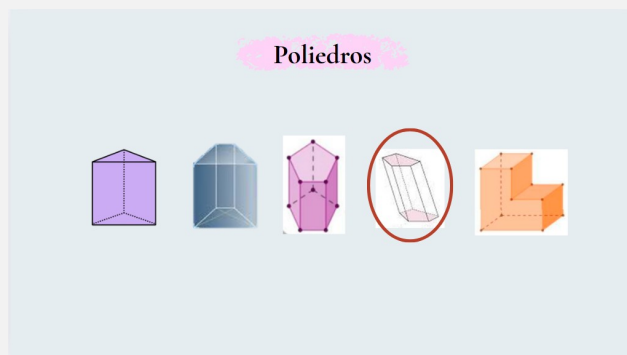
Neste momento da aula, a professora estagiária focar-se-á nos prismas, pedindo que os alunos apenas fiquem com os mesmos à sua frente. Assim, a professora estagiária irá referir a noção de prisma “Um prisma é um poliedro com duas faces congruentes paralelas entre si (bases do prisma), de modo que as restantes faces (faces laterais) são paralelogramos.”, pedindo de seguida que os alunos identifiquem os elementos que os prismas constituem – vértices, arestas e faces.



geométricos;
Computador;
Projetador;

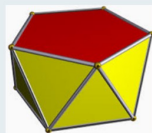
É observado que no grupo dos prismas apresentados existem os prismas retos (“Um prisma reto tem duas faces congruentes paralelas entre si e em que as restantes faces são retangulares perpendiculares às bases”, “Bases coincidem uma na outra se as esmagarmos, o que não acontece nos prismas oblíquos.”) e o prisma oblíquo (“Um prisma oblíquo não tem as arestas laterais perpendiculares às bases.”, “Bases não coincidem uma na outra se esmagarmos.”).

Em grande grupo, irão identificar qual é o prisma intruso, esperando que a resposta seja o prisma oblíquo. A professora estagiária, em conversa com os alunos, irá explicar a diferença entre um prisma reto e um prisma oblíquo, reforçando a definição de prismas para que alunos compreendam que os prismas retos e oblíquos são prismas.



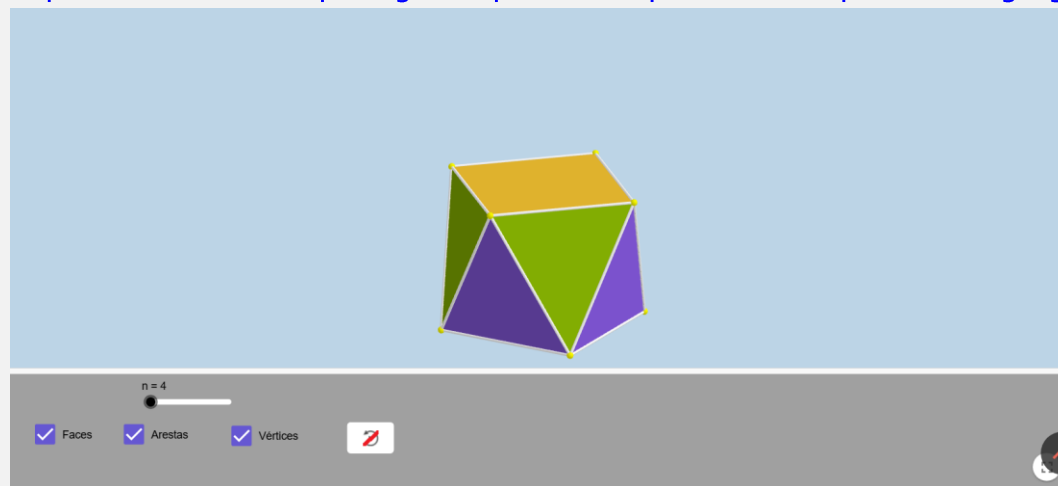
Após isso, os alunos irão visualizar, projetado, um antiprisma, através do *GeoGebra* no site “Estudo em casa”.

Poliedros



O antiprisma projetado será comparado com um prisma com o mesmo polígono de base e irá questionar “O que muda nas faces laterais?”. Os alunos irão compreender que um antiprisma é “um poliedro em que duas das faces são congruentes e paralelas entre si (as bases) e as restantes faces são triângulos (faces laterais). O número de lados dos polígonos das bases define o nome do antiprisma.”

<https://estudoemcasaapoia.dge.mec.pt/recurso/prismas-e-antiprismas-no-geogebra>



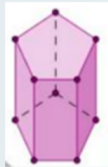
Site “Estudo em casa”

<https://estudoemcasaapoia.dge.mec.pt/recurso/prismas-e-antiprismas-no-geogebra>

Neste seguimento, os alunos irão identificar o número de vértices, arestas e faces de um dos prismas, identificando o respetivo nome. A professora estagiária, utilizando uma tabela (APÊNDICE 3), irá escrever no quadro interativo as respostas dos alunos e irá utilizar o quadro branco para refletir com os discentes a relação entre o número de arestas e de vértices de um prisma e da sua respetiva base.

<u>N.º de arestas</u>	<u>N.º de vértices</u>	<u>N.º de faces</u>

Prisma pentagonal



<u>N.º arestas</u>	<u>N.º vértices</u>	<u>N.º faces</u>

Para isso, a professora irá refletir com os alunos, que, por exemplo utilizando o prisma pentagonal, o número de arestas da base do prisma é 5, o número de arestas de cada uma das bases é igual ao número de arestas laterais. Logo o número de arestas de um prisma é o triplo do número de arestas da base, ou seja, $3 \times n$ ($3n$). O número de vértices da base desse prisma é 5, logo, como tem duas bases, o número total de vértices é o

21 tabelas dos elementos de um prisma;

	<p>dobro do número de vértices da base, ou seja, $2xn$ ($2n$). O número de faces do prisma é igual ao número de lados (arestas) do polígono da base, sendo o número total de faces do prisma $5+2=7$. Logo o número total de faces é igual ao número de arestas da base adicionado de duas unidades ($n+2$).</p> <p>Posteriormente, a professora estagiária questiona “Depois de saberem estas relações, sabem-me dizer se é possível construir um prisma com 21 arestas? E 35 vértices?”. A professora estagiária irá resolver o primeiro desafio juntamente com os alunos, permitindo que seja a turma a referir como é que se deve calcular, tendo em conta as relações que aprenderam. O segundo desafio será para os alunos resolverem em casa.</p> <div data-bbox="430 592 1182 1018" style="border: 1px solid #ccc; background-color: #e0f2f1; padding: 10px; margin: 10px auto; width: 60%;"> <p style="text-align: center;">Desafio</p> <p style="text-align: center;">Depois de saberem estas relações, sabem-me dizer se é possível construir um prisma com 21 arestas? E 35 vértices?</p> </div> <p><u>Nota:</u> Caso não haja tempo, o desafio final será para ser resolvido em casa.</p>		
<p>Sistematização/ Síntese</p>	<p>De modo a sistematizar a aula, através de uma conversa, recorda-se o que se explorou na presente aula. Os alunos irão receber um cartão onde têm registado a definição de poliedros e não poliedros, de prisma, prisma reto, prisma oblíquo e antiprisma e por último recebem um cartão relativa à relação entre o número de arestas e de vértices de um prisma e da respetiva base. Faz parte da dinâmica da turma já receberem as definições</p>	<p>21 cartões das definições de poliedros e não poliedros;</p> <p>21 cartões da</p>	<p>5'</p>

	<p>abordadas ao longo da aula em formato de cartão.</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: flex-start;"> <div style="background-color: #e0ffe0; padding: 5px; width: 25%;"> <p>Definição de:</p> <p>POLIEDROS: São sólidos geométricos delimitados somente por superfícies planas;</p> <p>NÃO POLIEDROS: São sólidos geométricos que apresentam pelo menos uma superfície curva.</p> </div> <div style="background-color: #ffe0e0; padding: 5px; width: 45%;"> <p>Definição de:</p> <p>PRISMA: Um prisma é um poliedro com duas faces congruentes paralelas entre si (bases do prisma), de modo que as restantes faces (faces laterais) são paralelogramos.</p> <p>PRISMA RETO: Um prisma reto tem duas faces congruentes paralelas entre si e em que as restantes faces são retangulares perpendiculares às bases.</p> <p>PRISMA OBLÍQUO: Um prisma oblíquo não tem faces paralelas entre si.</p> <p>ANTIPRISMA: Poliedro em que duas das faces são congruentes e paralelas entre si (as bases) e as restantes faces (faces laterais) são triângulos.</p> </div> <div style="background-color: #ffe0ff; padding: 5px; width: 25%;"> <p>Relação entre o n.º de arestas e de vértices de um PRISMA e da respetiva base</p> <p>Considerando que o polígono de uma das bases de um prisma tem n vértices e n arestas, o número total:</p> <ul style="list-style-type: none"> • de arestas é o triplo do número de arestas da base (3n); • de vértices é o dobro do número de vértices da base (2n); • de faces é igual ao número de arestas da base adicionado de duas unidades (n+2). </div> </div>	<p>definição de prisma, prisma reto, prisma oblíquo e antiprisma;</p> <p>21 cartões da relação entre o número de arestas e de vértices de um prisma e da respetiva base.</p>	
--	---	--	--

Avaliação:

O MOMENTO DE AVALIAÇÃO É REALIZADO NO FINAL DE CADA INTERVENÇÃO EDUCATIVA, ATRAVÉS DA OBSERVAÇÃO, COM AUXÍLIO DA TABELA.

Expectativas em relação à aula:

- Espera-se que os alunos sejam capazes de distinguir sólidos geométricos poliedros e não poliedros, com base na observação de sólidos geométricos matemáticos e imagens da visita de estudo que se assemelham aos sólidos;
- Os alunos deverão conseguir identificar e aplicar critérios de classificação dos sólidos geométricos, construindo categorias com base em propriedades observadas;
- Pretende-se que os alunos reconheçam e nomeiem corretamente os elementos dos sólidos geométricos poliedros e não poliedros;
- Os alunos deverão compreender o conceito de prisma;

- Espera-se que consigam distinguir prismas retos de prismas oblíquos, com base na orientação das faces laterais relativamente às bases;
- Pretende-se que os alunos compreendam o conceito de antiprisma, reconhecendo as suas semelhanças e diferenças em relação aos prismas, com apoio do *GeoGebra*;
- Os alunos deverão compreender e aplicar as relações entre o número de vértices, arestas e faces de um prisma, em função do número de lados da base (n);
- Espera-se que sejam capazes de utilizar essas fórmulas para resolver pequenos desafios matemáticos, promovendo o raciocínio lógico e a generalização de padrões;
- Espera-se que os alunos participem ativamente nas tarefas propostas, colaborando com os colegas na discussão dos sólidos geométricos;
- Pretende-se fomentar a troca de ideias, o pensamento crítico e a justificação das escolhas feitas ao longo da aula;
- No final, é esperado que os alunos sejam capazes de refletir sobre o que aprenderam e como chegaram às conclusões, consolidando os principais conceitos explorados.

Reflexão após a ação:

- O uso do contexto da visita de estudo para a aula foi bastante eficaz e um fator de grande motivação;
- A professora estagiária deveria ter repetido mais vezes os conceitos-chave para reforço da aprendizagem;
- Vindo de uma dúvida de um aluno, a professora estagiária deveria ter diferenciado claramente, logo no início, as figuras bidimensionais das tridimensionais;
- Os alunos foram capazes de distinguir sólidos geométricos poliedros e não poliedros, com base na observação de sólidos geométricos matemáticos e imagens da visita de estudo que se assemelham aos sólidos;
- Os alunos reconheceram e nomearam corretamente os elementos dos sólidos geométricos poliedros e não poliedros;
- Ao longo da aula, os alunos deveriam ter sido o foco e a professora estagiária deveria ter deixado os alunos responderem com a frequência necessária para promover a participação ativa;
- Faltou permitir que os alunos errassem e tentassem – parte essencial para o desenvolvimento do raciocínio;
- A professora estagiária deveria ter incentivado mais a troca de ideias e a justificação das respostas dos alunos;
- A distinção entre prismas retos e oblíquos foi efetiva;

- O uso do *GeoGebra* foi essencial para a compreensão dos antiprismas;
- A professora estagiária deveria ter utilizado mais exemplos de prismas com diferentes valores de n para facilitar a dedução da fórmula das relações;
- Os alunos deveriam ter sido mais envolvidos na construção dos critérios de classificação dos sólidos;
- A síntese foi feita de forma muito rápida, sem tempo para consolidar os principais conceitos;
- Era necessário explorar os cartões na síntese para reforçar vocabulário e conceitos;

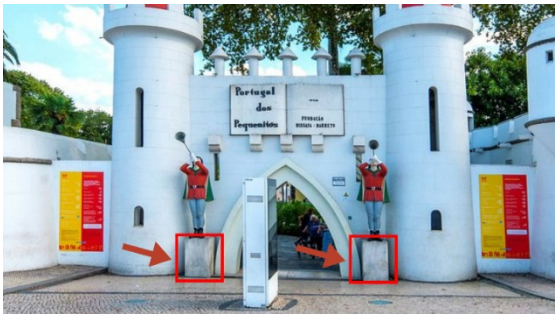
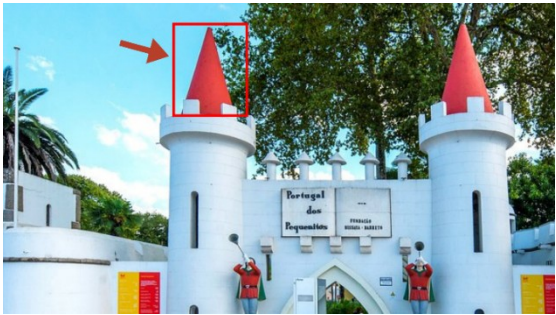
Faltou espaço para reflexão final dos alunos sobre o que aprenderam e como chegaram às suas conclusões.

APÊNDICE C1 – CARTAZ PORTUGAL DOS PEQUENITOS DO 5ºD

Portugal dos pequenitos do 5º D



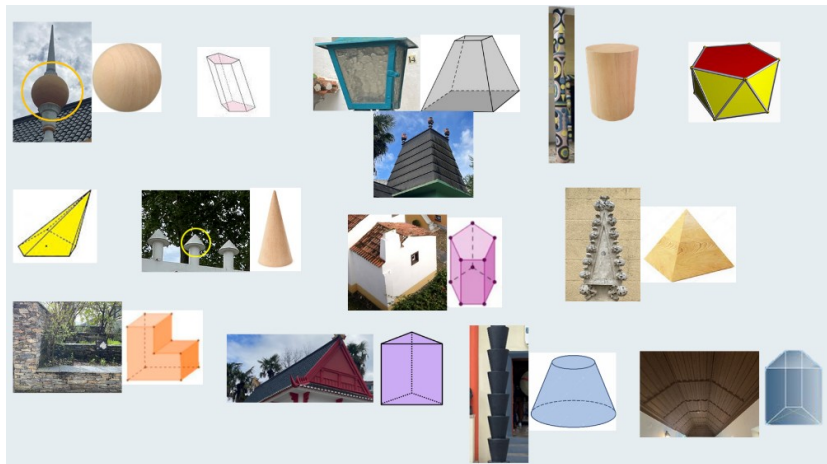
APÊNDICE C2– POWERPOINT ORIENTADOR CARTAZ



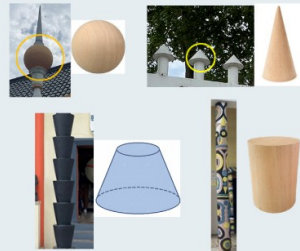
APÊNDICE C3– SÓLIDOS GEOMETRICOS E IMAGENS QUE SE ASSEMELHAM AOS SÓLIDOS



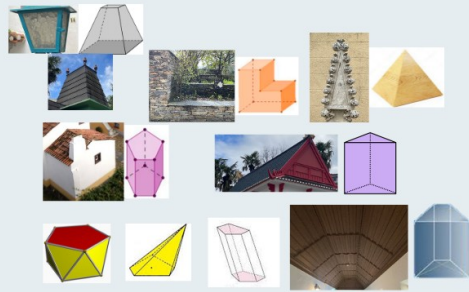
APÊNDICE C4- POWERPOINT ORIENTADOR POLIEDROS E NÃO POLIEDROS



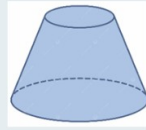
Não Poliedros



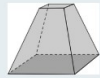
Poliedros



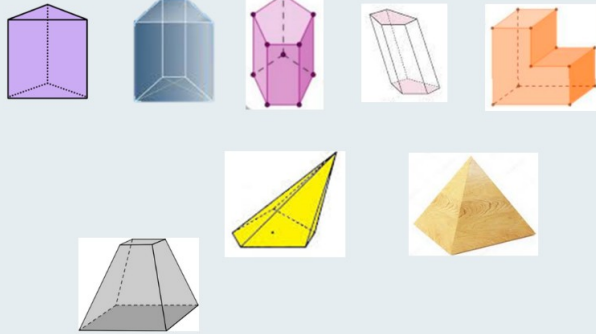
Não Poliedros



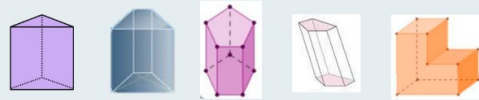
Poliedros



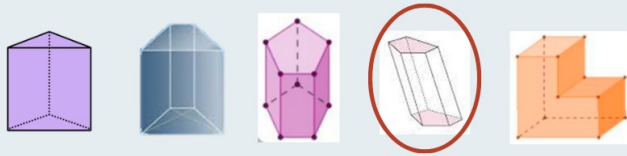
Poliedros



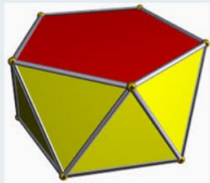
Poliedros



Poliedros

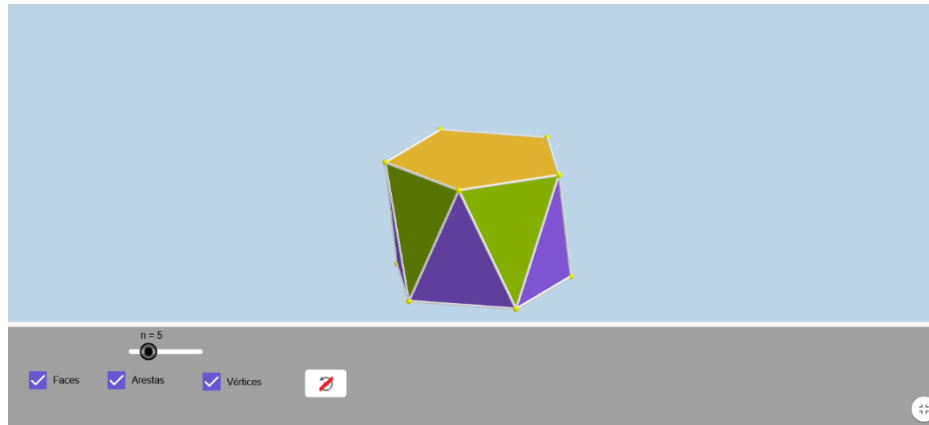


Poliedros



APÊNDICE C5– GEOGEBRA “ESTUDO EM CASA” TABELA DA IDENTIFICAÇÃO DO NÚMERO DE ARESTAS, VÉRTICES E FACES

<https://estudoemcasaapoia.dge.mec.pt/recurso/prismas-e-antiprismas-no-geogebra>

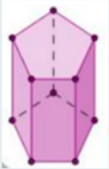


APÊNDICE C6– TABELA DA IDENTIFICAÇÃO DO NÚMERO DE ARESTAS, VÉRTICES E FACES

<u>N.º de arestas</u>	<u>N.º de vértices</u>	<u>N.º de faces</u>

APÊNDICE C7– *POWERPOINT* ORIENTADOR RELAÇÃO ENTRE O NÚMERO DE ARESTAS E DE VÉRTICES DE UM PRISMA E DA SUA RESPETIVA BASE

Prisma pentagonal



N.º arestas	N.º vértices	N.º faces

APÊNDICE C8– DESAFIOS DA RELAÇÃO ENTRE O NÚMERO DE ARESTAS E DE VÉRTICES DE UM PRISMA E DA RESPETIVA BASE

Desafio

Depois de saberem estas relações, sabem-me dizer se é possível construir um prisma com 21 arestas? E 35 vértices?

APÊNDICE C9– CARTÕES DE SÍNTESE

Definição de:

POLIEDROS: São sólidos geométricos delimitados **somente** por **superfícies planas**;

NÃO POLIEDROS: São sólidos geométricos que apresentam **por pelo menos uma superfície curva**.

Definição de:

PRISMA: Um **prisma** é um **poliedro** com **duas faces congruentes paralelas entre si** (bases do prisma), de modo que as restantes faces (**faces laterais**) são **paralelogramos**.

PRISMA RETO: Um **prisma reto** tem **duas faces congruentes paralelas entre si** e em que as **restantes faces** são **retangulares** **perpendiculares às bases**.

PRISMA OBLÍQUO: Um **prisma oblíquo** **não** tem **faces paralelas** entre si.

ANTIPRISMA: Poliedro em que **duas** das **faces** são **congruentes e paralelas entre si** (as bases) e as restantes faces (**faces laterais**) são **triângulos**.

Relação entre o n.º de arestas e de vértices de um PRISMA e da respetiva base

Considerando que o polígono de uma das bases de um prisma tem n vértices e n arestas, o número total:

- de **arestas** é o triplo do número de arestas da base (**$3n$**);
- de **vértices** é o dobro do número de vértices da base (**$2n$**);
 - de **faces** é igual ao número de arestas da base adicionado de duas unidades (**$n+2$**).

APÊNDICE C10 – GRELHA DE AVALIAÇÃO

Nome dos alunos	Grelha de avaliação Observação Direta																																							
	Conhecimentos												Capacidades						Atitudes																					
	Consegue identificar os sólidos geométricos poliedros e não poliedros.				Consegue identificar os elementos dos sólidos geométricos poliedros e não poliedros.				Consegue distinguir os diferentes tipos de prismas.				Consegue relacionar o número de arestas e de vértices de um prisma com os da respetiva base.				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	CP	C	NO	NC	CP	C	NO	NC	CP	C	NO	NC	CP	C	NO	NC	CP	C	NO	NC	CP	C	NO	NC	CP	C	NO	NC	CP	C	NO	NC	CP	C	NO	NC	CP	C	NO
1.	MUDOU DE ESCOLA																																							
2.			X				X				X				X				X				X				X				X				X				X	
3.			X				X				X				X				X				X				X				X				X				X	
4.			X				X				X				X				X				X				X				X				X				X	
5.			X				X				X				X				X				X				X				X				X				X	
6.			X				X				X				X				X				X				X				X				X				X	
7.			X				X				X				X				X				X				X				X				X				X	
8.			X				X				X				X				X				X				X				X				X				X	
9.	MUDOU DE ESCOLA																																							
10.			X				X				X				X				X				X				X				X				X					
11.			X				X				X				X				X				X				X				X				X					
12.			X				X				X				X				X				X				X				X				X					
13.			X				X				X				X				X				X				X				X				X					
14.			X				X				X				X				X				X				X				X				X					
15.			X				X				X				X				X				X				X				X				X					
16.			X				X				X				X				X				X				X				X				X					
17.			X				X				X				X				X				X				X				X				X					
18.	MUDOU DE ESCOLA																																							
19.			X				X				X				X				X				X				X				X				X					
20.	FALTOU																																							
21.			X				X				X				X				X				X				X				X				X					
22.			X				X				X				X				X				X				X				X				X					
23.	FALTOU																																							
24.			X				X				X				X				X				X				X				X				X					

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

Diálogos com os alunos/Notas de campo

O uso do contexto da visita de estudo ao Portugal dos Pequenitos, foi uma mais-valia para os alunos se lembrarem do que viram, mas também compreenderem que as visitas de estudo têm um objetivo.

“Professora, vimos isso no Portugal dos Pequenitos!”

“Ah, pois, é, essa estátua parece um cilindro.”

APÊNDICE D – PLANIFICAÇÃO DA REGÊNCIA DE ESTUDO DO MEIO NO 1º CEB

PLANIFICAÇÃO DA REGÊNCIA OBSERVADA Nº 2 – ESTUDO DO MEIO

Disciplina: Estudo do Meio	Sumário: Os alimentos na nossa vida e dissolvidos na água.	Ano e turma: 3.ªA	Número de alunos: 25 alunos
Data: 12 de novembro de 2024 Horário e duração: 14h00-14h45 (45') Par pedagógico 14h45-15h30 (45') Regina Cruz	Professoras estagiárias: Par pedagógico e Regina Cruz		
	Professora Cooperante:	Professor Supervisor: Professor Doutro António Barbot	
<p>Enquadramento Programático:</p> <p>Caracterização da turma:</p> <p>A turma é composta por 25 alunos, com 14 meninas e 11 meninos, com idades entre os oito e os nove anos. Este grupo heterogéneo é caracterizado por uma grande vivacidade e curiosidade, manifestando um entusiasmo notável nas atividades de sala, especialmente nas áreas das expressões. Os alunos são bastante participativos e gostam de partilhar as suas opiniões, o que enriquece as dinâmicas de aula. Contudo, a turma apresenta-se agitada e, para manter a concentração, beneficia de atividades interativas e envolventes.</p> <p>Em termos de desempenho académico, a maioria dos alunos é capaz de realizar tarefas de forma autónoma, embora alguns necessitem de acompanhamento mais constante. Destacam-se algumas dificuldades por parte de alguns alunos, nomeadamente, dois alunos. Para estes alunos foram mobilizadas Medidas Universais, sendo a Diferenciação pedagógica e Acomodações curriculares. Estes permanecerão em constante apoio do seu par de atividade, tendo a professora estagiária que não está a lecionar, constante atenção nos dois alunos, respondendo a possíveis dúvidas que poderão surgir por parte dos mesmos. Na turma em questão existem vários problemas de cooperação, desta forma, o par pretende trabalhar ao máximo o trabalho em equipa, iniciando com pequenos grupos.</p> <p>No geral, as dificuldades são mais evidentes nas áreas de leitura, escrita e ortografia, além de desafios na matemática. Apesar destas dificuldades, há alunos que demonstram empenho e conseguem cumprir as tarefas propostas, mesmo que demorem um pouco mais.</p>			

Os interesses da turma são variados, incluindo tecnologia, futebol, música e desenho, o que pode ser uma oportunidade valiosa para motivar os alunos, contudo, a inclinação para conversas paralelas por vezes desvia o foco das aulas, indicando a necessidade de manter um ambiente dinâmico e estimulante. Em suma, esta turma é um grupo vibrante e criativo, mas que precisa de estratégias de ensino que favoreçam a sua concentração e o desenvolvimento das competências académicas.

**ENQUADRAMENTO PROGRAMÁTICO
APRENDIZAGENS ESSENCIAIS DE ESTUDO DO MEIO (2018)**

Conhecimentos prévios:

Domínio	TECNOLOGIA (1º ANO DE ESCOLARIDADE)
Conhecimentos, Capacidades e Atitudes	<ul style="list-style-type: none"> Identificar as propriedades de diferentes materiais (Ex.: forma, textura, cor, sabor, cheiro, brilho, fluidez, solubilidade), agrupando-os de acordo com as suas características, e relacionando-os com as suas aplicações.
Domínio	SOCIEDADE/NATUREZA/TECNOLOGIA (1º ANO DE ESCOLARIDADE)
Conhecimentos, Capacidades e Atitudes	<ul style="list-style-type: none"> Saber colocar questões, levantar hipóteses, fazer inferências, comprovar resultados e saber comunicar, reconhecendo como se constrói o conhecimento.
Domínio	NATUREZA
Conhecimentos, Capacidades e Atitudes	<ul style="list-style-type: none"> Estabelecer a correspondência entre as mudanças de estado físico (evaporação, condensação, solidificação, fusão) e as condições que as originam, com o ciclo da água.

APRENDIZAGENS ESSENCIAIS DE MATEMÁTICA (2021)

TEMA	NÚMEROS
Tópico	Números naturais
Subtópico	<u>Significados de número natural</u>
Conhecimentos, Capacidades e Atitudes	<ul style="list-style-type: none"> Identificar números em contextos vários e reconhecer o seu significado como indicador de quantidade, medida.

Atitudes	
Tópico	Adição e subtração
Subtópico	<u>Significado e usos da adição e subtração</u>
Conhecimentos, Capacidades e Atitudes	Interpretar e modelar situações com adição nos sentidos de acrescentar e juntar e resolver problemas associados.
Objetivos principais da aula: <ul style="list-style-type: none"> • Perceber onde se verifica a quantidade de açúcar, através dos rótulos; • Realizar atividades práticas em condições de segurança, seguindo as orientações da carta de planificação; • Manusear os diferentes materiais necessários para as atividades práticas; • Compreender a utilidade da atividade prática experimental no sentido de responder à questão inicial através da definição de variáveis, procedimentos e da experimentação; • Desenvolver o interesse e curiosidade pela Ciência; • Reconhecer a transformação de solidificação; • Desenvolver a capacidade de observação; 	
Áreas de Competência do Perfil dos Alunos (Perfil do alunos à saída da escolaridade obrigatória): <ul style="list-style-type: none"> • Informação e comunicação (B); • Pensamento crítico e pensamento criativo (D); • Desenvolvimento pessoal e autonomia (F); • Bem-estar, saúde e ambiente (G); • Saber científico e técnico (I). 	

MAPA DE ARTICULAÇÃO

Os alimentos nas nossas vidas e dissolvidos na água

Estudo do Meio

Conteúdos

Domínio: Natureza

Conhecimentos, Capacidades e Atitudes:

- Relacionar hábitos quotidianos com estilos de vida saudável.
- Distinguir as diferenças existentes entre sólidos e líquidos.
- Identificar a existência de transformações (solidificação).

Domínio: Sociedade/Natureza/Tecnologia

Conhecimentos, Capacidades e Atitudes :

- Saber colocar questões, levantar hipóteses, fazer inferências, comprovar resultados e saber comunicá-los, reconhecendo como se constrói o conhecimento.

Matemática

Conteúdos das Aprendizagens Essenciais de Matemática (2021):

TEMA: NÚMEROS

Tópico: Números naturais

Subtópico: Usos do número natural

Conhecimentos, Capacidades e Atitudes:

- Representar números naturais, em contextos variados.

Tópico: Operações

Subtópico: Significado e usos das operações

Conhecimentos, Capacidades e Atitudes:

- Interpretar e modelar situações com a adição.

Tecnologias da Informação e Comunicação

Domínio: Cidadania Digital



Conhecimentos, Capacidades e Atitudes:

- Expressar-se enquanto cidadão digital, manifestando noção de comportamento adequado, enquadrado com o nível de utilização das tecnologias digitais;

Domínio: Investigar e Pesquisar

Conhecimentos, Capacidades e Atitudes:

- Validar a informação recolhida, com o apoio do professor, a partir do cruzamento de fontes e ou da natureza das entidades que a disponibilizam.

Momento da Aula	Percurso de Aprendizagem 	Recursos	Tempo 
Início da Aula	Os alunos entram na sala de aula, sentam-se e preparam a mesa de trabalho.		Par pedagógico 10'
Motivação	<p>Na mesa da frente encontram-se três sacos, um com 20 gramas de açúcar, outro com 50 gramas de açúcar e o terceiro com 100 gramas de açúcar. A professora estagiária lança uma questão à turma: "Vocês sabem-me dizer qual a quantidade máxima de açúcar recomendada que podemos ingerir por dia?".</p> <p>Depois de algumas breves respostas, apresenta à turma os três sacos indicando a quantidade de açúcar de cada um. De seguida, distribui cartões da aplicação <i>Plickers</i> e projeta a pergunta feita anteriormente com as três opções dadas no quadro. Estes cartões têm diferentes formatos, cada lado do formato corresponde a uma opção. Os alunos devem rodar o cartão para a opção que pensam ser a correta. Estes cartões têm números que estão associados ao seu número da escola, os quais as professoras estagiárias associaram anteriormente. Enquanto os alunos levantam o seu cartão, com a sua resposta, a professora <i>scaneia</i> os cartões com recurso ao seu telemóvel. De seguida revela a resposta correta.</p>	<p>Sacos de açúcar;</p> <p>Cartões <i>Plickers</i>;</p> <p>Aplicação <i>Plickers</i>;</p> <p>Telemóvel;</p> <p>Computador;</p> <p>Projedor;</p> <p>Quadro branco.</p>	5'
Desenvolvimento	Após revelada a quantidade de açúcar que se deve ingerir por dia, recomendada pela Organização Mundial de Saúde (OMS), a professora estagiária lança outra questão: "Será que vocês cumprem esta indicação dada pela OMS?". Após uma resposta breve dos alunos, os mesmos irão visualizar um vídeo, realizado pela professora estagiária, através da aplicação <i>Animaker</i> , sobre uma notícia intitulada "Crianças e adolescentes são quem mais consome açúcar em Portugal" de um estudo realizado pela ISPUP em 2019.	<p>Vídeo;</p> <p>Aplicação <i>Animaker</i>;</p> <p>Notícia;</p> <p>Projedor;</p>	5'

	<p>Após a visualização do vídeo, a professora estagiária lança uma nova questão: “Como podemos saber a quantidade de açúcar que consumimos por dia?”. O objetivo é que os alunos compreendem que é através dos rótulos das embalagens com que contactamos diariamente. Assim, explica que irão realizar uma pesquisa, através da <i>Google</i> a pares, utilizando o computador, sobre como procurar a quantidade de açúcar de um alimento no seu rótulo. Desta forma, a professora estagiária entrega a cada dois alunos um guião de pesquisa. Este contém o nome de um artigo com o respetivo <i>link</i> e o nome do site, onde podem encontrar a informação. Devem, assim, responder à questão que se encontra no final do guião com a informação que encontraram na pesquisa.</p> <p>De seguida, projeta três rótulos de alimentos diferentes e pede à turma que indique a quantidade de açúcar de cada alimento, relembrando a quantidade de açúcar, considerada aceitável para ser consumida pela OMS, no início da aula e concluindo se, relativamente ao açúcar, devemos consumir ou evitar esses alimentos. A professora estagiária explica que apenas estamos a investigar o açúcar, pois para determinar se um alimento é saudável ou não teríamos de analisar o rótulo completo. Seguidamente, a professora lança uma questão: “Como é que conseguimos representar, visualmente, a quantidade de açúcar de uma bebida?”.</p> <p>A professora estagiária antes de responder à questão lançada irá relembrar o que foi referido na aula anterior, construindo um mapa de ideias em grande grupo. Após isso, a professora estagiária relembra a questão inicial “Como é que conseguimos representar, visualmente, a quantidade de açúcar de uma bebida?”. Através de um <i>PowerPoint</i> orientador, a professora estagiária questiona aos alunos onde é que se observa a quantidade de açúcar no rótulo da <i>Coca-Cola</i> e pergunta qual é a quantidade referida. Desta forma, a professora estagiária apresenta um pacote de açúcar e desafia os alunos a representarem, em grande grupo, a quantidade de açúcar de uma <i>Coca-Cola</i>, usando como referência pacotes de açúcar.</p>	Computador; Quadro branco; 12 computadores; 12 guiões de pesquisa; Artigo; Rótulos;	15'
--	---	--	-----

	<p>Neste momento, é apresentada a chef de cozinha Marta com uma questão:</p> <p>“Olá, turma do 3º A. Sou a chef Marta e estava a fazer o menu do meu restaurante e tenho uma questão para vocês, pois não consigo responder sozinha. Será que materiais distintos, como o açúcar e o bicarbonato de sódio, dissolvem-se de igual forma em água?”.</p> <p>Neste sentido, a professora estagiária lança o desafio à turma, com o intuito de motivar a turma para a realização da atividade prática experimental intitulada: “O Enigma da dissolução do açúcar e do bicarbonato de sódio”.</p> <p>Neste momento, entrega a cada par de alunos a carta de planificação e atribui funções a cada elemento do par. A cada par de alunos é entregue um kit composto por: três copos de plástico com uma marca de caneta, papel para limpar a mesa de trabalho, um recipiente com água, um recipiente com açúcar e dois recipientes com bicarbonato de sódio. A turma é desafiada pela professora estagiária para preencher a carta de planificação com a identificação das variáveis, materiais necessários e o procedimento. Para além disso, cada par e trio terá de dar resposta à questão inicial, tendo por base as suas previsões num momento prévio à experimentação.</p> <p>Na fase da experimentação, o objetivo é que cada par, cooperativamente, realize os passos do procedimento, enquanto a professora estagiária os acompanha realizando também os passos numa mesa para que toda a turma consiga visualizar.</p> <p>Para isso, o par terá de definir quem é que fica responsável pela dissolução do açúcar e, da mesma forma, pela dissolução do bicarbonato de sódio na água. Para que esta atividade se torne eficaz, a professora estagiária desafia os alunos a contabilizar o tempo que demoram, o açúcar e o bicarbonato de sódio, a dissolverem-se na água, estando projetado um temporizador. Primeiro, orientam-se os alunos para que contem, oralmente, de minuto a minuto até se dissolver o açúcar presente no copo de plástico com água e, de seguida, o mesmo acontece com o bicarbonato de</p>	<p><i>Animaker;</i></p> <p>Quadro branco;</p> <p>Marcadores;</p> <p>Computador;</p> <p>Projeter;</p> <p>Coluna de som;</p> <p><i>PowerPoint</i> orientador;</p> <p>Pacotes de açúcar;</p>	<p>5'</p>
--	--	---	-----------

	<p>sódio. O suposto é que cada par registre o tempo que foi necessário para dissolver o soluto no solvente e qual é que se dissolveu completamente, tendo um comportamento após 5 minutos. Ao longo dos 5 minutos, a professora estagiária questiona aos alunos “O açúcar dissolve-se mais rapidamente do que o bicarbonato de sódio? Ou foi ao contrário?”, “Será que se tivéssemos mais água ia demorar o mesmo tempo?”.</p> <p>Com base nos resultados obtidos, estabelece-se uma discussão em grande grupo. Desta forma, discutem-se, as razões, caso existam, pelas quais certos pares obtiveram diferentes minutos na dissolução do açúcar e do bicarbonato de sódio em água.</p> <p>Pretende-se que no final da atividade prática experimental, os alunos possam responder à questão inicial, concluindo que ambos os materiais utilizados se dissolveram em tempos relativamente iguais, pois são processos simultâneos, que envolvem rutura de interações entre moléculas de cada um dos componentes da solução por as interações soluto-solvente serem mais intensas do que as soluto-soluto e solvente-solvente, ou seja, por prevalecerem as interações entre moléculas de natureza diferente, de água, de sacarose e bicarbonato de sódio, relativamente às interações entre moléculas idênticas.</p>	<p>36 copos de plástico;</p> <p>Papel para limparem a mesa;</p> <p>12 recipientes com água;</p> <p>12 recipientes com açúcar;</p> <p>24 recipientes com bicarbonato de sódio;</p> <p>36 colheres;</p> <p>12 cartas de planificação.</p>	
Sistematização/ Síntese	<p>Como forma de concluir a aula, dinamiza-se um questionário no <i>PowerPoint</i> orientador com a turma, onde cada um terá um cartão para identificar qual a resposta que considera correta e onde terá de realizar a sua correção. As questões têm como finalidade sintetizar os conceitos principais trabalhados na aula.</p>	<p><i>PowerPoint</i> orientador;</p> <p>25 cartões de resposta.</p>	10'
Avaliação	<p>Instrumento(s):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Observação Direta; • Registo fotográfico; • Grelha de avaliação formativa. 		

Expectativas em relação à aula:

- Espera-se que os alunos percebam a quantidade de açúcar que devemos consumir por dia;
- Espera-se que os alunos fiquem capazes de analisar os rótulos em relação à quantidade de açúcar presente;
- Espera-se que as estratégias mobilizadas de diferenciação pedagógica sejam eficazes e adequadas às necessárias capacidades e interesses dos alunos da turma;
- Deseja-se que a atividade experimental permita aos alunos compreender a dissolução de diferentes materiais em água;
- Pretende-se que a atividade final tenha a finalidade de entusiasmar os alunos para a antecipação e a análise de resultados;
- Espera-se não só explorara conteúdos programáticos, mas também capacidades e atitudes relacionadas com o Perfil dos Alunos à Saída da Escolaridade Obrigatória (2017);
- Espera-se que o tempo da planificação seja o adequado para a dinâmica escolhida e para o contexto educativo em questão.

Após a aula percebi que:

- a gestão de tempo é bastante essencial;
- a gestão da turma é crucial para o bom funcionamento da aula;
- na planificação deveria ter simplificado, pois poderá ter tornado o conhecimento esperado que os alunos obter mais complexo do que o esperado;
- a criação da personagem chef marta, permitiu aos alunos um contexto de uso dos conhecimentos;
- o trabalho de pares/de grupo funciona melhor quando são atribuídas funções, quando ambos cooperam para atingirem.

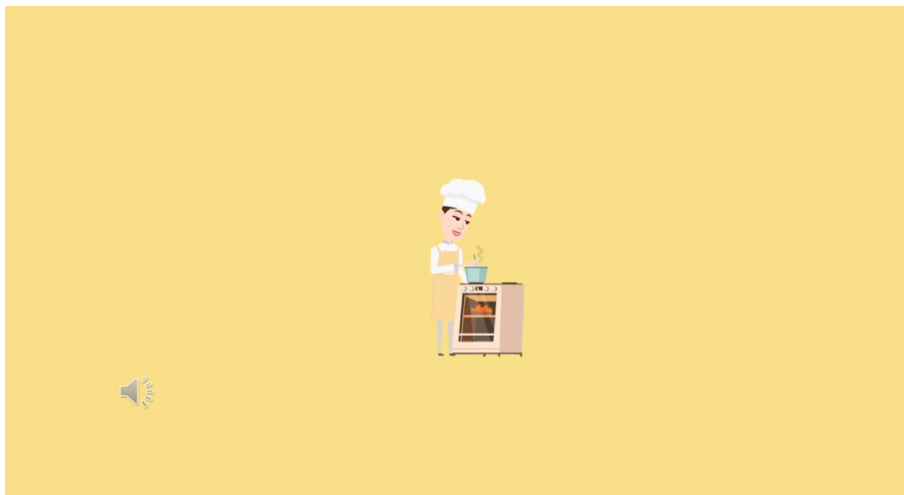
Notas:

- Ao longo da aula, os alunos resolvem, autonomamente, os diferentes desafios e tarefas propostas pelas professoras estagiárias.
- A divisão da aula será feita da seguinte forma:
 - Os primeiros 45 minutos são lecionados pelo par pedagógico.
 - Os segundos 45 minutos são lecionados pela professora estagiária Regina Cruz.

APÊNDICE D1– POWERPOINT ORIENTADOR

Como é que conseguimos representar, visualmente, a quantidade de açúcar de uma bebida?

INFORMAÇÃO NUTRICIONAL		
Por:	100 ml	250 ml (%*)
Energia:	180 kJ/42 kcal	450 kJ/105 kcal (5%)
Hidratos de carbono:	10,6 g	27 g (10%)
dos quais açúcares:	10,6 g	27 g (29%)
O conteúdo de lípidos, lípidos saturados, proteínas e sal é 0 g.		
*Dose de referência para um adulto médio (8.400 kJ/2.000 kcal). 500 ml = 2 copos de 250 ml.		



o Enigma da dissolução do açúcar e do bicarbonato de sódio



Questão: Será que o comportamento dos diferentes materiais em água difere?

O Enigma da dissolução do açúcar e do bicarbonato de sódio



Antes da Experimentação

Variáveis do estudo:

O que vamos manter?

O Enigma da dissolução do açúcar e do bicarbonato de sódio



Antes da Experimentação

Variáveis do estudo:

O que vamos manter?

Quantidade de água nos três copos de plástico (solvente).

A quantidade de açúcar e de bicarbonato de sódio (soluto).

A temperatura da água.

O tempo de observação.

O Enigma da dissolução do açúcar e do bicarbonato de sódio



Antes da Experimentação

Variáveis do estudo:

O que vamos mudar?

O soluto: Açúcar e Bicarbonato de sódio.

O Enigma da dissolução do açúcar e do bicarbonato de sódio



Antes da Experimentação

Comportamento após 5 minutos					
Materiais	Dissolve-se completamente pela ordem...		Dissolve-se parcialmente	Quase não se dissolve	
	1.º	2.º			
Açúcar					
Bicarbonato de sódio					

O Enigma da dissolução do açúcar e do bicarbonato de sódio



Antes da Experimentação

Materiais necessários:



3 copos de plástico



Bicarbonato de sódio



Açúcar



Colher



Água

O Enigma da dissolução do açúcar e do bicarbonato de sódio



Antes da Experimentação

Procedimento:

O que vamos fazer...

- 1.º Verter água para um dos copos de plástico até à linha indicada.
- 2.º Colocar o açúcar num dos copos.
- 3.º Misturar o açúcar até que se dissolva totalmente na água com auxílio da colher.
- 4.º Contabilizar o tempo que demorou a dissolver.

O Enigma da dissolução do açúcar e do bicarbonato de sódio



Antes da Experimentação

Procedimento:

0. que vamos fazer...
- 5.º Verter água para os outros dois copos de plástico até à linha indicada.
- 6.º Colocar o bicarbonato de sódio em cada copo.
- 7.º Misturar o bicarbonato de sódio dos dois copos, ao mesmo tempo, até que se dissolva totalmente na água com auxílio da colher.
- 8.º Contabilizar o tempo que demorou a dissolver.

O Enigma da dissolução do açúcar e do bicarbonato de sódio



Antes da Experimentação

Explica, por palavras tuas, o que pensas que vai acontecer com o tempo de dissolução do açúcar e bicarbonato de sódio.

O Enigma da dissolução do açúcar e do bicarbonato de sódio



Experimentação

Procedimento:

O que vamos fazer...

- 1.º Verter água para um dos copos de plástico até à linha indicada.
- 2.º Colocar o açúcar num dos copos.
- 3.º Misturar o açúcar até que se dissolva totalmente na água com auxílio da colher.
- 4.º Contabilizar o tempo que demorou a dissolver.

O Enigma da dissolução do açúcar e do bicarbonato de sódio



Experimentação

Procedimento:

O que vamos fazer...

- 1.º Verter água para um dos copos de plástico até à linha indicada.
- 2.º Colocar o açúcar num dos copos.
- 3.º Misturar o açúcar até que se dissolva totalmente na água com auxílio da colher.
- 4.º Contabilizar o tempo que demorou a dissolver.

O Enigma da dissolução do açúcar e do bicarbonato de sódio



Experimentação

Procedimento:

0. que vamos fazer...
- 5.º Verter água para os outros dois copos de plástico até à linha indicada.
- 6.º Colocar o bicarbonato de sódio em cada copo.
- 7.º Misturar o bicarbonato de sódio dos dois copos, ao mesmo tempo, até que se dissolva totalmente na água com auxílio da colher.
- 8.º Contabilizar o tempo que demorou a dissolver.

O Enigma da dissolução do açúcar e do bicarbonato de sódio



Experimentação

Procedimento:

05:00

mins: secs: type:

Ⓜ Breaktime for PowerPoint by Flow Simulation Ltd. Pin controls when stopped

⓪ Enigma da dissolução do açúcar e do bicarbonato de sódio



Experimentação

Comportamento após 5 minutos					
Materiais	Dissolve-se completamente pela ordem...		Dissolve-se parcialmente	Quase não se dissolve	
	1.º	2.º			
Açúcar					
Bicarbonato de sódio					

⓪ Enigma da dissolução do açúcar e do bicarbonato de sódio



Após a experimentação

Verificamos que...

O Enigma da dissolução do açúcar e do bicarbonato de sódio



Após a experimentação

Com esta atividade prática experimental concluí que ...



APÊNDICE D2– CARTA DE PLANIFICAÇÃO

Nome: _____

Data: _____

Atividade prática experimental - O Enigma da dissolução do açúcar e do bicarbonato de sódio



Será que materiais distintos, como o açúcar e o bicarbonato de sódio, dissolvem-se de igual forma em água?

Questão: Será o comportamento dos diferentes materiais em água diferente?

ANTES DA EXPERIMENTAÇÃO

 O que vamos manter (variável independente ou controlada)...

 O que vamos mudar (variável independente)...



O que vamos medir (variável dependente)...

O comportamento dos diferentes materiais em água (dissolução completa ou parcial num determinado tempo).

Como vamos registar ...



Comportamento após 5 minutos

Materiais	Dissolve-se completamente pela ordem...		Dissolve-se parcialmente		Quase não se dissolve	
	1.º	2.º				
<i>Açúcar</i>						
<i>Bicarbonato de sódio</i>						



Materiais necessários à atividade prática experimental:

_____	_____	_____
_____	_____	_____
_____	_____	_____



O que vamos fazer...

- 1º Verter água para um dos copos de plástico até à linha indicada.
- 2º Colocar o açúcar num dos copos.
- 3º Misturar o açúcar até que se dissolva totalmente na água com auxílio da colher.
- 4º Contabilizar o tempo que demorou a dissolver.
- 5º Verter água para os outros dois copos de plástico até à linha indicada.
- 6º Colocar o bicarbonato de sódio em cada cope.
- 7º Misturar o bicarbonato de sódio das dois copos, ao mesmo tempo, até que se dissolva totalmente na água com auxílio da colher.
- 8º Contabilizar o tempo que demorou a dissolver.



Explica, por palavras tuas, o que pensas que vai acontecer com o tempo de dissolução de açúcar e de bicarbonato de sódio.

EXPERIMENTAÇÃO



Comportamento após 5 minutos

Materiais	Dissolve-se completamente pela ordem...		Dissolve-se parcialmente	Quase não se dissolve
	1.º	2.º		
Açúcar				
Bicarbonato de sódio				

APÓS A EXPERIMENTAÇÃO





Verificamos que...



Com esta atividade prática experimental conclui que ...

Considerações finais sobre a atividade prática experimental:

Grau de desafio:				Principais dificuldades:	Gostaste da atividade prática experimental?  
1 - Muito fácil	2 - Fácil	3 - Difícil	4 - Muito difícil		
1	2	3	4		

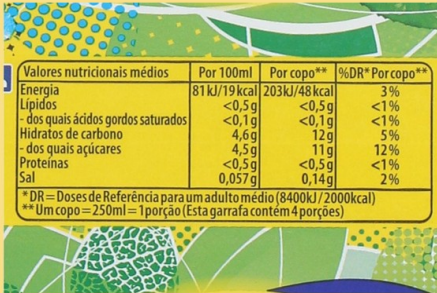
APÊNDICE D3– KIT DA ATIVIDADE PRÁTICA



APÊNDICE D4– QUESTIONÁRIO



Questão n.º 1



Valores nutricionais médios	Por 100ml	Por copo**	%DR* Por copo**
Energia	81 kJ/19 kcal	203 kJ/48 kcal	3%
Lípidos	<0,5 g	<0,5 g	<1%
- dos quais ácidos gordos saturados	<0,1 g	<0,1 g	<1%
Hidratos de carbono	4,6 g	12 g	5%
- dos quais açúcares	4,5 g	11 g	12%
Proteínas	<0,5 g	<0,5 g	<1%
Sal	0,057 g	0,14 g	2%

* DR = Doses de Referência para um adulto médio (8400 kJ / 2000 kcal)
 ** Um copo = 250 ml = 1 porção (Esta garrafa contém 4 porções)

Neste rótulo de um ice tea, quantas gramas tem açúcar por copo?


A) 4,5 g

B) 4,6 g

C) 12 g

D) 11 g

Questão n.º 1



Valores nutricionais médios	Por 100ml	Por copo**	%DR* Por copo**
Energia	81 kJ/19 kcal	203 kJ/48 kcal	3%
Lípidos	<0,5 g	<0,5 g	<1%
- dos quais ácidos gordos saturados	<0,1 g	<0,1 g	<1%
Hidratos de carbono	4,6 g	12 g	5%
- dos quais açúcares	4,5 g	11 g	12%
Proteínas	<0,5 g	<0,5 g	<1%
Sal	0,057 g	0,14 g	2%

* DR = Doses de Referência para um adulto médio (8400 kJ / 2000 kcal)
 ** Um copo = 250 ml = 1 porção (Esta garrafa contém 4 porções)

Neste rótulo de um ice tea, quantas gramas tem açúcar por copo?

A) 4,5 g

B) 4,6 g

C) 12 g

D) 11 g

Questão n.º 2



O açúcar não se dissolve em água.

A)
Verdadeiro

B) Falso

Questão n.º 2



O açúcar não se dissolve em água.

A)
Verdadeiro

B) Falso

Questão n.º 3



Apenas existe açúcar nos doces.

A)
Verdadeiro

B) Falso

Questão n.º 3



Apenas existe açúcar nos doces.

A)
Verdadeiro

B) Falso

Questão n.º 4

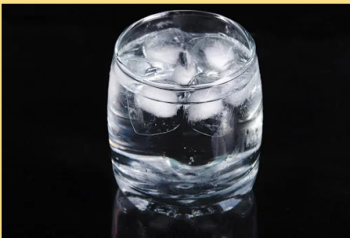


O processo de solidificação é quando o líquido transforma-se em sólido.

A) Verdadeiro

B) Falso

Questão n.º 4



O processo de solidificação é quando o líquido transforma-se em sólido.

A) Verdadeiro

B) Falso

APÊNDICE D5– CARTÃO DE CONSOLIDAÇÃO

- | | | | |
|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| 1) | 2) | 3) | 4) |
| <input type="radio"/> A) | <input type="radio"/> A) | <input type="radio"/> A) | <input type="radio"/> A) |
| <input type="radio"/> B) | <input type="radio"/> B) | <input type="radio"/> B) | <input type="radio"/> B) |
| <input type="radio"/> C) | | | |
| <input type="radio"/> D) | | | |



APÊNDICE D6– GRELHA DE AVALIAÇÃO

Grelha de avaliação Observação Direta																																				
Conhecimentos, capacidades e atitudes																																				
Nome dos alunos	Analisa corretamente o artigo pedido.				Analisa corretamente os rótulos, consoante o que é pedido.				Utiliza corretamente os materiais da atividade.				Cria hipóteses.				Identifica corretamente as variáveis.				Reflete sobre a atividade.				Respeita as regras das atividades.				Participa adequadamente.				Está atento e concentrado.			
	N	C	C	NO	N	C	C	NO	N	C	C	NO	N	C	C	NO	N	C	C	NO	N	C	C	NO	N	C	C	NO	N	C	C	NO				
1.			X			X				X			X			X			X			X			X			X			X					
2.			X			X				X			X			X			X			X			X			X			X					
3.			X			X				X			X			X			X			X			X			X			X					
4.			X			X				X			X			X			X			X			X			X			X					
5.			X			X				X			X			X			X			X			X			X			X					
6.			X			X				X			X			X			X			X			X			X			X					
7.			X			X				X			X			X			X			X			X			X			X					
8.			X			X				X			X			X			X			X			X			X			X					
9.			X			X				X			X			X			X			X			X			X			X					
10.			X			X				X			X			X			X			X			X			X			X					
11.			X			X				X			X			X			X			X			X			X			X					
12.			X			X				X			X			X			X			X			X			X			X					
13.			X			X				X			X			X			X			X			X			X			X					
14.			X			X				X			X			X			X			X			X			X			X					
15.			X			X				X			X			X			X			X			X			X			X					
16.			X			X				X			X			X			X			X			X			X			X					
17.			X			X				X			X			X			X			X			X			X			X					
18.			X			X				X			X			X			X			X			X			X			X					
19.			X			X				X			X			X			X			X			X			X			X					
20.			X			X				X			X			X			X			X			X			X			X					
21.			X			X				X			X			X			X			X			X			X			X					
22.			X			X				X			X			X			X			X			X			X			X					
23.			X			X				X			X			X			X			X			X			X			X					
24.			X			X				X			X			X			X			X			X			X			X					
25.			X			X				X			X			X			X			X			X			X			X					

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

Nome dos alunos	Atitudes								Notas de campo
	Fala com uma entoação adequada.				Relaciona-se bem com os outros.				
	NC	CP	C	NO	NC	CP	C	NO	
1.		X				X			
2.		X				X			
3.			X				X		
4.			X				X		
5.			X				X		
6.			X				X		
7.			X				X		
8.			X				X		
9.			X				X		
10.		X				X			
11.		X				X			
12.		X				X			
13.		X				X			
14.			X				X		
15.		X				X			
16.			X				X		
17.			X				X		
18.			X				X		
19.			X				X		
20.			X				X		
21.			X				X		
22.		X				X			
23.			X				X		
24.			X				X		
25.		X				X			

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




APÊNDICE E – PLANIFICAÇÃO DA REGÊNCIA DE CIÊNCIAS NATURAIS NO 2º CEB

PLANIFICAÇÃO DA REGÊNCIA Nº 3 – AULA SUPERVISIONADA

Professora estagiária: Regina Cruz

Disciplina: Ciências Naturais		Ano e turma: 6ªA	Número de alunos: 22 alunos
Aulas nº: 54	Sumário: A relação do Índice de Qualidade do Ar com os incêndios florestais e a desflorestação. Relação entre as ações humanas e o equilíbrio ambiental.		
Localização (Data, horário e duração): 30 de abril de 2025 09h15-10h05 Sala: 24			
<p>Contextualização: A turma é composta por 22 alunos, 10 rapazes e 12 raparigas, de Nacionalidade Portuguesa e um aluno de Nacionalidade Brasileira, residentes na área metropolitana do Porto, com idades compreendidas entre os 11 e 12 anos. Existe um caso de RTP (Relatório Técnico-Pedagógico). Esta turma é um grupo homogéneo, podendo ser caracterizada como bastante participativa, curiosa e empenhada. Esta turma aprecia atividades dinâmicas, motivando-os para a realização das tarefas propostas. É possível verificar alguma agitação principalmente no início da aula, porém uma agitação normal para estas idades, após este momento, pode existir uma inclinação para conversas paralelas. Esta turma apresenta-se como bastante criativa, interessada, trabalham bem em grupos e verifica-se alguma competição, mas saudável o que traz alguma competitividade, aumentando a motivação.</p> <p>A nível de desempenho académico, na área das ciências naturais, é uma turma bastante capaz, podendo existir algumas dificuldades por parte de alguns tentando superá-las. São alunos responsáveis, grande parte revela hábitos e métodos de trabalho continuado.</p>			
<p>ENQUADRAMENTO PROGRAMÁTICO APRENDIZAGENS ESSENCIAIS DE CIÊNCIAS NATURAIS (2018)</p>			

<p>Conhecimentos prévios: (Ano de escolaridade > Domínio/Tema)</p> <p>1º ano > Sociedade/Natureza/Tecnologia > Saber atuar em situações de emergência, recorrendo ao número europeu de emergência médica (112)</p> <p>3º ano > Sociedade/Natureza/Tecnologia > Reconhecer o modo como as modificações ambientais (desflorestação, incêndios, assoreamento, poluição) provocam desequilíbrios nos ecossistemas e influenciam a vida dos seres vivos (sobrevivência, morte e migração) e da sociedade.</p>	
<p>Objetivos principais da aula</p>	<ul style="list-style-type: none"> · Compreender as principais causas de destruição de florestas e bosques. · Identificar o conceito do Índice da Qualidade do Ar. · Compreender a causa da alteração do Índice da Qualidade do Ar. · Identificar os principais poluentes libertados durante os incêndios. · Compreender as razões pela qual a floresta é fundamental. · Identificar medidas que contribuem para a proteção das áreas arborizadas.
<p>Tema</p>	<p>PROCESSOS VITAIS COMUNS AOS SERES VIVOS</p>
<p>Objetivos de Aprendizagem: Conhecimentos, Capacidades e Atitudes</p>	<ul style="list-style-type: none"> · Discutir a importância das plantas para a vida na Terra e medidas de conservação da floresta autóctone.
<p>Áreas de Competência do Perfil dos Alunos</p>	<ul style="list-style-type: none"> · Linguagens e textos (A); · Informação e comunicação (B); · Pensamento crítico e pensamento criativo (D); · Relacionamento interpessoal (E); · Desenvolvimento pessoal e autonomia (F); · Bem-estar, saúde e ambiente (G); · Saber científico, técnico e tecnológico (I).

Momento da Aula	Percurso de Aprendizagem 	Recursos	Tempo 
<p>Início da Aula</p>	<p>No quadro branco encontra-se projetado o primeiro <i>slide</i> do <i>PowerPoint</i> orientador – “A qualidade do nosso ar”. Os alunos irão copiar para o caderno diário o sumário projetado “A relação do Índice de Qualidade do Ar com os incêndios florestais e a desflorestação. Relação entre as ações humanas e o equilíbrio ambiental.”.</p> 	<p><i>PowerPoint</i> orientador – A qualidade do nosso ar;</p> <p>Computador;</p> <p>Projeto;</p> <p>Caderno diário.</p>	<p>5'</p>
<p>Motivação</p>	<p>Com o objetivo de motivar os alunos para os conteúdos que serão explorados na aula, a aula inicia-se de forma envolvente, através da apresentação de um bombeiro num incêndio, referindo o Índice de Qualidade do Ar (IQAr). A professora estagiária utiliza um <i>PowerPoint</i> orientador, para apresentar e explicar o conceito de IQAr.</p>	<p><i>PowerPoint</i> orientador – A qualidade do nosso ar;</p> <p>Computador;</p>	<p>5'</p>



Índice de Qualidade do Ar (IQar):



é calculado com base em alguns parâmetros, incluindo a quantidade de partículas inaláveis e de monóxido de carbono.

dá **indicação** às populações sobre a **qualidade do ar** nas diversas **localidades**, tornando possível **adotar medidas para proteger** as pessoas mais sensíveis, como as crianças.



O que é o Índice de Qualidade do Ar?



Projektor.

O *PowerPoint* orientador é projetado de forma clara e objetiva para explicar o que é o IQar, como é calculado, e qual a sua importância tanto para a saúde pública quanto para o meio ambiente.

Durante esta parte da aula, os alunos, no desenvolvimento, irão receber um guião que irá conter a definição de Índice de Qualidade do ar.

	<p>Índice de Qualidade do Ar (IQar):</p>  <p>é calculado com base em alguns parâmetros, incluindo a quantidade de partículas inaláveis e de monóxido de carbono.</p> <p>dá indicação às populações sobre a qualidade do ar nas diversas localidades, tornando possível adotar medidas para proteger as pessoas mais sensíveis, como as crianças.</p> <p>Esta apresentação tem como propósito despertar a curiosidade dos alunos e motivá-los para o desenvolvimento do tema, criando um ambiente de discussão onde compreenderão desde o início o impacto do IQar na vida diária e na qualidade do ar.</p>		
<p>Desenvolvimento</p>	<p>O desenvolvimento da aula está dividido em duas partes principais, começando com a primeira parte, onde a professora estagiária apresentará, no <i>PowerPoint orientador</i> a primeira notícia sobre incêndios florestais. A notícia será apresentada em formato de Jornal de Notícias da televisão, construída através da Inteligência Artificial, na aplicação <i>Vidonz</i>.</p>  <p>Após a visualização do vídeo, a professora distribui um guião com questões relacionadas com a notícia, que têm como foco a relação dos incêndios florestais com a qualidade do ar, bem como os fatores que contribuem</p>	<p><i>PowerPoint orientador</i> – A qualidade do nosso ar;</p> <p>Computador;</p> <p>Projeter;</p> <p>Coluna de som;</p>	<p>35'</p>

para o aumento destes incêndios, como o clima e as ações humanas.

Incêndios florestais

Os incêndios florestais que ardem desde 15 de setembro nas regiões centro e norte do país já provocaram vários feridos, segundo as autoridades.

De acordo com especialistas, a origem da catástrofe está numa combinação de ventos fortes, temperaturas anormalmente elevadas para esta época do ano — acima dos 30 °C — e níveis de humidade extremamente baixos.

No entanto, alertam que os incêndios extremos são também alimentados por problemas estruturais, como a falta de biodiversidade nas florestas e o contínuo despovoamento do interior do país.

Notícia baseada na Euro News 20/09/2024

Questões – 1.ª Notícia

1. Quais foram os principais fatores que causaram os incêndios florestais mencionados na notícia?

2. De que forma os incêndios florestais afetam a qualidade do ar?

3. O que é o Índice da Qualidade do Ar (IQA) e como é influenciado pelos incêndios?

Os alunos terão entre 5 a 10 minutos para responder às questões, trabalhando a pares. Após esse tempo, os alunos ou pares irão ler as suas respostas para as questões, uma de cada vez. A professora, por sua vez, irá apresentar uma possível resposta para cada questão, discutindo as respostas e promovendo uma reflexão coletiva. Os alunos serão questionados sobre o que aprenderam durante a análise da notícia, incentivando-os a refletir sobre o impacto dos incêndios florestais na qualidade do ar e no ambiente.

[LIVE]

Questões - 1.ª Notícia

1. Quais foram os principais fatores que causaram os incêndios florestais mencionados na notícia?

2. De que forma os incêndios florestais afetam a qualidade do ar?

3. O que é o Índice da Qualidade do Ar (IQar) e como é influenciado pelos incêndios?

[LIVE]

Questões e Respostas - 1.ª Notícia

2. De que forma os incêndios florestais afetam a qualidade do ar?

2.1. Os **incêndios** libertam grandes **quantidades de fumo** e **partículas poluentes**, como o monóxido de carbono (CO), dióxido de carbono (CO₂) e partículas finas, que **afetam a qualidade do ar** e a **saúde** das populações, especialmente as mais vulneráveis.

[LIVE]

Questões e Respostas - 1.ª Notícia

1. Quais foram os principais fatores que causaram os incêndios florestais mencionados na notícia?

1.1. Os **incêndios** foram **causados** por uma combinação de **ventos fortes**, **altas temperaturas** (acima dos 30°C), **humidade muito baixa**, **falta de biodiversidade** nas **florestas** e **despovoamento** das zonas rurais.

[LIVE]

Questões e Respostas - 1.ª Notícia

3. O que é o Índice da Qualidade do Ar (IQar) e como é influenciado pelos incêndios?

3.1. O IQar **mede** o **nível** de **poluentes** no **ar**, que **augmentam** durante os **incêndios**, tornando o **ar prejudicial à saúde**, principalmente para crianças, idosos e pessoas com doenças respiratórias.

22 guiões 1ª
notícia;

A segunda parte do desenvolvimento segue com a apresentação da segunda notícia sobre desflorestação. Tal como na primeira, a notícia será apresentada, no *PowerPoint* orientador, em formado de Jornal de Notícias da televisão, construído através da Inteligência Artificial, na aplicação *Vidonz*.



Após a visualização do vídeo, a professora estagiária distribui um guião com questões que abordam a relação entre a desflorestação e as alterações climáticas, bem como os impactos ambientais dessa prática.

Desflorestação mundial

Em 2023, o mundo perdeu mais de 37.000 quilómetros quadrados de floresta. Apesar de uma ligeira redução da desflorestação na Amazónia, o Brasil mantém-se entre os países com maior número de árvores cortadas ou queimadas anualmente.

A destruição das florestas continua a ser um dos principais fatores que contribuem para o agravamento das alterações climáticas. As árvores desempenham um papel essencial na absorção do dióxido de carbono (CO₂), mas, quando são cortadas ou queimadas, libertam esse gás para a atmosfera. A seca explica parte dos incêndios registados, mas os especialistas alertam que a maioria destes fogos é de origem intencional. Trata-se, muitas vezes, de fogo posto com o objetivo de abrir espaço para atividades agrícolas ou para a expansão urbana.

Notícia baseada na Sic Notícias 04/04/2024

Questões - 2.ª Notícia

1. Porque é que a destruição das florestas contribui para o agravamento das alterações climáticas?

2. Qual a ligação entre a desflorestação e o Índice de Qualidade do Ar (IQA)?

3. Segundo a notícia, por que razão muitos incêndios são provocados de forma intencional?

Os alunos terão entre 5 a 10 minutos para responder às questões, trabalhando a pares. Após o tempo de resposta, a professora questiona as respostas dos discentes, permitindo a participação ativa da turma. Durante a correção, a professora irá reforçar os principais conceitos e esclarecer dúvidas, promovendo uma discussão sobre as consequências da desflorestação. No final da correção, os alunos refletem sobre o que aprenderam, incentivando o pensamento crítico sobre a relação entre as ações humanas e o equilíbrio ambiental.

LIVE

Questões - 2.ª Notícia

1. Porque é que a destruição das florestas contribui para o agravamento das alterações climáticas?

2. Qual a ligação entre a desflorestação e o Índice de Qualidade do Ar (IQAr)?

3. Segundo a notícia, por que razão muitos incêndios são provocados de forma intencional?

LIVE

Questões e Respostas - 2.ª Notícia

2. Qual a ligação entre a desflorestação e o Índice de Qualidade do Ar (IQAr)?

2.1. A **desflorestação**, especialmente por queimadas, **liberta fumo** e **partículas poluentes** no ar, o que **piora a qualidade do ar** e faz **aumentar o valor do IQAr**, indicando maior poluição atmosférica.

LIVE

Questões e Respostas - 2.ª Notícia

1. Porque é que a destruição das florestas contribui para o agravamento das alterações climáticas?

1.1. Porque as **árvores deixam de absorver dióxido de carbono (CO₂)** e, ao serem **cortadas** ou **queimadas**, **libertam esse gás** para a atmosfera.

LIVE

Questões e Respostas - 2.ª Notícia

3. Segundo a notícia, por que razão muitos incêndios são provocados de forma intencional?

3.1. Para **destruir florestas** e **dar lugar a campos agrícolas**, **expansão urbana** e outras atividades humanas.

22 guiões 2.ª
notícia;

Após a análise das duas notícias, a professora estagiária apresenta uma questão de reflexão no *PowerPoint* orientador: “Quais são as principais medidas de proteção florestal?”. Os alunos, com base no que aprenderam até agora, devem responder a esta questão. A professora incentivar a discussão, apresentando exemplos como a reflorestação, a vigilância das florestas, o ordenamento do território, e o incentivo ao uso de espécies autóctones.

Quais são as principais medidas de proteção florestal?



Quais são as principais medidas de proteção florestal?

Preservação das árvores, com a reflorestação e o abate controlado de árvores;



Quais são as principais medidas de proteção florestal?

Quando não é possível evitar os incêndios há que combatê-los. Devemos, por isso, ativar os meios de emergência e de apoio.



Quais são as principais medidas de proteção florestal?

Limpeza das florestas e combate à poluição;



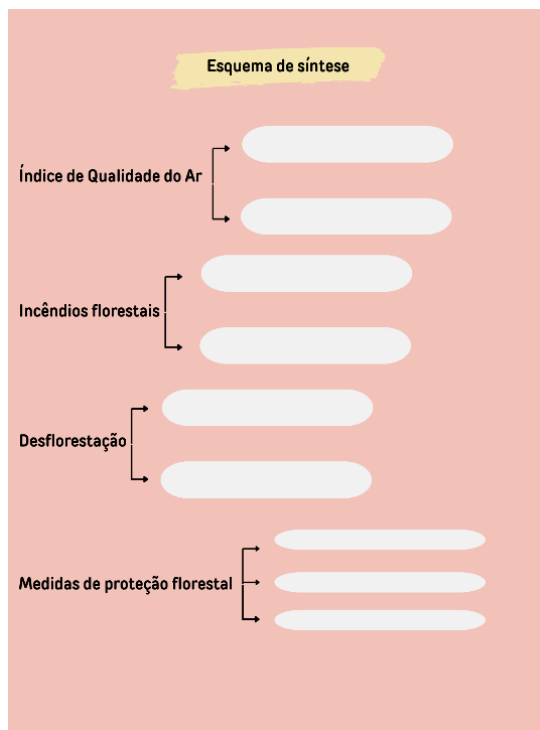
Quais são as principais medidas de proteção florestal?

Prevenção dos incêndios, através da limpeza da vegetação do solo e da adoção de cuidados durante os passeios à floresta;



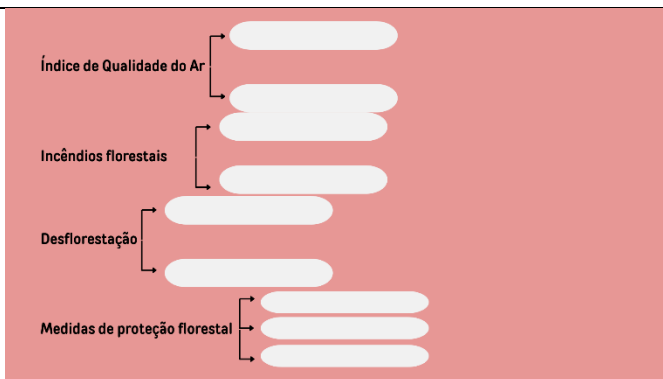
Sistematização/ Síntese

Para consolidar as aprendizagens desenvolvidas ao longo da aula, será realizado um esquema de síntese, orientado pela professora estagiária, onde os alunos, observando o guião entregue, irão completar o esquema de modo que os pontos essenciais estejam incluídos no esquema, através do *PowerPoint* orientador. Isso permitirá que aos alunos integrem os conhecimentos adquiridos sobre os incêndios florestais, a desflorestação e o impacto na qualidade do ar.



22 esquemas
de síntese.

5'



Após completarem o esquema, os alunos terão a oportunidade de fazer perguntas, esclarecer dúvidas e refletir sobre o impacto das práticas humanas no meio ambiente. Este momento permitirá que promovam o seu pensamento crítico, interiorizem os conteúdos e compreendam a importância da preservação ambiental para a saúde pública e o equilíbrio ecológico.

Avaliação:

O MOMENTO DE AVALIAÇÃO É REALIZADO NO FINAL DE CADA INTERVENÇÃO EDUCATIVA, ATRAVÉS DA OBSERVAÇÃO, COM AUXÍLIO DA TABELA.

Expectativas em relação à aula:

- Espera-se que os alunos consigam compreender o impacto dos incêndios florestais e da desflorestação na qualidade do ar e no meio ambiente;
- Espera-se que os alunos consigam identificar a relação entre incêndios florestais, desflorestação e alterações climáticas, compreendendo os efeitos das ações humanas e do clima;
- Espera-se que os alunos reconheçam a importância do Índice de Qualidade do Ar (IQar) como indicador da qualidade do ar e o seu impacto na saúde pública;
- A professora estagiária espera que os alunos reflitam sobre as principais medidas de proteção florestal, como a reflorestação, vigilância das florestas e o uso sustentável dos recursos naturais;

- Deseja-se que os alunos consigam organizar e sintetizar as informações discutidas na aula através de esquemas e reflexões escritas, consolidando os conteúdos adquiridos;
- A professora estagiária espera que o uso da Inteligência Artificial seja um fator de motivação e interesse por parte dos alunos;
- A professora estagiária mediará a discussão, incentivando a participação ativa dos alunos, ajudando-os a refletir criticamente sobre os tópicos abordados e a tirar conclusões a partir das correções das atividades;
- Espera-se que, ao longo da aula, todos os alunos consigam entender a relação entre os incêndios, a desflorestação e a qualidade do ar, bem como as medidas de proteção florestal;
- A professora estagiária espera dar apoio individual aos alunos com maiores dificuldades, incluindo a aluna com necessidades de suporte educativo (RTP), garantindo que todos acompanhem o conteúdo da aula.

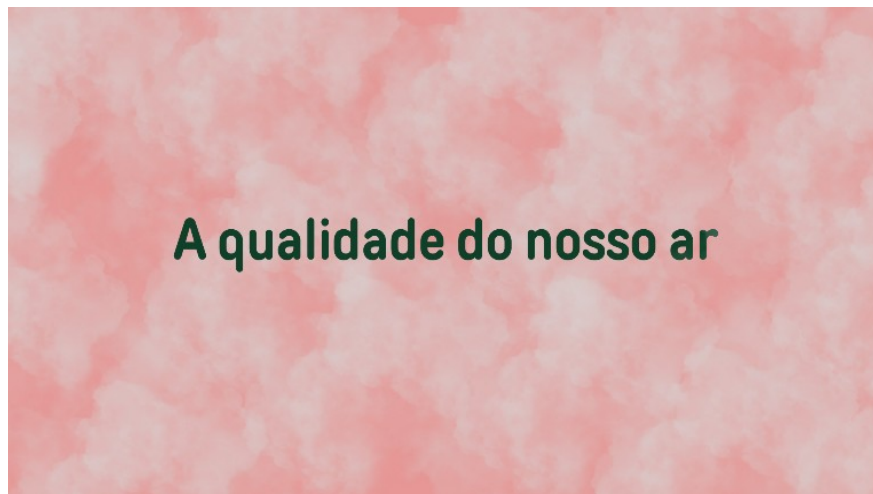
Reflexão após a ação:

- Ao longo da aula, a maioria dos alunos compreendeu o impacto dos incêndios florestais e da desflorestação na qualidade do ar e no meio ambiente;
- A maior parte dos alunos conseguiu identificar a relação entre incêndios florestais, desflorestação e alterações climáticas;
- A professora estagiária poderia ter adotado uma abordagem CTS (Ciência, Tecnologia e Sociedade), uma vez que os alunos demonstraram interesse e motivação em compreender o tema no contexto do seu quotidiano;
- A utilização da Inteligência Artificial, para a criação das notícias, revelou ser um fator de motivação adicional para os alunos;
- Teria sido benéfico se a professora estagiária tivesse pausado o vídeo durante a sua exibição para promover uma reflexão guiada sobre o que estava a ser observado;
- Antes de entregar os guiões de trabalho, a professora estagiária deveria tê-los lido em voz alta, permitindo aos alunos esclarecer eventuais dúvidas;
- Os alunos mostraram bastante interesse durante a aula, sobretudo na realização das atividades propostas nos guiões;
- Como sugestão, a introdução de momentos de debate em pequenos grupos poderia ter potenciado a reflexão crítica e a partilha de diferentes perspetivas entre os alunos;
- A estrutura da aula poderia ter beneficiado de uma introdução mais contextualizada, estabelecendo ligações claras com os conhecimentos prévios dos alunos;
- A gestão do tempo foi adequada, embora alguns momentos de partilha entre grupos pudessem ter sido mais explorados;

- A dinâmica de trabalho em grupo revelou-se positiva, promovendo a cooperação entre os alunos, mas poderia ter sido reforçada com uma divisão mais clara de tarefas;
- A avaliação formativa não foi visivelmente aplicada ao longo da aula – pequenos momentos de feedback poderiam ter reforçado a aprendizagem;
- Seria interessante explorar possíveis soluções para os problemas apresentados, promovendo uma visão mais proativa do papel dos alunos na sociedade;

A síntese da aula deveria ter sido feita de uma forma mais efetiva, para que os alunos conseguissem resumir a aula.

APÊNDICE E1– POWERPOINT ORIENTADOR: 1º SLIDE E O SUMÁRIO DA AULA



Sumário

A relação do Índice de Qualidade do Ar com os incêndios florestais e a desflorestação.
Relação entre as ações humanas e o equilíbrio ambiental.



APÊNDICE E2– POWERPOINT ORIENTADOR : ÍNDICE DE QUALIDADE DO AR



O que é o Índice de Qualidade do Ar?



Índice de Qualidade do Ar (IQar):



é calculado com base em alguns parâmetros, incluindo a quantidade de partículas inaláveis e de monóxido de carbono.

dá **indicação** às populações sobre a **qualidade do ar** nas diversas **localidades**, tornando possível **adotar medidas para proteger** as pessoas mais sensíveis, como as crianças.

APÊNDICE E3– DEFINIÇÃO DO ÍNDICE DE QUALIDADE DO AR

Índice de Qualidade do Ar (IQar):



é calculado com base em alguns parâmetros, incluindo a quantidade de partículas inaláveis e de monóxido de carbono.

dá **indicação** às populações sobre a **qualidade do ar** nas diversas **localidades**, tornando possível **adotar medidas para proteger** as pessoas mais sensíveis, como as crianças.

APÊNDICE E4– 1ª NOTÍCIA EM FORMATO DE VÍDEO COM IA



APÊNDICE E5– GUIÃO DA 1ª NOTÍCIA

Incêndios florestais

Os incêndios florestais que ardem desde 15 de setembro nas regiões centro e norte do país já provocaram vários feridos, segundo as autoridades.

De acordo com especialistas, a origem da catástrofe está numa combinação de ventos fortes, temperaturas anormalmente elevadas para esta época do ano – acima dos 30 °C – e níveis de humidade extremamente baixos.

No entanto, alertam que os incêndios extremos são também alimentados por problemas estruturais, como a falta de biodiversidade nas florestas e o contínuo despovoamento do interior do país.

Notícia baseada na Euro News 20/09/2024

Questões – 1.ª Notícia

1. Quais foram os principais fatores que causaram os incêndios florestais mencionados na notícia?

2. De que forma os incêndios florestais afetam a qualidade do ar?

3. O que é o Índice da Qualidade do Ar (IQA) e como é influenciado pelos incêndios?

APÊNDICE E6– *POWERPOINT* ORIENTADOR COM AS QUESTÕES DA 1ª NOTÍCIA

LIVE Questões - 1.ª Notícia

1. Quais foram os principais fatores que causaram os incêndios florestais mencionados na notícia?
2. De que forma os incêndios florestais afetam a qualidade do ar?
3. O que é o Índice da Qualidade do Ar (IQAr) e como é influenciado pelos incêndios?

APÊNDICE E6.1.– *POWERPOINT* ORIENTADOR COM AS POSSÍVEIS RESPOSTAS DAS QUESTÕES DA 1ª NOTÍCIA

LIVE Questões e Respostas - 1.ª Notícia

1. Quais foram os principais fatores que causaram os incêndios florestais mencionados na notícia?
 - 1.1. Os **incêndios** foram **causados** por uma combinação de **ventos fortes, altas temperaturas** (acima dos 30°C), **humidade muito baixa, falta de biodiversidade** nas **florestas e despovoamento** das zonas rurais.

LIVE

Questões e Respostas - 1.ª Notícia

2. De que forma os incêndios florestais afetam a qualidade do ar?

2.1. Os **incêndios** libertam grandes **quantidades de fumo** e **partículas poluentes**, como o monóxido de carbono (CO), dióxido de carbono (CO₂) e partículas finas, que **afetam a qualidade do ar** e a **saúde** das populações, especialmente as mais vulneráveis.

LIVE

Questões e Respostas - 1.ª Notícia

3. O que é o Índice da Qualidade do Ar (IQAr) e como é influenciado pelos incêndios?

3.1. O IQAr **mede o nível de poluentes** no ar, que **umentam** durante os **incêndios**, tornando o ar **prejudicial à saúde**, principalmente para crianças, idosos e pessoas com doenças respiratórias.

APÊNDICE E7– 2ª NOTÍCIA EM FORMATO DE VÍDEO COM IA



APÊNDICE E8– GUIÃO DA 2ª NOTÍCIA

Desflorestação mundial

Em 2023, o mundo perdeu mais de 37.000 quilómetros quadrados de floresta. Apesar de uma ligeira redução da desflorestação na Amazónia, o Brasil mantém-se entre os países com maior número de árvores cortadas ou queimadas anualmente.

A destruição das florestas continua a ser um dos principais fatores que contribuem para o agravamento das alterações climáticas. As árvores desempenham um papel essencial na absorção do dióxido de carbono (CO₂), mas, quando são cortadas ou queimadas, libertam esse gás para a atmosfera. A seca explica parte dos incêndios registados, mas os especialistas alertam que a maioria destes fogos é de origem intencional. Trata-se, muitas vezes, de fogo posto com o objetivo de abrir espaço para atividades agrícolas ou para a expansão urbana.

Notícia baseada na Sic Notícias 04/04/2024

Questões – 2.ª Notícia

1. Porque é que a destruição das florestas contribui para o agravamento das alterações climáticas?

2. Qual a ligação entre a desflorestação e o Índice de Qualidade do Ar (IQA)?

3. Segundo a notícia, por que razão muitos incêndios são provocados de forma intencional?

APÊNDICE E9– *POWERPOINT* ORIENTADOR COM AS QUESTÕES DA 2ª NOTÍCIA

LIVE Questões - 2.ª Notícia

1. Porque é que a destruição das florestas contribui para o agravamento das alterações climáticas?
2. Qual a ligação entre a desflorestação e o Índice de Qualidade do Ar (IQA)?
3. Segundo a notícia, por que razão muitos incêndios são provocados de forma intencional?

APÊNDICE E9.1.– *POWERPOINT* ORIENTADOR COM AS POSSÍVEIS RESPOSTAS DAS QUESTÕES DA 2ª NOTÍCIA

LIVE Questões e Respostas - 2.ª Notícia

1. Porque é que a destruição das florestas contribui para o agravamento das alterações climáticas?

1.1. Porque as **árvores deixam de absorver dióxido de carbono (CO₂)** e, ao serem **cortadas ou queimadas, libertam esse gás** para a atmosfera.

LIVE

Questões e Respostas - 2.ª Notícia

2. Qual a ligação entre a desflorestação e o Índice de Qualidade do Ar (IQar)?

2.1. A **desflorestação**, especialmente por queimadas, **liberta fumo** e **partículas poluentes** no ar, o que **piora a qualidade do ar** e faz **aumentar o valor do IQar**, indicando maior poluição atmosférica.

LIVE

Questões e Respostas - 2.ª Notícia

3. Segundo a notícia, por que razão muitos incêndios são provocados de forma intencional?

3.1. Para **destruir florestas** e **dar lugar a campos agrícolas**, **expansão urbana** e outras atividades humanas.

APÊNDICE E10– POWERPOINT ORIENTADOR MEDIDAS DE PROTEÇÃO FLORESTAL

Quais são as principais medidas de proteção florestal?



Quais são as principais medidas de proteção florestal?

Limpeza das florestas e combate à poluição;



Quais são as principais medidas de proteção florestal?

Preservação das árvores, com a reflorestação e o abate controlado de árvores;



Quais são as principais medidas de proteção florestal?

Prevenção dos incêndios, através da limpeza da vegetação do solo e da adoção de cuidados durante os passeios à floresta;

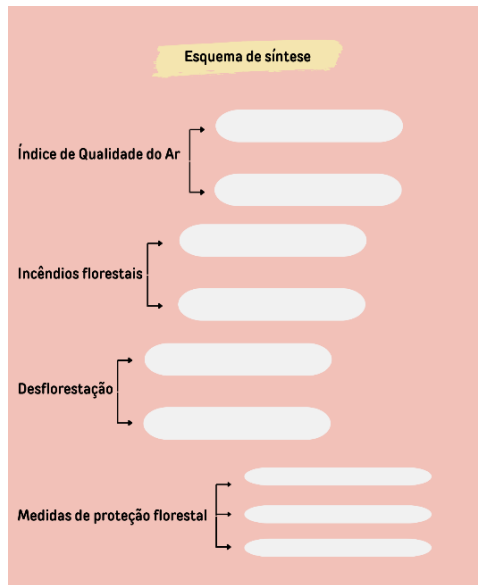


Quais são as principais medidas de proteção florestal?

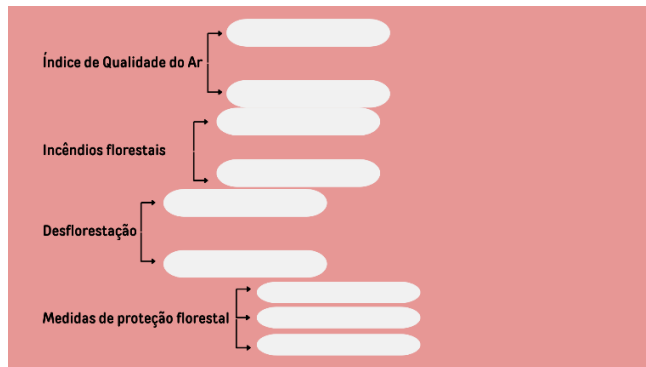
Quando não é possível evitar os incêndios há que combatê-los. Devemos, por isso, ativar os meios de emergência e de apoio.



APÊNDICE E11– GUIÃO DO ESQUEME DE SÍNTESE



APÊNDICE E12– POWERPOINT ORIENTADOR DO ESQUEMA DE SÍNTESE



APÊNDICE E13– GRELHA DE AVALIAÇÃO

Grelha de avaliação Observação Direta																																								
Nome dos alunos	Conhecimentos												Capacidades								Atitudes																			
	Consegue compreender principais causas de destruição de florestas e bosques.				Consegue entender o conceito do Índice da Qualidade do Ar.				Consegue compreender a relação dos incêndios e desflorestação com o IQar.				Consegue indicar medidas de proteção florestal.				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	CP	C	NO	NC	CP	C	NO	NC	CP	C	NO	NC	CP	C	NO	NC	CP	C	NO	NC	CP	C	NO	NC	CP	C	NO	NC	CP	C	NO	NC	CP	C	NO				
1.		X				X				X				X				X				X					X					X								
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				X										
14.			X				X				X				X				X				X				X				X									
15.		X				X				X				X				X				X				X				X										
16.			X				X				X				X				X				X				X				X									
17.		X				X				X				X				X				X				X				X										
18.		X				X				X				X				X				X				X				X										
19.			X				X				X				X				X				X				X				X									
20.		X				X				X				X				X				X				X				X										
21.			X				X				X				X				X				X				X				X									
22.		X				X				X				X				X				X				X				X										

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

Diálogos com os alunos/Notas de campo

Na avaliação, no parâmetro “Participa adequadamente”, existem vários alunos que estão como “Não Observado” pois não participam durante a aula.

“Professora, este vídeo foi criado com a Inteligência Artificial?”

“Professora, a lenha queimada é mais cara?” – algumas questões dos alunos demonstraram interesse para saberem mais sobre o assunto da aula.

APÊNDICE F – PLANIFICAÇÃO DA REGÊNCIA DE ARTICULAÇÃO DE SABERES NO 1º CEB

Instituição cooperante:

Data: 19/11/2024

Orientadora cooperante:

Ano e turma: 3º A

Professor Supervisor: Professora
Doutora Paula Quadro-Flores

Díade: Regina Cruz e par pedagógico

PLANIFICAÇÃO

Contextualização:

A turma é composta por 25 alunos, com 14 meninas e 11 meninos, com idades entre os oito e os nove anos. Este grupo heterogéneo é caracterizado por uma grande vivacidade e curiosidade, manifestando um entusiasmo notável nas atividades de sala, especialmente nas áreas das expressões. Os alunos são bastante participativos e gostam de partilhar as suas opiniões, o que enriquece as dinâmicas de aula. Contudo, a turma apresenta-se agitada e, para manter a concentração, beneficia de atividades interativas e envolventes.

Em termos de desempenho académico, a maioria dos alunos é capaz de realizar tarefas de forma autónoma, embora alguns necessitem de acompanhamento mais constante. Destacam-se algumas dificuldades por parte de alguns alunos, nomeadamente, dois alunos. Para estes alunos foram mobilizadas Medidas Universais, sendo a Diferenciação pedagógica e Acomodações curriculares. Estes permanecerão em constante apoio do seu par de atividade, tendo a professora estagiária que não está a lecionar, constante atenção nos dois alunos, respondendo a possíveis dúvidas que poderão surgir por parte dos mesmos. Na turma em questão existem vários problemas de cooperação, desta forma, o par pretende trabalhar ao máximo o trabalho em equipa, iniciando com pequenos grupos.

No geral, as dificuldades são mais evidentes nas áreas de leitura, escrita e ortografia, além de desafios na matemática. Apesar destas dificuldades, há alunos que demonstram empenho e conseguem cumprir as tarefas propostas, mesmo que demorem um pouco mais.

Os interesses da turma são variados, incluindo tecnologia, futebol, música e desenho, o que pode ser uma oportunidade valiosa para motivar os alunos, contudo, a inclinação para conversas paralelas por vezes desvia o foco das aulas, indicando a necessidade de manter um ambiente dinâmico e estimulante. Em suma, esta turma é um grupo vibrante e criativo, mas que precisa de estratégias de ensino que favoreçam a sua concentração e o desenvolvimento das competências académicas. A aula tem por base uma metodologia baseada no desafio e na resolução de problemas num ambiente gamificado.

Objetivos principais da aula:

- Identificar com confiança as estruturas e os elementos de um texto dramático;
- Compreender textos dramáticos;
- Classificar números quanto à ordem e classe;
- Trabalhar cooperativamente;
- Desenvolver o uso das TIC.

Conhecimentos Prévios necessários:

- Selecionar informação relevante em função dos objetivos de escuta;
- Extrair a informação essencial de um problema;
- Ler e representar números naturais, pelo menos até 1000;
- Reconhecer e usar o valor posicional de um algarismo no sistema de numeração decimal para descrever e representar números.

MAPA DE ARTICULAÇÃO

A fuga da Ilha

Matemática

Conteúdos das Aprendizagens Essenciais de Matemática (2021):

TEMA: CAPACIDADES MATEMÁTICAS

Tópico: Pensamento computacional

Subtópico: Abstração

Conhecimentos, capacidades e atitudes:

- Extrair a informação essencial de um problema.

TEMA: ÁLGEBRA

Tópico: Regularidades em sequências

Subtópico: Sequências de repetição

Conhecimentos, capacidades e atitudes:

- Identificar e descrever o grupo de repetição de uma sequência.

TEMA: GEOMETRIA E MEDIDA

Tópico: Orientação espacial

Subtópico: Mapas e coordenadas no plano

Conhecimentos, capacidades e atitudes:

- Descrever posições recorrendo à identificação de coordenadas comunicando de forma fluente.

Português

Aprendizagens Essenciais (2018):

Domínio: Oralidade – Expressão

Conhecimentos, Capacidades e Atitudes:

- Falar com clareza e articular de modo adequado as palavras.

Domínio: Leitura

Conhecimentos, Capacidades e Atitudes:

- Ler textos.
- Realizar leitura.

Domínio: Educação Literária

Conhecimentos, Capacidades e Atitudes:

- Compreender textos dramáticos escutados ou lidos.
- Manifestar ideias, sentimentos e pontos de vista suscitados pelas histórias ouvidas ou lidas.

TIC

Conteúdos:

Domínio: Comunicar e Colaborar

Conhecimentos, Capacidades e Atitudes:

- Comunicar, utilizando ferramentas digitais, para expressar uma ideia ou opinião, explicar ou argumentar, no contexto das atividades de aprendizagem de diferentes áreas do currículo.

Domínio: Criar e Inovar

Conhecimentos, Capacidades e Atitudes:

- Identificar e resolver problemas matemáticos simples, com apoio em ferramentas digitais;
- Resolver desafios através da programação de objetos tangíveis.

Dia/ Tempo previsto	Ações estratégicas	Recursos	Áreas de competências
19/11/2024 Regina Cruz 5'	<p>Início de aula</p> <p>A professora estagiária fornece algum tempo para que os alunos se sentem e organizem a mesa de trabalho. Este tempo é necessário na turma em questão, para que se consigam acalmar depois de regressarem do recreio.</p> <p>Posteriormente, a professora estagiária, com um cabo de uma vassoura, bate três vezes no chão. Este procedimento é realizado nos teatros para simbolizar o início de uma peça de teatro. Este procedimento será explicado à posteriori aos alunos. Desta forma, cria um suspense na sala de aula, para atrair a atenção dos alunos.</p>	Cabo de vassoura	D
5'	<p>Desafio</p> <p>Como forma de criar um ambiente um pouco imersivo, a professora estagiária coloca como som de fundo o som do mar. De forma que os alunos voem, no sentido figurativo, para dentro da peça sem que se apercebam.</p> <p>A professora estagiária lança uma questão à turma: "O que significa ser um pirata?"</p>	Som do mar	D
5'	<p>Desenvolvimento</p> <p>De seguida, a professora estagiária explica que irão visualizar um excerto do vídeo adaptado sobre o texto "Serafim e Malacueco na Corte do Rei Escama", de António Torrado e orienta a escuta do aluno.</p> <p>Deste modo, a professora lança o mote para a aula, tendo completa certeza de que os alunos compreenderam o vídeo através de questões orientadoras realizadas oralmente.</p> <p>No final da visualização do vídeo realiza algumas questões: - "Quais eram as personagens?",</p>	<p>Vídeo da peça;</p> <p>12 Computadores;</p> <p>12 Chaves, 12 mapas, 12 telemóveis, 12 helicópteros;</p>	A; B.

<p>5'</p>	<p>“Qual era o cenário?” “O que acontece na peça?” Desta forma, fazem uma pequena compreensão da história antes dar início ao jogo.</p> <p>Retorna a questão do início: “O que significa ser um pirata?” São esperadas algumas respostas diferentes, seguidamente, realiza novas questões de forma a realizar com a turma uma caracterização do pirata: “Como era o pirata?” “Como se veste o pirata?” “Como se comporta o pirata?” Estas perguntas são desenvolvedoras de um diálogo, espera-se que os alunos continuem a conversa caracterizando o pirata. Finalizada a caracterização do pirata, a professora estagiária questiona, novamente, a turma: “Como se deslocavam os piratas?” “Como se orientavam os piratas?”</p> <p>Após algumas respostas explica então que vão orientar-se através de um <i>Escape Room</i>. A professora estagiária forma onze pares e um trio, consoante a disposição das mesas e pede que cada par ligue o computador, previamente preparado pelas professoras estagiárias. Escreve no quadro os nomes dos pares e explica que ao longo do <i>Escape Room</i> irão receber objetos de recompensa por terem ultrapassado cada desafio. Quando as receberem devem colocar em frente ao nome do seu par. Projeta, no quadro, as regras do <i>Escape Room</i> que têm de ser cumpridas ao longo de todo o jogo.</p>	<p>Regras; Quadro branco; Marcadores;</p>	<p>A; B; D.</p>
<p>50'</p>	<p>Os alunos iniciam o jogo <i>Escape Room</i> que prevê uma competição saudável consigo mesmo e os colegas. Neste momento dá início ao temporizador que, posteriormente, irá projetar.</p>		<p>A; B; C; H;I.</p>

No jogo, os alunos, encontram na tela um mapa, com um caminho, indicando o número de desafios que terão de resolver. Todos os textos que surgem têm opção de serem lidos pelo computador, criando um ambiente mais imersivo se os alunos assim o entenderem.



Aparece, então uma pequena contextualização:
"Arrr!! Terra à vista! Terra à vista! Serafim e Malacueco preparem-se para lançar a âncora!!"
Ao mesmo tempo decorre um pequeno vídeo de um barco no mar.



Os alunos clicam no botão “Close” dando seguimento ao caminho no mapa e tornando a placa seguinte nítida com o título “A maldição” os alunos clicam na placa aparecendo o seguinte texto:

“Arrr! Chegamos!

Serafim e Malacueco, o nosso barco está-se a afundar! Oh não!! Como é que vamos sair daqui?

Para além disso, esta ilha tem uma maldição! Oh não!!

Quem a pisa, tem apenas 50 minutos para conseguir escapar ou a mesma irá afundar-se!

Temos de encontrar o telefone do salva-vidas.

Arrr! Vamos a despachar que não quero perder a minha outra perna!”

Os alunos, para continuar, clicam no botão “Close”.

Par
pedagógico



Estes primeiros pontos têm como objetivo contextualizar os alunos para o porquê de estarem ali e o porquê de terem de fugir, criando assim, uma imersividade na gamificação. Sempre que cumprem um patamar ocorre a mesma animação, o caminho revela-se e o seguinte capítulo fica nítido. Assim os alunos clicam em “O Mapa da Salvação” iniciando-o: Este desafio tem como objetivo trabalhar os pontos cardeais, bem como transmitir um pouco de como será a jogabilidade deste *Escape Room*, para que os alunos se habituem ao esquema.

Primeiramente, aparece um baú com a seguinte mensagem:

“Com o baú, as peças a montar,
o caminho correto vão precisar de traçar.
Para o telefone encontrar, mistérios terão de decifrar,
sigam cada pista e descubram a solução,
para alguém vos vir salvar da maldição!”



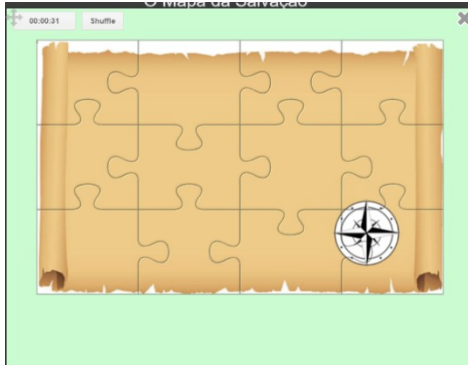
Com o baú, as peças a montar,
O caminho correto vão precisar de traçar.
Para o telefone encontrar, mistérios terão de decifrar,
Sigam cada pista e descubram a solução,
Para alguém vos vir salvar da maldição!

Para continuar, os alunos devem clicar na seta que se encontra à direita.

A aba seguinte encontra-se a branco com a seguinte mensagem:

“Espalhadas estão as partes do mapa,
juntem-nas bem, linha a linha, sem falta.
Quando os pontos unirem e o norte alinhar,
Um grande segredo irão desvendar.”.

Para continuarem devem resolver o seguinte puzzle.



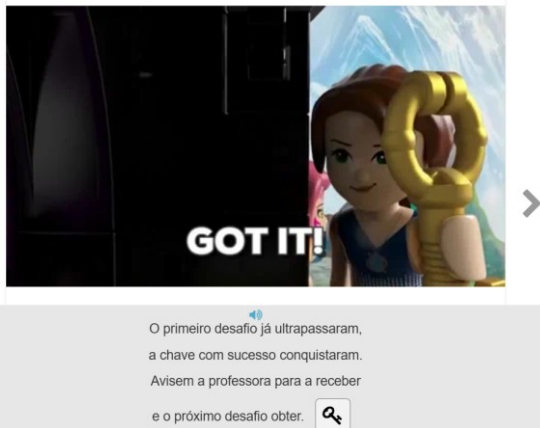


Para continuar clicam na seta que se encontra à direita.
Surgem agora os pontos cardeais na tela e a seguinte mensagem:
“Com os pontos cardeais, há que trabalhar,
Norte, Sul Este e Oeste, vão precisar de identificar.
Sigam os caminhos com atenção e precisão,
para que o mapa revele a solução!”.



Para resolver clicam no ícone da mão, resolvem arrastando os pontos cardeais para os locais corretos. Assim que terminarem continuam clicando na seta para a direita. Aparece agora uma animação de uma personagem a apanhar uma chave com a seguinte mensagem:

“O primeiro desafio já ultrapassaram, a chave com sucesso conquistaram. Avisem a professora para a receber e o próximo desafio obter.”.



Os alunos devem clicar na chave, aparecendo uma janela que diz: “Descobriram uma chave!” Terminam assim o primeiro desafio e tornam ao mapa sucedendo-se, novamente, a animação desta vez com o título “Os locais”.

Este desafio tem como objetivo trabalhar a orientação espacial dos alunos.

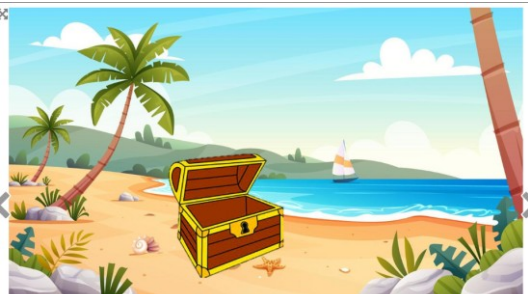
Surgem um novo baú com a seguinte mensagem:

“Na ilha outro baú vos apareceu, com a chave que receberam devem abrir. O que lá dentro se escondeu, será a pista para o caminho seguir.”.



Na ilha outro baú vos apareceu,
Com a chave que receberam devem abrir.
O que lá dentro se escondeu,
Será a pista para o caminho seguir.

Os alunos clicam no cadeado e abrem-no com a chave que coletaram anteriormente, aparecendo a seguinte mensagem:
"O baú abriram, vejam agora o que apareceu,
Um segredo escondido que vos surpreendeu.
Observem com atenção, descubram o que mudou,
Pois a próxima etapa já se revelou."



O baú abriram, vejam agora o que apareceu,
Um segredo escondido que vos surpreendeu.
Observem com atenção, descubram o que mudou,
Pois a próxima etapa já se revelou.

Dentro do baú estão os locais para colocar no mapa do desafio anterior, com a seguinte mensagem;

“Os pontos do mapa vos vão guiar,

Com as direções terão de jogar.

Norte, Sul, Este e Oeste vão ajudar,

Para nos lugares certos os posicionar!”

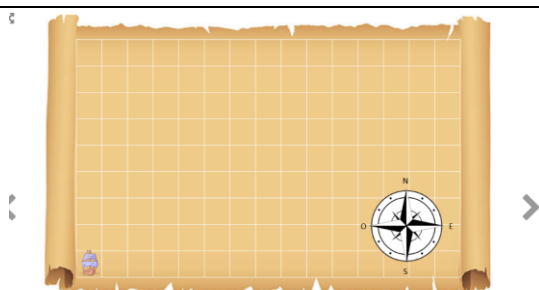


Avançando no *Escape Room* aparece o mapa anterior com o primeiro local, um quadriculado e uma mensagem:

“No mapa, cada imagem devem posicionar, usando Norte, Sul, Este e Oeste para orientar.

E atenção ao detalhe:

do último lugar, devem contar, para o próximo local localizar!”.



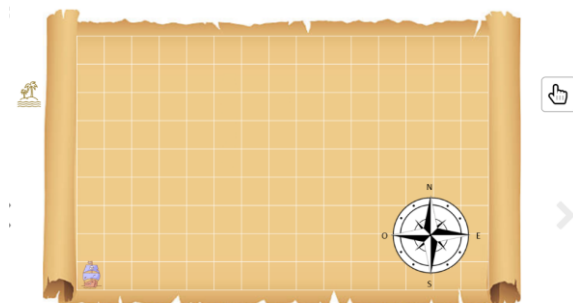
No mapa, cada imagem devem posicionar.
Usando Norte, Sul, Este e Oeste para orientar.
E atenção ao detalhe:
Do último lugar, devem contar,
Para o próximo local localizar!

Continuam na seta à direita, aparecendo a seguinte mensagem:

“Para determinares o próximo lugar, não te esqueças: cada quadrícula são 10 passos e conta desde o local indicado até onde se querem deslocar, inclusive.

Desde o barco até à palmeira avança 50 passos para este, vira para norte, avança mais 30 passos.”.

Iniciam o desafio na mão.



Para determinares o próximo lugar, não te esqueças: cada quadrícula são 10 passos e conta desde o local indicada até onde se querem deslocar, inclusive.
Desde o barco até à palmeira avança 50 passos para este, vira para norte, avança mais 40 passos.

Ao avançarem aparece o novo local e uma nova mensagem:

“Para determinares o próximo lugar, não te esqueças: cada quadrícula são 10 passos e conta desde o local indicado até onde se querem deslocar, inclusive.

Desde a palmeira até à porta da casa avança 60 passos para norte, vira para este, avança mais 30 passos.”

Iniciam o desafio na mão.

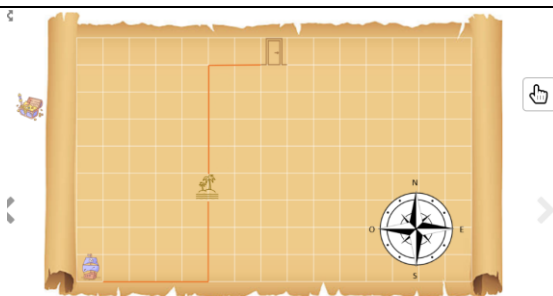


Surge o local seguinte com a nova mensagem:

“Para determinares o próximo lugar, não te esqueças: cada quadrícula são 10 passos e conta desde o local indicado até onde se querem deslocar, inclusive.

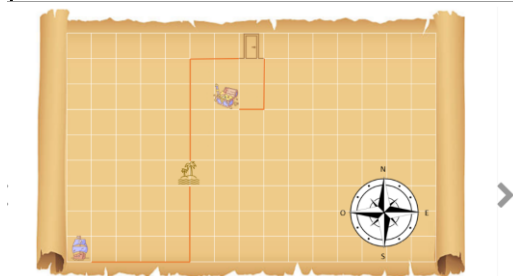
Desde a porta da casa até ao baú avança 30 passos para sul, vira para oeste, avança mais 10 passos.”

Iniciam na mão.



Para determinares o próximo lugar, não te esqueças: cada quadrícula são 10 passos e conta desde o local indicada até onde se querem deslocar, inclusive.
Desde a porta da casa até ao baú avança 30 passos para sul, vira para oeste, avança mais 20 passos.

Aparece o novo local com a seguinte mensagem:
“Parabéns! Conseguiram descobrir os lugares do mapa com sucesso!
Desloquem-se para o próximo lugar
para o baú encontrar.”



Parabéns! Conseguiram descobrir os lugares do mapa com sucesso!
Desloquem-se para o próximo lugar
para o baú encontrar.

Surge um mapa com a seguinte mensagem:
“O segundo desafio já ultrapassaram,
o mapa com sucesso conquistaram.”

Avisem a professora para o receber e o próximo desafio obter.”



Colocam o mapa no quadro e dão seguimento ao *Escape Room*.

O mapa torna a aparecer, desvendando o desafio seguinte “O último passo”

Este desafio tem como objetivo trabalhar as sequências e os erros ortográficos, nomeadamente, entre o “s”, “ss” e “z”.

Surge uma porta barricada com a seguinte mensagem:

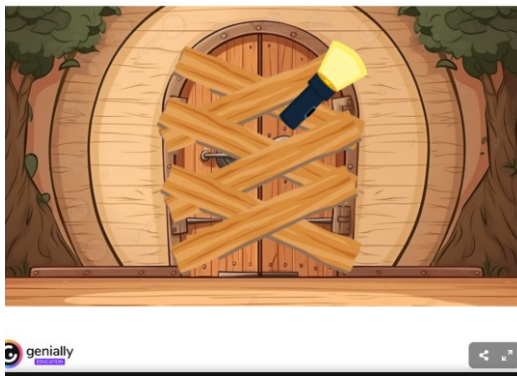
“Para a porta abrir, devem agir, cliquem no link e comecem a seguir.

Com a lanterna a brilhar, vão encontrar, a sequência certa para a porta destrancar!”



Para a porta abrir, devem agir,
Cliquem no link e comecem a seguir.
Com a lanterna a brilhar, vão encontrar,
A sequência certa para a porta destrancar!

Ao clicar no link a página redireciona para a aplicação *Genially*, onde aparece a mesma porta com uma lanterna.



Com a lanterna descubrem a sequência: caveira caveira chapéu barco barco
Assim que descobrirem a sequência retornam para o escape room e aparece a seguinte mensagem:
"A sequência terá de completar, para a porta abrir e o caminho passar."

Como a sequência termina numa caveira devem colocar na resposta: caveira chapéu barco barco.



A sequência terá de completar,
para a porta abrir e o caminho passar.

Ao avançar a porta abre-se e aparece a seguinte mensagem:
"Parabéns, a porta abriste com destreza,
Agora entra e descobre a surpresa.
Dentro da casa algo vos espera,
Será a próxima pista!"

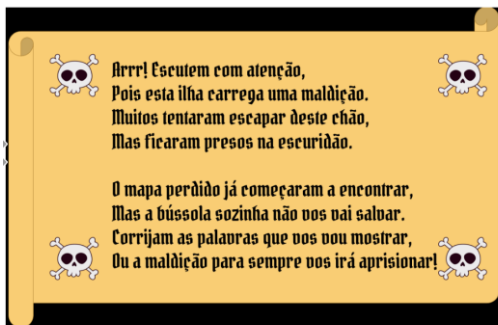


Parabéns, a porta abriste com destreza,
Agora entra e descobre a surpresa.
Dentro da casa algo vos espera,
Será a próxima pista!

Na página seguinte encontram dentro da casa um baú

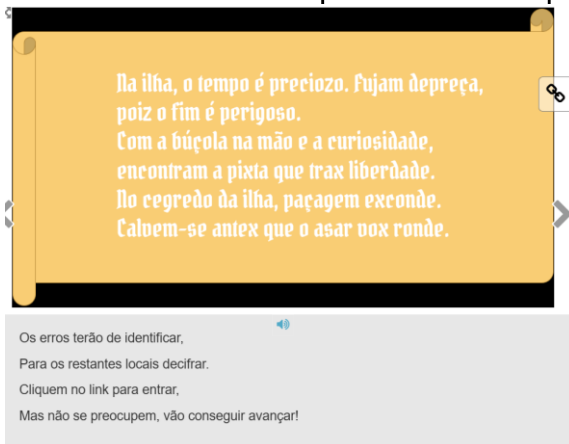


Ao avançar aparece uma mensagem:
"Arrr! Escutem com atenção,
Pois esta ilha carrega uma maldição.
Muitos tentaram escapar deste chão,
Mas ficaram presos na escuridão.
O mapa perdido já começaram a encontrar,
Mas a bússola sozinha não vos vai salvar.
Corrijam as palavras que vos vou mostrar,
Ou a maldição para sempre vos irá aprisionar!".



Ao avançar aparece um texto com erros e a seguinte mensagem:
"Os erros terão de identificar,

Para os restantes locais decifrar.
Cliquem no link para entrar,
Mas não se preocupem, vão conseguir avançar!”
Os alunos clicam no link que os redireciona para a aplicação “Google Forms”.



Para escapar da ilha, sem hesitação,
Portanto, palavras erradas precisam ser corrigidas, precisam ser interrompidas.
Com s, z ou ss, faça uma escolha certa,
Se estivermos certos, estaremos a um passo da ilha deserta!
Sem tempo, sem tempo, sem preço qualquer. fugam depre a, poi o fim é perigo qualquer.
Coma bu acene para mim e curioso idade, encontre-nos e daí liberdade.
Não egreedo da ilha, para pa idade e contar. alvem-se ante que você está redondo
[Verificar](#)

Ao completarem avançam no *Escape Room*, aparecendo o baú aberto.

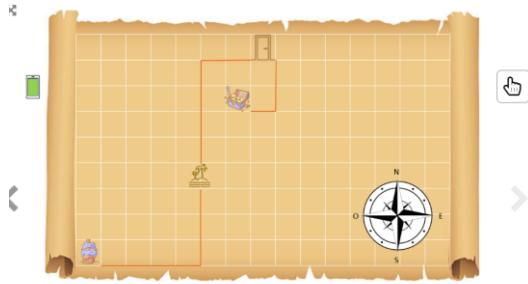


Aparece agora um novo símbolo para o mapa com a seguinte mensagem:
"O telemóvel para o salva-vidas ligar,
Apareceu, agora é hora de o procurar.
Onde ele está, precisam de descobrir,
Para a ilha finalmente conseguir fugir!"



Dando continuidade aparece, novamente, o mapa, para colocarem a nova localização, com a seguinte mensagem:
"Para determinares o próximo lugar, não te esqueças: cada quadrícula são 10 passos e conta desde o local indicado até onde se querem deslocar, inclusive.

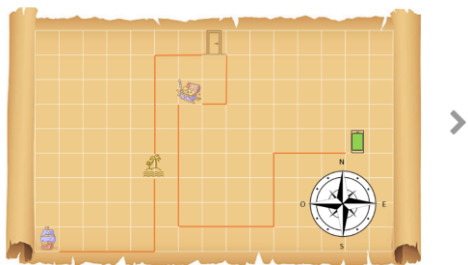
Desde o baú até ao local do telemóvel avança 60 passos para sul, vira para este, avança mais 30 passos, vira para norte, avança mais 30 passos, vira para este e avança mais 40 passos.



Para determinares o próximo lugar, não te esqueças: cada quadrícula são 10 passos e conta desde o local indicada até onde se querem deslocar, inclusive.

Desde o baú até ao local do telemóvel avança 60 passos para sul, vira para este, avança mais 40 passos, vira para norte, avança mais 30 passos, vira para este e avança mais 40 passos.

Colocam o telemóvel no local correto e avançam, surgindo o mapa agora completo



Ao avançar surge um vídeo de uma personagem com um binóculo e a seguinte mensagem: "Parabéns! O telemóvel encontraram! Desloca-te para o local do mesmo, para conseguirem fugir desta ilha!"

O terceiro desafio já ultrapassaram, o telemóvel com sucesso conquistaram.

Avisem a professora para o receber.”

Terminando assim este desafio. Recebem um telemóvel e colocam no quadro.



Parabéns! O telemóvel encontraram! Desloca-te para o local do mesmo, para conseguirem fugir desta ilha!

O terceiro desafio já ultrapassaram,
o telemóvel com sucesso conquistaram.

Avisem a professora para o receber

Surge novamente o mapa com um novo desafio “A fuga”.



Ao clicar no novo desafio, surge um telemóvel com a seguinte mensagem:

“O telefone conseguiram encontrar,
Resta agora o número certo a colocar.

Uma pista irás receber:
São os números de 1 a 9, na ordem decrescente, a proceder.
Após ligares, a fuga irá acontecer!”.

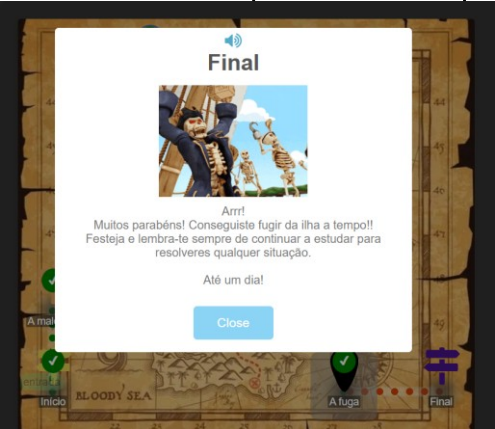


O telefone conseguiram encontrar,
Resta agora o número certo a colocar.
Uma pista irás receber:
São os números de 1 a 9, na ordem decrescente, a proceder.
Após ligares, a fuga irá acontecer!

Ao colocarem o código surge a seguinte mensagem:
“Fugiram da maldição e a liberdade encontraram,
Agora, uma missão têm, se quiserem mais celebrar.
Avisem a professora,
Para que o helicóptero venha e o tempo possa parar.”.



Fugiram da maldição e a liberdade encontraram,
Agora, uma missão têm, se quiserem mais celebrar.
Avisem a Professora,
Para que o helicóptero venha e o tempo possa parar.

5'	<p>A animação do mapa volta a decorrer tornando-se agora nítida a última tableta "Final" Abre uma janela, com um vídeo de piratas a festejar com a seguinte mensagem: "Muitos parabéns! Conseguieste fugir da ilha a tempo!! Festeja e lembra-te sempre de continuar a estudar para resolveres qualquer situação."</p> 		
15'	<p>À medida que vão terminando, como de costume, desenham na sebenta as características ou pontos mais importantes do <i>Escape Room</i>.</p> <p>Sistematização</p> <p>Terminado o <i>Escape Room</i>, a professora estagiária relembra os alunos dos três batimentos do início da aula. Relembra também o nome do livro do excerto que estiveram a ouvir no início da aula, cujo nome é "Teatro às três pancadas". Questiona se alguém conhece o termo "três pancadas" evidenciando que este título pode sugerir estas duas indicações: O início de um teatro com as três pancadas ou a realização de um ato improvisado. Assim os alunos percebem que toda a aula está interligada.</p> <p>Após este momento os alunos irão fazer um pequeno resumo da aula, oralmente. De seguida, entrega o mapa aos pares estabelecidos para o decorrer da aula (Apêndice 3) que</p>	12 mapas	B.

	<p>estava presente no <i>Escape Room</i>. Os alunos ao receberem o mapa, irão escrever o que aprenderam em cada desafio do mesmo, de modo que realizem um mapa de ideias, no mapa que estiveram a utilizar durante o jogo.</p> <p>Esta atividade, contribui para verificar a atenção e o envolvimento dos alunos durante a aula, bem como o nível de compreensão dos tópicos abordados. Para além disso, reúne todos os pontos abordados de várias formas diferentes, autorizando que o aluno se exprima e consiga organizar as suas ideias.</p>		D; F; H.
Avaliação formativa	<p>Critérios de avaliação formativo:</p> <p>O aluno deve ser capaz de:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Resolver corretamente os desafios apresentados; • Permanecer atento e concentrado ao longo da aula; • Utilizar devidamente o computador; • Participar pertinentemente na aula; • Cooperar com o seu par. <p>Instrumento(s):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Grelha de observação (Apêndice 4); • Chaves. 		
<p>Expectativas em relação à aula:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Espera-se que o uso dos computadores incentive e desperte o interesse dos alunos; • A professora estagiária espera que o uso do <i>Escape Room</i> permita aos alunos compreenderem, através da gamificação, os objetivos estabelecidos; • A professora estagiária espera que a apresentação do vídeo, em formato de peça de teatro, permita que os alunos compreendam o texto dramático; • Deseja-se que a entrega de recompensas aos alunos, ao ultrapassar cada etapa, os faça motivar para conseguirem ultrapassar as restantes fases do <i>Escape Room</i>; • A professora estagiária espera que a entrega do mapa, para a construção de resumo de todas as etapas, seja valioso para a consolidação da aula e dos objetivos estabelecidos; 			

- Espera-se que os alunos se relacionem com o *Escape Room*;
- A professora estagiária mediará as dúvidas existentes pelos alunos e ajudará a construir aprendizagens a partir dos erros cometidos, enfatizando a importância de errar como parte do processo de aprendizagem, permitindo a reflexão e a troca de estratégias entre os alunos;

Após a aula percebi:

- A turma envolveu-se devido:
 - Ao uso do computador
 - Dinâmica do jogo
 - O jogo permite usar autonomia
 - Tarefas desafiantes e ao nível deles e iriam desistir se assim não fosse
 - Ao nível curricular permitir conteúdos (várias áreas)
 - Mobilizar esses conteúdos se sabiam ou não
- Relativamente à perspectiva do professor:
 - Mobilização da AE
 - Cuidado visual
 - Evolução crescimento
 - Evidências (colocar fotos)
- Regras – gamificação
 - Passam por várias partes
 - Quando não conseguem → refazer novamente
 - Fotografias (aquilo não corrigiu e tiveram de tentar novamente)
 - Voltar outra vez e dar oportunidade do aluno de refazer (o “morre” na Educação)

- Importante para o aluno refletir o que aprenderam ou não aprenderam ou não tiveram consciência
- Importância de cada um ter uma folha
- Sistematização:
 - Grande grupo
 - Momento consolidação
- Todas as aulas têm de acrescentar valor
- A identificação do link e a compreensão da localização do mesmo foi abstrato, deve-se demonstrar onde se encontra e como é que os alunos devem aderir ao site do *Escape Room*
- Ao longo da aula, os alunos leram, tiveram de interpretar tanto os desafios como as pistas para realizarem o desafio

APÊNDICE F1 – CABO DE VASSOURA



APÊNDICE F2 – MÚSICA PARA RELAXAR

<https://www.youtube.com/watch?v=2TAX5rU8K5Y>

APÊNDICE F3 – PEÇA DE TEATRO SERAFIM E MALACUECO

<https://www.youtube.com/watch?v=q66sG2xc47Q>

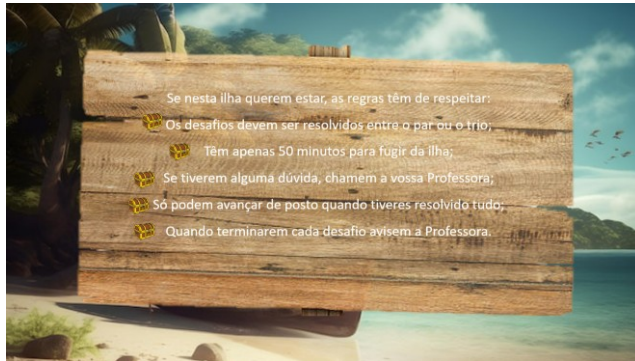


Serafim e Malacueco

APÊNDICE F4 – RECOMPENSAS *ESCAPE ROOM*



APÊNDICE F5 – POWERPOINT COM AS REGRAS

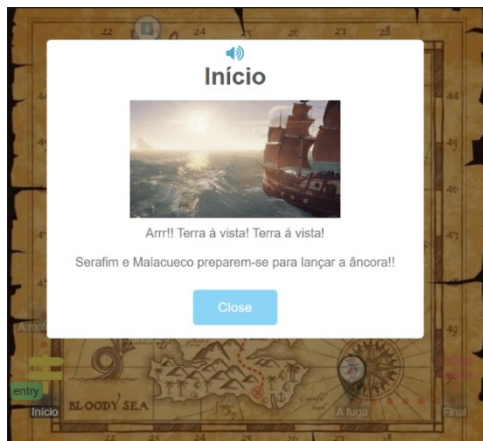


APÊNDICE F6 – ESCAPE ROOM

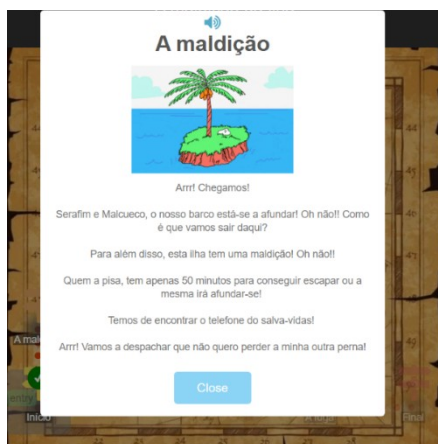
<https://deck.toys/decks/mktSkUY3be/A-maldicao-da-ilha>



APÊNDICE F6.1. – INÍCIO




APÊNDICE F6.2. – A MALDIÇÃO



APÊNDICE F6.3. – O MAPA DA SALVAÇÃO

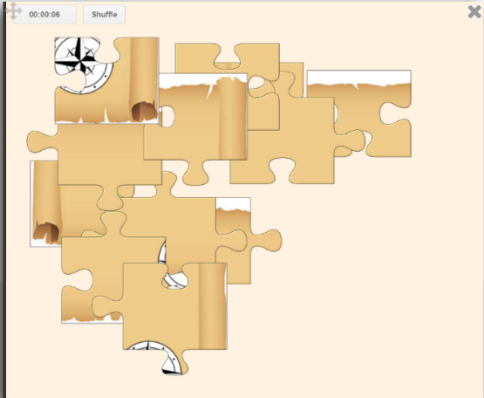
1 / 4 O Mapa da Salvação



Com o baú, as peças a montar,
O caminho correto vão precisar de traçar.
Para o telefone encontrar, mistérios terão de decifrar,
Sigam cada pista e descubram a solução,
Para alguém vos vir salvar da maldição!

APÊNDICE F6.3.1. – PUZZLE DO MAPA DA SALVAÇÃO

2 / 4 O Mapa da Salvação



Espalhadas estão as partes do mapa,
Juntem-nas bem, linha a linha, sem falta.
Quando os pontos unirem e o norte alinhar,
Um grande segredo irão desvendar.

2 / 4 O Mapa da Salvação



Esalhadas estão as partes do mapa,
Juntem-nas bem, linha a linha, sem falta.
Quando os pontos unirem e o norte alinhar,
Um grande segredo irão desvendar.

APÊNDICE F6.3.2. – PONTOS CARDEAIS

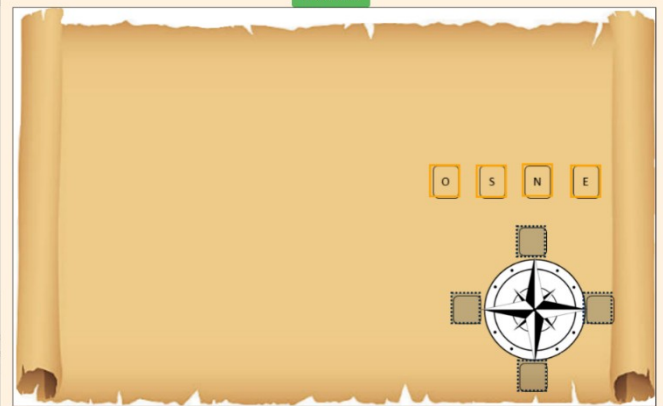
3 / 4 O Mapa da Salvação



Com os pontos cardeais, há que trabalhar,
Norte, Sul, Este e Oeste, vão precisar de identificar.
Sigam os caminhos com atenção e precisão,
Para que o mapa revele a sua solução!

3 / 4

Check Answer



Com os pontos cardiais, há que trabalhar Norte, Sul, Este e Oeste, vão precisar seguir os caminhos com atenção e precisão. Para que o mapa revele a sua solução.

O S N E

This screenshot shows an interactive educational interface. At the top, it displays '3 / 4' and a 'Check Answer' button. The main content is a scroll with a compass rose in the center. Above the compass rose are four empty boxes containing the letters 'O', 'S', 'N', and 'E' from left to right. The scroll is surrounded by navigation arrows and a thumbs-up icon. A text box on the left provides instructions in Portuguese.

decktoys Teacher Sign Up

3 / 4

Correct! +20 points

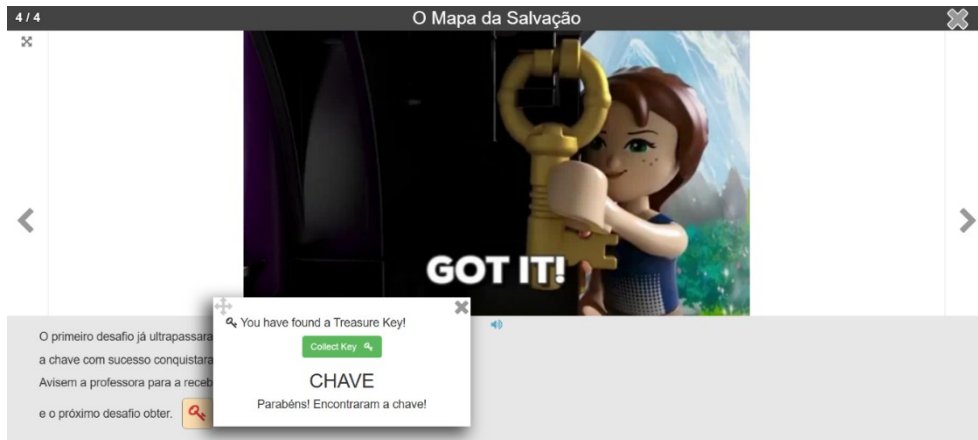
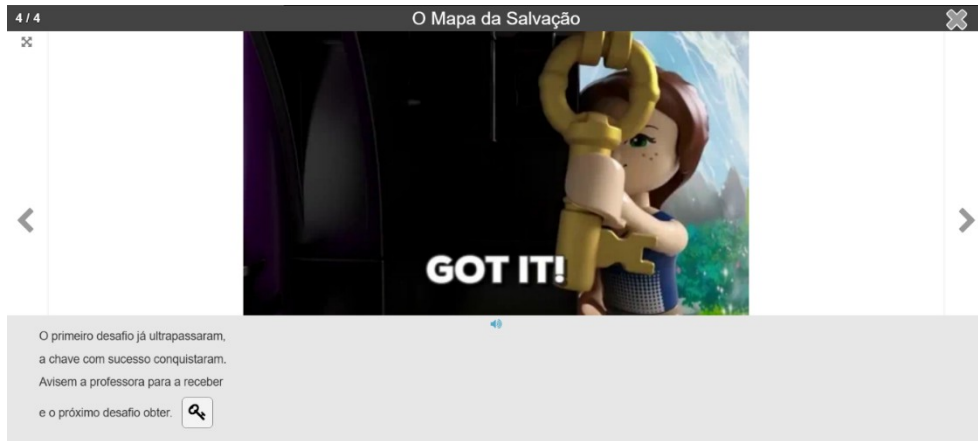


Com os pontos cardiais, há que trabalhar Norte, Sul, Este e Oeste, vão precisar seguir os caminhos com atenção e precisão. Para que o mapa revele a sua solução.

N
O S E


This screenshot shows the same interactive educational interface after a correct answer. The top bar now says 'Correct! +20 points'. The scroll's content is identical to the previous image, but the letters 'N', 'S', 'E', and 'O' are now placed around the compass rose: 'N' above, 'S' below, 'E' to the right, and 'O' to the left. The interface elements like '3 / 4', navigation arrows, and the thumbs-up icon remain.

APÊNDICE F6.3.3. – RECOMPENSA



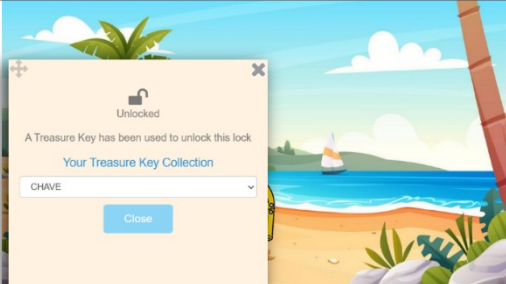
APÊNDICE F6.4. – OS LOCAIS

1 / 9 Os locais



Na ilha outro baú vos apareceu.
Com a chave que receberam devem abrir.
O que lá dentro se escondeu,
Será a pista para o caminho seguir. 🔒

1 / 9 Os locais



Na ilha outro baú vos apareceu.
Com a chave que receberam devem abrir.
O que lá dentro se escondeu,
Será a pista para o caminho seguir. 🔒

Unlocked


A Treasure Key has been used to unlock this lock.

Your Treasure Key Collection

CHAVE

Close

2 / 9 Os locais



O baú abriram, vejam agora o que apareceu.
Um segredo escondido que vos surpreendeu.
Observem com atenção, descubram o que mudou,
Pois a próxima etapa já se revelou.

APÊNDICE F6.4.1. – DESLOCAÇÃO COM PONTOS CARDEAIS E COORDENADAS

3 / 9 Os locais



Os pontos do mapa vos vão guiar,
Com as direções terão de jogar.
Norte, Sul, Este e Oeste vão ajudar,
Para nos lugares certos os posicionar!

4 / 9 Os locais

No mapa, cada imagem devem posicionar,
Usando Norte, Sul, Este e Oeste para orientar.
E atenção ao detalhe:
Do último lugar, devem contar,
Para o próximo local localizar!

5 / 9 Os locais

Para determinares o próximo lugar, não te esqueças: cada quadrícula são 10 passos e conta desde o local indicado até onde se querem deslocar, inclusive.
Desde o barco até à palmeira avança 50 passos para este, vira para norte, avança mais 30 passos.

5 / 9

Check Answer

Para determinares o próximo passo do barco, desloca o barco até a palma.

This image shows a 10x10 grid map on a scroll. A compass rose is located in the bottom right corner, with 'N' for North, 'S' for South, 'E' for East, and 'O' for West. A small boat icon is positioned at the bottom left corner of the grid. A green 'Check Answer' button is at the top center. Navigation arrows are on the left and right sides.

5 / 9

Para determinares o próximo passo do barco, desloca o barco até a palma.

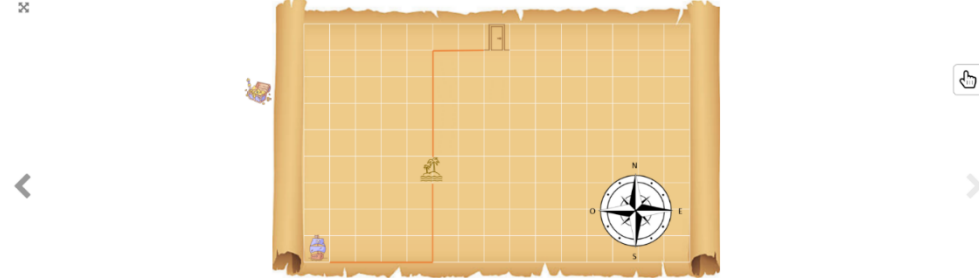
This image shows the same 10x10 grid map as above. A green square highlights the cell at row 5, column 4 (counting from the top-left). A green thumbs-up icon is on the right side. Navigation arrows are on the left and right sides.

6 / 9 Os locais

Para determinares o próximo lugar, não te esqueças: cada quadrícula são 10 passos e conta desde o local indicado até onde se querem deslocar, inclusive.
Desde a palmeira até à porta da casa avança 60 passos para norte, vira para este, avança mais 30 passos.

6 / 9 Correct! +20 points

Para determinares o próximo lugar...
Desde a palmeira até à porta da c...

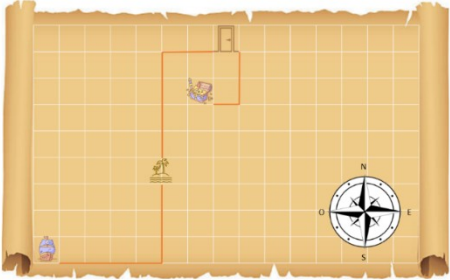


Para determinares o próximo lugar, não te esqueças: cada quadrícula são 10 passos e conta desde o local indicado até onde se querem deslocar, inclusive.
Desde a porta da casa até ao baú avança 30 passos para sul, vira para oeste, avança mais 10 passos.



Para determinares o próximo lugar...
Desde a porta da casa até ao baú...

8 / 9 Os locais




Parabéns! Conseguiram descobrir os lugares do mapa com sucesso!
Desloquem-se para o próximo lugar para o baú encontrar.

This screenshot shows a digital interface for a map challenge. At the top, a dark header bar contains the text '8 / 9' on the left and 'Os locais' in the center, with a close button on the right. Below the header is a scrollable map area. The map is a grid on a parchment-like background. A red line traces a path starting from a small figure at the bottom left, moving right, then up, then right again to a small house icon at the top center. A compass rose is located in the bottom right of the map area. Navigation arrows are visible on the left and right sides of the map. Below the map is a grey text box with a blue double arrow icon in the center, containing the text: 'Parabéns! Conseguiram descobrir os lugares do mapa com sucesso! Desloquem-se para o próximo lugar para o baú encontrar.'

APÊNDICE F6.4.2. – RECOMPENSA


9 / 9 Os locais



O segundo desafio já ultrapassaram,
o mapa com sucesso conquistaram.
Avisem a professora para o receber
e o próximo desafio obter.

This screenshot shows the next step in the challenge. The header bar now displays '9 / 9' and 'Os locais'. The main content area features a large yellow square with a stylized map icon in the center. The map icon is white with green foliage and a black 'X' mark. To the right of the yellow square is a magnifying glass icon. Navigation arrows are present on the left and right. Below the map is a grey text box with a blue double arrow icon in the center, containing the text: 'O segundo desafio já ultrapassaram, o mapa com sucesso conquistaram. Avisem a professora para o receber e o próximo desafio obter.'

9 / 9 Os locais




You have found a Treasure Key!
Collect Key
Parabéns! Recobem mais uma chave!

O segundo desafio já ultrapassaram,
o mapa com sucesso conquistaram.
Aviseem a professora para o receber
e o próximo desafio obter.

APÊNDICE F6.5. – O ÚLTIMO PASSO

1 / 11 O último passo



Para a porta abrir, devem agir,
Cliquem no link e comecem a seguir.
Com a lanterna a brilhar, vão encontrar,
A sequência certa para a porta destrancar!


1 / 11 O último passo

Para a porta abrir, devem agir.
Cliquem no link e comecem a seguir.
Com a lanterna a brilhar, vão encontrar,
A sequência certa para a porta destrancar!

APÊNDICE F6.5.1. – A SEQUÊNCIA


genially

2 / 11 O último passo



A sequência terá de completar.
Para a porta abrir e o caminho passar.

2 / 11 O último passo



Unlocked

Hint: A sequência terá de completar, para a porta abrir e o caminho passar.


caveira chapéu barco

* case-sensitive

Close

A sequência terá de completar.
Para a porta abrir e o caminho passar.


3 / 11 O último passo



Parabéns, a porta abriu com destreza.
Agora entra e descobre a surpresa.
Dentro da casa algo vos espera,
Será a próxima pista!

APÊNDICE F6.5.2. – DISTINÇÃO ENTRE AS LETRAS S, Z OU SS



4 / 11 O último passo




5 / 11 O último passo

✕

⏪ ⏩


 **Arrr! Escutem com atenção,
Pois esta ilha carrega uma maldição.
Muitos tentaram escapar deste chão,
Mas ficaram presos na escuridão.** 

**O mapa perdido já começaram a encontrar,
Mas a bússola sozinha não vos vai salvar.
Corrijam as palavras que vos vou mostrar,
Ou a maldição para sempre vos irá aprisionar!** 

6 / 11 O último passo

✕

⏪ ⏩



Na ilha, o tempo é precioso. Fugam depressa,
pois o fim é perigoso.
Com a bússola na mão e a curiosidade,
encontram a puxta que trax liberdade.
No regredo da ilha, paçagem exconde.
Calvem-se antes que o asar vos ronde.

Os erros terão de identificar,
Para os restantes locais decifrar.
Cliquem no link para entrar,
Mas não se preocupem, vão conseguir avançar!

6 / 11 O último passo

Na ilha, o tempo é precioso. Fugam depressa, pois o fim é perigoso. Com a bússola na mão e a curiosidade, encontram a pista que trax liberdade. No cegredo da ilha, paçagem exconde. Calvem-se antex que o asar tox rondo.

Os erros terão de identificar,
Para os restantes locais decifrar.
Cliquem no link para entrar,
Mas não se preocupem, vão conseguir avançar!

Para escapar da ilha, sem hesitação,

Portanto, palavras erradas precisam ser corrigidas, precisam ser interrompidas.

Com s, z ou ss, faça uma escolha certa,

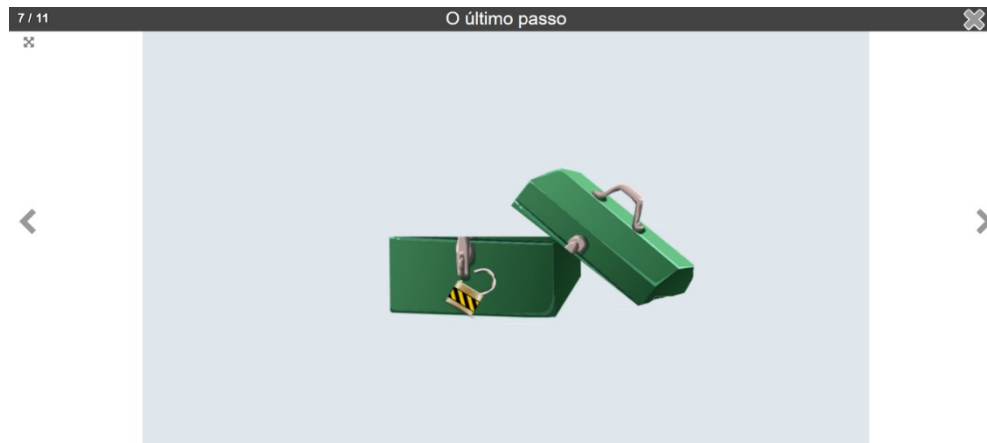
Se estivermos certos, estaremos a um passo da ilha deserta!

Sem tempo, sem tempo, sem preço qualquer. fugam depre a, poi o fim é perigo qualquer.

Coma bu acene para mim e curioso idade, encontre-nos e daí liberdade.

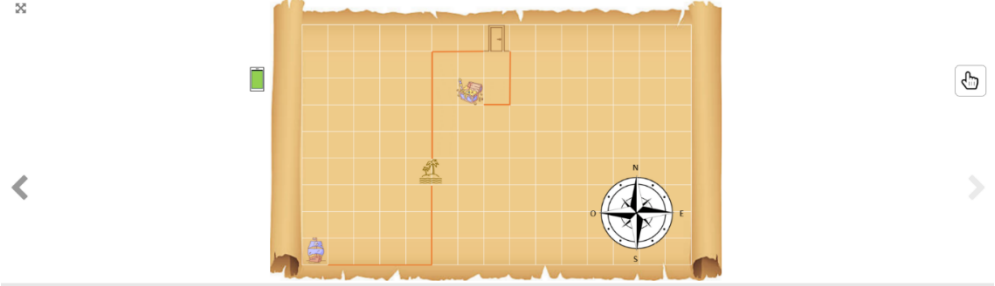
Não egredo da ilha, para pa idade e contar. alvem-se ante que você está redondo

✓ Verificar

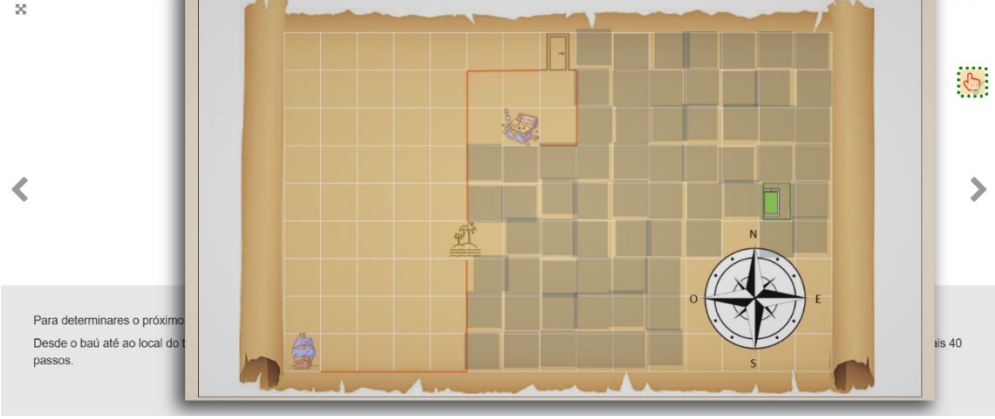


APÊNDICE F6.5.2. – DESLOCAÇÃO COM PONTOS CARDEAIS E COORDENADAS





Para determinares o próximo lugar, não te esqueças: cada quadrícula são 10 passos e conta desde o local indicado até onde se querem deslocar, inclusive.
Desde o baú até ao local do telemóvel avança 60 passos para sul, vira para este, avança mais 30 passos, vira para norte, avança mais 30 passos, vira para este e avança mais 40 passos.



Para determinares o próximo
Desde o baú até ao local do t
passos.

is 40



APÊNDICE F6.5.3. – RECOMPENSA



APÊNDICE F6.6. – A FUGA

1 / 2

A fuga

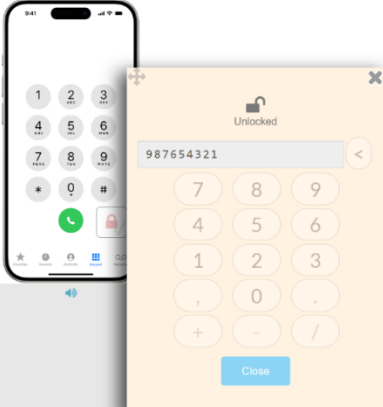


O telefone conseguiram encontrar.
Resta agora o número certo a colocar.
Uma pista irá receber.
São os números de 1 a 9, na ordem decrescente, a proceder.
Após ligares, a fuga irá acontecer!

This screenshot shows a mobile phone interface with a dial pad. The dial pad has numbers 1-9, *, 0, and #. Below the dial pad, there is a text box with instructions in Portuguese. The phone's status bar at the top shows the time 9:41 and signal strength.

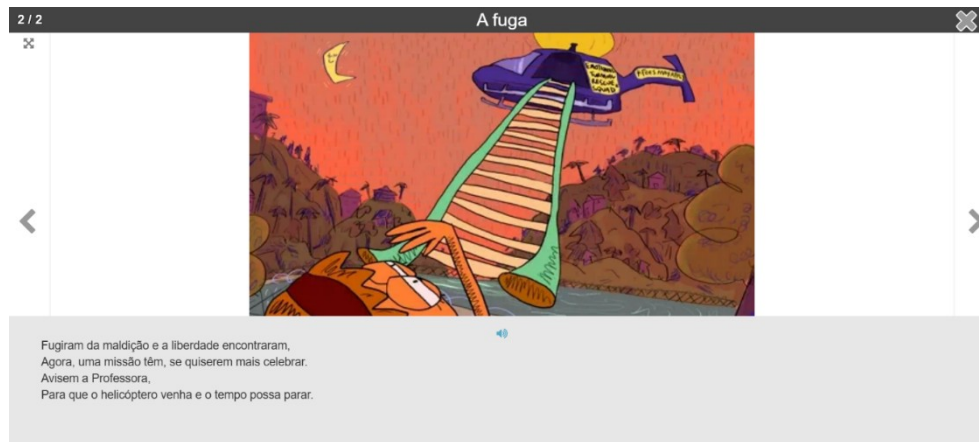
1 / 2

A fuga

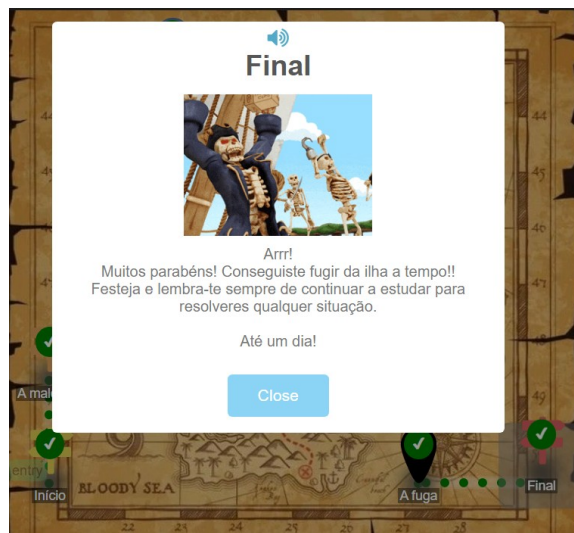


O telefone conseguiram encontrar.
Resta agora o número certo a colocar.
Uma pista irá receber.
São os números de 1 a 9, na ordem decrescente, a proceder.
Após ligares, a fuga irá acontecer!

This screenshot shows the same mobile phone interface as the previous one, but with a numeric keypad overlay. The keypad is titled "Unlocked" and has a text input field containing the number "987654321". The keypad includes numbers 1-9, *, 0, and /, along with a "Close" button at the bottom.



APÊNDICE F6.7. – FINAL



APÊNDICE F7 – MAPA DE SÍNTESE



APÊNDICE F8 – GRELHA DE AVALIAÇÃO

Grelha de avaliação Observação Direta																																				
Nome dos alunos	Conhecimentos												Capacidades								Atitudes															
	Visualiza com atenção o vídeo apresentado.				Responde corretamente às questões.				Resolve os desafios do <i>Escape Room</i> .				Trabalha cooperativamente com o seu par.				Realiza um resumo da aula adequado.				Respeita as regras das atividades.				Participa adequadamente.				Está atento e concentrado.				Fala com uma entoação adequada.			
	N C	C P	C	N O	NC	C P	C	N O	NC	C P	C	N O	N C	C P	C	N O	N C	C P	C	N O	N C	C P	C	N O	N C	C P	C	N O	N C	C P	C	N O	N C	C P	C	N O
1.			X				X				X				X				X				X				X				X				X	
2.			X			X				X				X				X				X				X				X				X		
3.			X			X				X				X				X				X				X				X				X		
4.			X			X				X				X				X				X				X				X				X		
5.			X			X				X			X				X				X				X				X				X			
6.	Faltou																																			
7.			X			X				X				X				X				X				X				X				X		
8.			X			X				X				X				X				X				X				X				X		
9.		X				X				X				X				X				X				X				X				X		
10.			X			X				X				X				X				X				X				X				X		
11.			X			X				X				X				X				X				X				X				X		
12.			X			X				X				X				X				X				X				X				X		
13.			X			X				X				X				X				X				X				X				X		
14.			X			X				X				X				X				X				X				X				X		
15.			X			X				X				X				X				X				X				X				X		
16.			X			X				X				X				X				X				X				X				X		
17.			X			X				X				X				X				X				X				X				X		
18.	Faltou																																			
19.			X			X				X				X				X				X				X				X				X		
20.			X			X				X				X				X				X				X				X				X		
21.			X			X				X				X				X				X				X				X				X		
22.			X			X				X				X				X				X				X				X				X		
23.			X			X				X				X				X				X				X				X				X		
24.			X			X				X				X				X				X				X				X				X		
25.		X				X				X			X				X				X				X				X			X			X	

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

APÊNDICE G – PLANIFICAÇÃO DO PROJETO DE INVESTIGAÇÃO

PLANIFICAÇÃO DAS REGÊNCIAS EDUCATIVAS Nº 6, 7 e 8		
TRÊS SITUAÇÕES FORMATIVAS DO PROJETO DE INVESTIGAÇÃO: ORQUESTRAÇÃO TECNOLÓGICA E ARTICULAÇÃO CURRICULAR HORIZONTAL NO ENSINO DAS CIÊNCIAS NATURAIS NO 6º ANO DE ESCOLARIDADE		
Professora estagiária: Regina Cruz		
Disciplina: Ciências Naturais	Ano e turma: 6ºA	Número de alunos: 14 alunos
Unidade Didática: Orquestração tecnológica e articulação curricular horizontal no ensino das ciências naturais no 6º ano de escolaridade A presente planificação surge de uma Unidade Didática com um total de três sessões. Estas três situações formativas são destinadas à exploração do sistema cardiovascular por meio de uma metodologia ativa – Rotação por Estações – dando oportunidade de os alunos aprofundarem os seus conhecimentos e capacidades sobre este tema das Ciências Naturais através de desafios de índole diversa, englobando a exploração: de tecnologias imersivas; do micro:bit; da Educação Física e da Matemática.		
Aulas nº: 60, 61 e 62	Sumário: Compreensão dos constituintes do sangue, do coração através de uma WebQuest e da Realidade Aumenta. A rotação presente no(a): <ul style="list-style-type: none">- Sistema cardiovascular humano;- micro:bit;- Realidade Aumentada;	
Localização (Data, horário e duração):		
<u>22 de maio de 2024</u> 09h15-10h05 (50 minutos)		
<u>28 de maio de 2024</u> 11h25-12h15 (50 minutos)		
<u>29 de maio de 2024</u>		

09h15-10h05 (50 minutos) Sala: 24	- Matemática; - Educação Física.
--------------------------------------	-------------------------------------

CONTEXTUALIZAÇÃO

A turma é composta por vinte e dois alunos, dez rapazes e doze raparigas, de nacionalidade portuguesa e um aluno de nacionalidade brasileira, residentes na área metropolitana do Porto, com idades compreendidas entre os 11 e 12 anos. Existe um caso de RTP (Relatório Técnico-Pedagógico), mas apenas catorze alunos participaram na investigação. Esta turma é um grupo homogéneo, podendo ser caracterizada como bastante participativa, curiosa e empenhada. Esta turma aprecia atividades dinâmicas, motivando-os para a realização das tarefas propostas. É possível verificar alguma agitação principalmente no início da aula, porém uma agitação normal para estas idades, após este momento, pode existir uma inclinação para conversas paralelas. Esta turma apresenta-se como bastante criativa, interessada, trabalham bem em grupos e verifica-se alguma competição, mas saudável o que traz alguma competitividade, aumentando a motivação.

A nível de desempenho académico, na área das ciências naturais, é uma turma bastante capaz, podendo existir algumas dificuldades por parte de alguns tentando superá-las. São alunos responsáveis, grande parte revela hábitos e métodos de trabalho continuado.

APRENDIZAGENS ESSENCIAIS DE ESTUDO DO MEIO (2018)

Capacidades e Conhecimentos prévios	(Ano de escolaridade > Domínio > Conhecimentos, Capacidades e Atitudes) 1º ano > Sociedade/Natureza/Tecnologia > Saber colocar questões, levar hipóteses, fazer inferências e saber comunicar, reconhecendo como se constrói o conhecimento.
--	---

	<p>2º ano > Natureza > Distinguir os principais órgãos – coração – em representações do corpo humano, associando-os à sua principal função vital.</p> <p>2º ano > Natureza > Refletir sobre comportamentos e atitudes, vivenciados ou observados, que concorrem para o bem-estar físico, individual e coletivo.</p> <p>2º ano > Natureza > Identificar situações e comportamentos de risco para a saúde individual e propondo medidas de prevenção e proteção adequadas.</p> <p>3º ano > Natureza > Descrever, de forma simplificada, e com recurso a representações, o sistema circulatório, reconhecendo que o seu bom funcionamento implica cuidados específicos.</p>
<p>Objetivos principais da Unidade Didática</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Identificar os constituintes do sangue, relacionando-os com a função que desempenham, através da visualização ao microscópio; • Identificar os constituintes do sangue, relacionando-os com a função que desempenham, através da visualização na Realidade Aumentada; • Mobilizar o micro:bit para a contagem de número de passos dos alunos; • Discutir a importância dos estilos de vida para o bom funcionamento do sistema cardiovascular, através do micro:bit; • Desenvolver a capacidade de trabalhar colaborativamente; • Identificar os constituintes do coração através da Realidade Aumentada;

	<ul style="list-style-type: none"> • Estimular o uso da programação; • Utilização da tecnologia para uso educativo; • Desenvolver conhecimentos das áreas das TIC, Matemática e Educação Física.
APRENDIZAGENS ESSENCIAIS DE CIÊNCIAS (2018) – 6º ANO DE ESCOLARIDADE	
TEMA	Conhecimentos, Capacidades e Atitudes
PROCESSOS VITAIS COMUNS AOS SERES VIVOS	<ul style="list-style-type: none"> • Relacionar as características das veias, das artérias e dos capilares sanguíneos com a função que desempenham; • Identificar os constituintes do sangue, relacionando-os com a função que desempenham; • Discutir a importância dos estilos de vida para o bom funcionamento do sistema cardiovascular, partindo de questões teoricamente enquadradas.
Metodologia ativa: Rotação por Estações	<p>Esta metodologia ativa é capaz de:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Promover a participação ativa dos alunos, a autonomia e as relações professor-aluno (Alvarenga et al., 2020); • Proporcionar estações que funcionam como um todo sequencial e integrado no processo de ensino e de aprendizagem; • Organizar o espaço da sala de aula por estações de trabalho, onde cada estação tem um objetivo e um propósito específico, mas com a finalidade comum de garantir unidade de aprendizagem, sendo que uma das estações deve integrar o <i>online</i> (Steinert & Hardoiium, 2019), sendo que neste caso todas as estações assim o fazem; • Construir um circuito na sala de aula, em que cada estação oferece uma atividade diferente; • Fomentar momentos de trabalho em equipa e de colaboração; • Promover o desenvolvimento cognitivo e social com um trabalho mais autónomo (Souza et al., 2017);

- Promover a aprendizagem em diferentes situações e ambientes, onde a sala de aula passa a ser o lugar de aprender ativamente (Bcich et al., 2015);
- Ter em consideração, na planificação e dinamização desta metodologia ativa, os seguintes fatores: a quantidade de estações; o tempo de cada estação; a avaliação do processo de ensino e de aprendizagem; os recursos tecnológicos utilizados e compreensão dos guiões;
- Acarretar diversos benefícios, tais como: *feedback* em tempo útil; oportunidade de os alunos aprenderem tanto de forma individual como colaborativamente; acesso a diferentes recursos que permitam novas formas de ensinar e aprender.



ÁREAS DE COMPETÊNCIAS DO PERFIL DOS ALUNOS À SAÍDA DA ESCOLARIDADE OBRIGATÓRIA

B – Informação e comunicação | E – Racionamento interpessoal | F – Desenvolvimento pessoal e autonomia | G – Bem-estar, saúde e ambiente | I – Saber científico, técnico e tecnológico | J – Consciência e domínio do corpo.

BREVE CONTEXTUALIZAÇÃO DA AULA

A presente planificação da Unidade Didática, intitulada Orquestração tecnológica e articulação curricular horizontal no ensino das ciências naturais no 6º ano de escolaridade, surge com o principal propósito de trabalhar e explorar os principais conceitos associados ao sistema cardiovascular humano, através de desafios de carácter diversos, desenvolvendo-se através de uma metodologia ativa para o processo de ensino e de aprendizagem deste conteúdo curricular.

Neste sentido, as três situações formativas surgem como um todo coerente e como uma unidade de aprendizagem, exigindo que os grupos passam por todos os desafios das diferentes estações. Assim, em cada 50 minutos (correspondente a uma estação de aprendizagem), os grupos rodam no sentido horário e trocam de estação para terem oportunidade de experienciar novas abordagens relacionadas com o sistema cardiovascular. Evidentemente que existirão alunos que se vão identificar mais com determinadas abordagens de índole mais prática e outros com abordagens de pensamento crítico, pelo que esta metodologia privilegia e reúne diferentes recursos e materiais.

Ao longo das sessões, os alunos terão computadores acompanhados por um recurso construído, uma *WebQuest*, que será um fator de motivação durante os três dias. Assim, é nesse site que os alunos irão responder às questões, analisar os diferentes guiões.

No decorrer das três situações formativas, a professora estagiária irá retirar o máximo de dados acerca das aprendizagens dos conteúdos através da tecnologia imersiva (Realidade Aumentada), do contributo do micro:bit e a sua eficácia. Com a recolha de dados, a mestranda poderá fundamentar as conclusões do seu Projeto de Investigação integrado no Relatório de Estágio (RE) que lhe permite obter o grau de mestre.

DINÂMICA DAS SITUAÇÕES FORMATIVAS

- Cada situação formativa corresponde a um momento de 50 minutos, onde a turma está dividida em quatro grupos: dois grupos com quatro elementos e dois grupos com cinco elementos;
- Por cada situação formativa, os grupos exploram uma dada estação, pelo que a sala de aula deve estar organizada devidamente com três estações, devidamente assinaladas e com os recursos necessários à sua dinamização;
- Cada grupo explora uma estação diferente, pelo que em cada 50 minutos estão os quatro grupos a efetuar desafios diversificados;
- Após os 50 minutos, os grupos rodam no sentido horário, por forma a passarem à exploração de uma outra estação. No final das três sessões, os grupos devem ter passado por todas as estações;
- A professora estagiária ao longo da sessão vai recebendo, por email, as devidas respostas às questões que cada grupo respondeu;
- A exploração de cada estação pressupõe um trabalho autónomo por parte de cada grupo, pelo que os elementos se podem apoiar uns aos outros no processo de ensino e de aprendizagem. Ainda assim, sempre que necessário podem e devem solicitar o apoio da professora estagiária para que possam avançar no desafio com segurança;
- Após o término da atividade estabelecida ao longo de cada atividade, os alunos, individualmente, respondem a um jogo de *Kahoot*, de modo a verificar os conhecimentos que adquiriram, e preenchem um formulário para a autoavaliação de cada estação;

AS ESTAÇÕES DA METODOLOGIA ATIVA

Estação da Realidade Aumentada, para análise dos constituintes do sangue

- Observação dos constituintes do sangue, ao microscópio e comparar com uma visualização com modelos da Realidade Aumentada.

Estação da Realidade Aumentada, para análise do coração

- Observação do coração e explicação através de um vídeo e de seguida, observar o coração através de um modelo da Realidade Aumentada.

Estação do micro:bit

- Exploração do micro:bit para a promoção de saúde da atividade física, aprendizagem da construção do gráfico de linhas, no Excel, e qual o seu impacto no sistema cardiovascular.

Momento da aula	Percurso de Aprendizagem (comum às três Situações Formativas)	Recursos	Tempo
Nota prévia	<p>Na presente Unidade Didática, composta por três situações formativas, importa realçar que as tarefas de cada estação serão iguais, podendo haver algum ajuste na <i>WebQuest</i>. Assim, de situação em situação formativa (50 minutos cada) são os grupos que rodam no sentido horário para trocarem de estação e terem oportunidade de explorar e trabalhar os diferentes objetivos estabelecidas para cada estação de aprendizagem.</p> <p>Ademais, é indiferente a ordem pela qual os grupos passam pelas estações, uma vez que são independentes umas das outras. No entanto, é o conjunto de três estações que faz com que se propicie uma unidade de aprendizagem significativa, orquestrada, contextualizada e com emoção.</p>		
Início da aula	Os alunos são convidados a entrar na sala de aula onde se deparam com a <i>WebQuest</i> exposta no quadro branco, com o propósito de despertar a atenção e de os avisar o que vão realizar naquela aula. A disposição das mesas, alerta os discentes que a dinâmica da aula é de acordo com uma metodologia – Rotação por Estações.	<p>4 computador (com o link da <i>WebQuest</i>);</p> <p>Telemóvel;</p> <p>1 microscópio;</p>	5'

	<p>Deste modo, os alunos são recebidos pelo professora estagiária que lhes irá indicar em que grupo irão realizar as três sessões e em que estação de aprendizagem irão iniciar.</p> <p>A sala de aula está organizada em três núcleos de mesas e cadeiras, de modo que cada núcleo faça corresponder a cada estação. No lugar de cada estação estão colocados os recursos necessários para o trabalho do conteúdo curricular de acordo com a abordagem selecionada</p> <p>O que é que se pode encontrar em cada núcleo?</p> <p>Estação da Realidade Aumentada, constituintes do sangue:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 1 computador (com o link da <i>WebQuest</i>); • 1 microscópio; • 1 preparação de sangue de peixe; • Marcadores dos constituintes de sangue para ser visualizado em Realidade Aumentada; • 1 microfone. <p>Estação da Realidade Aumentada, coração:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 1 computador (com o link da <i>WebQuest</i>); • Marcador do coração para ser visualizado em Realidade Virtual; • 1 microfone. 	<p>1 preparação de sangue de peixe;</p> <p>Marcadores dos constituintes de sangue para ser visualizado em Realidade Aumentada;</p> <p>3 microfones;</p> <p>Marcador do coração para ser visualizado em Realidade Virtual;</p> <p>2 micro:bit v1 ou v2;</p> <p>2 cabo micro USB;</p> <p>2 suporte de pilhas do micro:bit;</p> <p>4 pilhas;</p> <p>Elástico para amarrar o micro:bit à sapatilha.</p>	
--	---	---	--

Estação do micro:bit:

- 1 computador (com o link da *WebQuest*);
- 2 micro:bit v1 ou v2;
- 2 cabo micro USB;
- 2 suporte de pilhas do micro:bit;
- 4 pilhas;
- Elástico para amarrar o micro:bit à sapatilha;
- 1 microfone.

Esta preparação da sala de aula deve ser realizada atempadamente pela professora estagiária, que deve trazer já tudo devidamente identificado para que a sua montagem seja o mais rápido possível. Deverá também organizar as mesas utilizadas pelos grupos, para que se compreenda a rotação.

Neste momento inicial da aula, são indicados os elementos que fazem parte de cada grupo e estes são encaminhados para a respetiva estação, pelo que cada grupo está numa estação diferente.

<p>Motivação da aula</p>	<p>Os alunos ao deslocarem-se para as respetivas estações de aprendizagem, é disponibilizado algum tempo para que possam explorar a <i>WebQuest</i> e os respetivos materiais dispostos em cima da mesa.</p>	<p>4 computador (com o link da <i>WebQuest</i>);</p> <p>Telemóvel;</p> <p>1 microscópio;</p> <p>1 preparação de sangue de peixe;</p> <p>Marcadores dos constituintes de sangue para ser visualizado em Realidade Aumentada;</p> <p>3 microfone;</p> <p>Marcador do coração para ser visualizado em Realidade Virtual;</p> <p>2 micro:bit v1 ou v2;</p> <p>2 cabo micro USB;</p>	<p>5'</p>
---------------------------------	--	---	-----------

		<p>2 suporte de pilhas do micro:bit;</p> <p>4 pilhas;</p> <p>Elástico para amarrar o micro:bit à sapatilha.</p>	
<p>Desenvolvimento da aula</p>	<p>A partir deste momento, os quatro grupos iniciam a exploração dos desafios na respetiva estação em que se encontram de forma a aprofundar os seus conhecimentos e capacidades acerca do sistema cardiovascular humano. Para além disso, a professora estagiária relembra a importância de os alunos trabalharem colaborativamente para concluírem com sucesso a estação, uma vez que podem trocar pareceres com os colegas e chegar a uma conclusão do que devem realizar.</p> <p>Os diferentes guiões de exploração, construídos pela professora estagiária, apresentam uma linguagem acessível, no sentido em que esta teve muita atenção na forma como estruturava os enunciados dos desafios, por forma a não ser uma condicionante à sua realização.</p> <p style="text-align: center;">Rotação por estações</p> <p>1) Estação da Realidade Aumentada: constituintes do sangue</p>	<p>4 computador (com o link da <i>WebQuest</i>);</p> <p>Telemóvel;</p> <p>1 microscópio;</p> <p>1 preparação de sangue de peixe;</p> <p>Marcadores dos constituintes de sangue para ser visualizado em Realidade Aumentada;</p> <p>3 microfone;</p>	<p>35'</p>

	<p>Nesta estação, os alunos têm disponibilizados os materiais, referidos anteriormente. Inicialmente, fazem uma leitura do objetivo desta estação de aprendizagem e, tal como é indicado na <i>WebQuest</i> deslocam-se para o microscópio. Visto só existir um microscópio, tinha de visualizar um aluno de cada vez, a preparação de sangue de um peixe.</p> <p>Após todos os elementos do grupo observarem a preparação de sangue, deslocam-se para a sua estação para responder às questões indicadas. Sendo a primeira questão: “Ao observares os constituintes através dos marcadores, que diferenças consegues identificar entre os tipos de constituintes do sangue?”. A segunda questão: “O sangue é formado por vários componentes, sendo o tecido responsável pelo transporte de substância no interior dos vasos sanguíneos. As hemácias são responsáveis pelo transporte de oxigénio e dióxido de carbono; os leucócitos têm função de defesa – ajudam a combater as infeções. As plaquetas sanguíneas, por sua vez, atuam na coagulação do sangue, impedindo hemorragias prolongadas. O plasma é o principal meio de transporte no organismo, levando até às células as substâncias que lhes são necessárias, como os nutrientes, e recolhe aquelas que lhes são tóxicas, incluindo o dióxido de carbono. Refere qual a função de cada um constituinte do sangue.”. A terceira questão: “Já identificaste as principais diferenças dos constituintes do sangue e a função de cada. A função do sangue é transportar o oxigénio, substâncias tóxicas eliminadas pelas células, defesa do organismo, coagulação em caso de emergência. Como é que achas que as células colaboram nas funções essenciais do</p>	<p>Marcador do coração para ser visualizado em Realidade Virtual;</p> <p>2 micro:bit v1 ou v2;</p> <p>2 cabo micro USB;</p> <p>2 suporte de pilhas do micro:bit;</p> <p>4 pilhas;</p> <p>Elástico para amarrar o micro:bit à sapatilha.</p>	
--	--	---	--

sangue no corpo humano? ". Cada grupo deve responder a essas questões, podendo, caso necessário, voltar a observação a preparação no microscópio.

Depois disso, tal como é apresentado na *WebQuest*, os alunos devem ter disponíveis alguns telemóveis de modo a conseguirem copiar um *link* que irá permitir visualizar os constituintes do sangue – glóbulos vermelhos, glóbulos brancos, plasma e plaquetas sanguíneas – através da Realidade Aumentada. Para isso, já tendo cada *link* copiado na *Google*, basta apontarem a câmara para o marcador identificado devidamente no guião.

Após isso, irão responder às mesmas questões que anteriormente, para que seja possível, ou não, desenvolver e construir conhecimento.

2) Estação da Realidade Aumentada: coração

Nesta estação, os alunos têm disponibilizados os materiais, referidos anteriormente. Inicialmente, fazem uma leitura do objetivo desta estação de aprendizagem e, tal como é indicado na *WebQuest* devem visualizar um vídeo, que apresenta as características do coração e o que o constitui, sendo essencial para responderem às questões.

Após o grupo observar o vídeo no *Youtube*, responde às questões indicadas. Sendo a primeira questão: "Ao observares o batimento do coração, o que consegues perceber sobre o movimento das diferentes partes? ". A segunda questão: "Com base na observação do interior do coração, o

que distingues entre as cavidades superiores e inferiores?”. A terceira questão: “Que caminho parece seguir o sangue dentro do coração? Consegues identificar um sentido ou ordem?”. Por último, a quarta questão: “Observando as válvulas no modelo, o que imaginas ser a sua função?”. Cada grupo tem de responder a essas questões, podendo, caso necessário, voltar a ver o vídeo disponibilizado.

Depois disso, tal como é apresentado na *WebQuest*, os alunos devem ter disponíveis alguns telemóveis de modo a conseguirem copiar um *link* que irá permitir visualizar o coração através da Realidade Aumentada. Para isso, já tendo cada *link* copiado na *Google*, basta apontarem a câmara para o marcador identificado devidamente no guião.

Após isso, irão responder às mesmas questões que anteriormente, para que seja possível, ou não, desenvolver e construir conhecimento.

3) Estação do micro:bit

Nesta estação, os alunos têm disponibilizados os materiais, referidos anteriormente. Inicialmente, fazem uma leitura do objetivo desta estação de aprendizagem e, tal como é indicado na *WebQuest* devem iniciar pela programação do micro:bit, para que consigam contar o número de passos que a pessoa que o tiver dá. A programação irá ser feita através do

	<p>computador e do site, https://makecode.microbit.org/#editor, sendo que existe, na <i>WebQuest</i>, um guião que os discentes irão seguir.</p> <p>Depois disso terminado, devem ter na sua posse um telemóvel para que seja possível contabilizarem o tempo que a pessoa que tem o micro:bit na sapatilha demora a dar dois passos. Todos os elementos do grupo devem experimentar e contabilizar o tempo.</p> <p>Assim, voltam para a estação de aprendizagem e continuando a ler o guião, percebem que vão ter de passar o número de passos dados e o respetivo tempo para o <i>Excel</i>, construindo um gráfico de linhas.</p> <p>Após isso, irão responder a três questões, sendo elas “Como o micro:bit ajudou a perceber a importância da atividade física para o coração?”, “De que forma usar o micro:bit e fazer gráficos ajudou-te a aprender em várias disciplinas ao mesmo tempo?” e “O que aprendeste sobre o teu corpo e a tua saúde ao usares o micro:bit nesta atividade?”.</p>		
<p>Síntese da aula</p>	<p>De modo a sistematizar cada estação de aprendizagem que os grupos passaram, é mencionado na <i>WebQuest</i> que devem aceder ao <i>Kahoot</i>, com o respetivo código, através do telemóvel ou do computador individualmente. Dessa forma, os alunos irão responder a um questionário de</p>	<p>Telemóvel ou computador.</p>	<p>5'</p>

escolhas múltiplas, permitindo analisar o seu desenvolvimento ao longo das três sessões e verificar as respostas corretas de cada *Kahoot*.

Após isso, devem também preencher um formulário online, criado no *Google Forms*, para autoavaliarem-se de acordo com cada estação de aprendizagem.

Avaliação:

O MOMENTO DE AVALIAÇÃO É REALIZADO NO FINAL DE CADA INTERVENÇÃO EDUCATIVA, ATRAVÉS DA OBSERVAÇÃO, COM AUXÍLIO DA TABELA.

Expectativas em relação à aula:

- Maior interesse dos alunos devido ao uso de tecnologias (Realidade Aumentada, micro:bit, *Kahoot*, computadores);
- Participação ativa e curiosa aumentada ao explorarem conteúdos de forma prática;
- Estímulo à aprendizagem por descoberta;
- Desenvolvimento da autonomia na gestão do tempo e tarefas em grupo;
- Colaboração eficaz entre os elementos do grupo nas atividades práticas e digitais;
- Capacidade de seguir instruções através da *WebQuest* com apoio mínimo da professora estagiária;
- Identificar os constituintes do sangue e as suas funções, através do microscópio e da Realidade Aumentada;
- Compreender o funcionamento do coração e a circulação sanguínea;
- Reconhecimento da ligação entre movimento corporal e atividade cardíaca;

- Utilização correta do microscópio para a observação de amostras biológicas;
- Explorarem os modelos 3D, utilizando a Realidade Aumentada, para visualização anatômica do coração;
- Conseguirem programar o micro:bit no tempo estipulado;
- Utilizarem o *Excel* para a construção do gráfico de linhas;
- Analisarem o gráfico de linhas construído;
- Interpretarem os dados recolhidos durante a atividade prática (passos VS tempo);
- Leitura de gráficos para fundamentar conclusões;
- Realizarem com consciência os diferentes jogos no *Kahoot*;

Grelha de avaliação Observação Direta																																								
Nome dos alunos	Conhecimentos												Capacidades								Atitudes																			
	Consegue identificar os constituintes do sangue.				Consegue reconhecer as funções dos constituintes do sangue.				Consegue identificar as funções do coração.				Consegue analisar o gráfico de linhas.				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.			
	N	C	C	N	N	C	C	N	N	C	C	N	N	C	C	N	N	C	C	N	N	C	C	N	N	C	C	N	N	C	C	N	N	C	C	N	N	C	C	N
1.	NÃO PARTICIPOU																																							
2.			X			X			X			X			X			X			X			X			X			X			X			X				
3.			X			X			X			X			X			X			X			X			X			X			X			X				
4.			X			X			X			X			X			X			X			X			X			X			X			X				
5.			X			X			X			X			X			X			X			X			X			X			X			X				
6.			X			X			X			X			X			X			X			X			X			X			X			X				
7.			X			X			X			X			X			X			X			X			X			X			X			X				
8.			X			X			X			X			X			X			X			X			X			X			X			X				
9.			X			X			X			X			X			X			X			X			X			X			X			X				
10.			X			X			X			X			X			X			X			X			X			X			X			X				
11.			X			X			X			X			X			X			X			X			X			X			X			X				
12.			X			X			X			X			X			X			X			X			X			X			X			X				
13.			X			X			X			X			X			X			X			X			X			X			X			X				
14.		X			X			X			X			X			X			X			X			X			X			X			X					
15.	NÃO PARTICIPOU																																							
16.			X			X			X			X			X			X			X			X			X			X			X			X				
17.			X			X			X			X			X			X			X			X			X			X			X			X				
18.	NÃO PARTICIPOU																																							
19.			X			X			X			X			X			X			X			X			X			X			X			X				
20.	NÃO PARTICIPOU																																							
21.			X			X			X			X			X			X			X			X			X			X			X			X				
22.			X			X			X			X			X			X			X			X			X			X			X			X				

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

APÊNDICE H – AUTORIZAÇÃO DA PARTICIPAÇÃO DOS ALUNOS NO PROJETO DE INVESTIGAÇÃO

Exmo.(a) Sr.(a) Encarregado(a) de Educação,

No âmbito da Unidade Curricular Prática de Ensino Supervisionada (PES), integrada no 2º ano do Mestrado em Ensino do 1º Ciclo do Ensino Básico (CEB) e de Matemática e Ciências Naturais no 2º CEB, da Escola Superior de Educação do Instituto Politécnico do Porto, a professora estagiária Regina de Azevedo Cruz vem, por este meio, solicitar a autorização para a participação do seu educando no projeto que a professora estagiária concebeu para Ciências Naturais.

O projeto contempla a utilização de recursos tecnológicos – micro:bit, computadores, telemóveis – com o objetivo de ensinar o sistema cardiovascular humano através de tecnologias imersivas como Realidade Aumentada (RA) e do micro:bit.

Adicionalmente, será solicitada a colaboração do seu educando num Grupo Focal, cujo objetivo principal consiste em compreender de que forma a utilização das tecnologias imersivas e do micro:bit contribuiu para o ensino do sistema cardiovascular humano.

O contributo do seu educando será essencial e determinante para o desenvolvimento da investigação. Agradece-se, desde já, a sua colaboração e disponibilidade.

A recolha de dados será realizada através da gravação de áudio e de vídeo, sendo o anonimato devidamente salvaguardado. Assim sendo, as referências ao nome do seu educando não constarão em nenhum documento académico e será sempre assegurado o anonimato em imagens e/ou transcrições textuais.

Os dados de gravação, dos áudios e dos vídeos recolhidos, serão transcritos para formato escrito e não serão partilhados. Será garantido o anonimato, a confidencialidade e o uso exclusivo dos dados para o presente estudo.



Autorização do Encarregado de Educação

Eu, _____
Encarregado(a) de Educação do(a) _____, (riscar o
que não interessa):

- autorizo/não autorizo a participação do meu educando no projeto com recursos a tecnologias imersivas (Realidade Aumentada, micro:bit);
- autorizo/não autorizo a recolha de dados (áudio e vídeo) durante as atividades, exclusivamente para fins de investigação pedagógica, garantido o anonimato;
- autorizo/não autorizo a participação do meu educando no Grupo Focal com vista à recolha de opiniões sobre a experiência e à gravação de áudio.

O(A) Encarregado(a) de Educação do(a): _____

Data: _____ de _____ de 2025.

APÊNDICE I – NARRAÇÕES MULTIMODAIS DO PROJETO DE INVESTIGAÇÃO

Narração Multimodal 1º dia de projeto

Aulas de Ciências Naturais do 6º ano do 2º CEB

Narração multimodal elaborada pela mestranda

Conceitos: Promover a noção dos diferentes constituintes do sangue; incentivar o conhecimento das diferentes partes do coração; associar o sistema cardiovascular ao exercício físico e interpretação de gráficos de linhas.

Contexto: Aprendizagem do sistema cardiovascular humano, através de uma *WebQuest*.

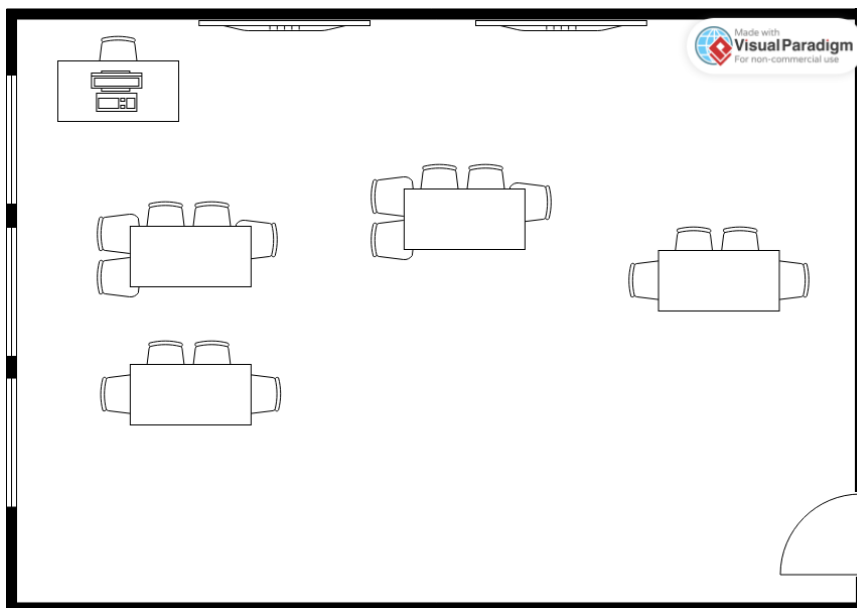
Aula nº 1 (22 de maio de 2025) – 50 minutos de aula

Tempo total da narração multimodal – Aproximadamente 45 minutos

Informações contextuais: O grupo participante na investigação era constituído por 14 alunos que integravam o 6º ano de escolaridade, com idades compreendidas entre os 11 e os 12 anos. Dos 14, 10 eram do sexo feminino e 8 do sexo masculino. A nível de rendimento escolar, a escola encontra-se a um nível alto. É heterogénea e participativa, apesar das distrações. Interessavam-se por recursos tecnológicos, demonstravam interesse em partilhar opiniões. No que diz respeito ao trabalho de grupo, a turma foi dividida em quatro grupos distintos, utilizando os materiais colocados na mesa do grupo correspondente. É de reforçar que, na entrega à mestranda a autorização do aluno no projeto, assinado pelo encarregado de educação, o grupo Cor Laranja, devida à não autorização de recolha de dados, de imagem e de voz, não fará parte das Narrações Multimodais.

A turma já apresentava noções acerca do sistema cardiovascular humano e alguns alunos demonstravam conhecimento no uso do micro:bit.

Esquema da sala de aula do 1º dia de projeto



Narrativa sintética da aula:

Tendo em consideração que foi o primeiro dia do projeto, a professora orienta os alunos para o seu grupo indicando o grupo da sua cor.

GRUPO COR AZUL (Inicia na Estação de Aprendizagem 1 "Constituintes do sangue")

Alunos iniciam por ler o que está escrito no marcador de identificador da sua estação.

Professora – Vocês vão analisar um site ao longo das próximas 3 aulas e têm de ler tudo com bastante atenção.

Professora – (Apontando para o microscópio) Qual é o nome deste instrumento?

Aluno A – Microscópio.

Aluno B – Não sei o que é um microscópio.

Aluno A – Serve para vermos mais aproximado alguma coisa.

Professora – No final de responderem às questões, têm de fazer, individualmente, um *Kahoot*.

Aluno A – Um *Kahoot*?

Aluno C – É como um *quizz*.

Aluno B – É tipo um jogo.

Aluno C – Eu adoro *kahoots*.

A professora refere que os alunos podem iniciar a sua jornada pelo sistema cardiovascular humano. Enquanto os alunos iniciam a observação e análise da *WebQuest*, a docente circula pela sala de modo a mediar a sessão do projeto.

Professora – Podem-se movimentar à volta da mesa, os lugares não são fixos.

Aluno D – Vem para aqui, para conseguires ver melhor.

Alunos prosseguem a ler em voz alta, para o grupo, as informações da *WebQuest*.

Aluno C – (Ao analisar que o grupo é o que aparece primeiro no site) Vamos ser os primeiros a apresentar?

Os alunos estavam bastante interessados nos microfones.

O grupo Azul distribui tarefas para cada elemento do grupo, de modo que todos possam ter alguma função ao longo da aula.

Aluno D – Professora, é para ir buscar já o telemóvel?

Professora – O que é que está escrito no site?

Aluno C – Gente, vamos ler o que está aqui escrito.

Professora – Quando vocês forem escrever o nome de todos os elementos, escrevam o nome do vosso grupo e escrevam todos.

Alunos dirigem-se para o microscópio.

Aluno A – Não vejo o sangue. (Passado poucos segundos reajustou a lente) Ah, já vejo afinal.

Aluno E – Professora, eu não via nada no microscópio.

Professora – Não conseguiste observar o sangue?

Aluno C – Eu não vi nada.

Aluno A – Também não. Quer dizer, eu vi tipo coisinhas vermelhas, tipo linhas vermelhas.

Aluno D – Linhas de sangue.

Aluno D lê tudo o que aparece no site.

O grupo Azul prossegue a discutir em grupo o que iriam responder em cada questão.

Aluno C – Mas como é que eu escrevo CO₂, com o 2 em baixo? (Denota-se perfeccionismo na escrita deste aluno)

Aluno A – As células ajudam o sangue a eliminar as substâncias tóxicas.

Aluno D – Professora, pode-nos ajudar?

Professora – Vocês têm de apontar a câmara para o marcador que corresponde ao link.

Aluno D – Agora já dá professora. São glóbulos vermelhos!

Aluno C – Vou fazer o número 2, os glóbulos brancos.

Aluno B – Vou ver novamente os glóbulos vermelhos.

Aluno D – Entrei no plasma! É enorme!

Professora – Não se esqueçam de ir buscar os vosso telemóveis, para entrarem no *Kahoot* escrevam o seguinte código.

No final, os alunos realizaram o jogo no *Kahoot* e prosseguiram ao preenchimento do formulário da avaliação da primeira sessão.

GRUPO COR AMARELO (Inicia na Estação de Aprendizagem 1“Constituintes do sangue”)

Alunos iniciam por ler o que está escrito no marcador de identificador da sua estação.

Professora – Vocês vão analisar um site ao longo das próximas 3 aulas e têm de ler tudo com bastante atenção.

Professora – (Apontando para o microscópio) Qual é o nome deste instrumento?

Aluno F – Microscópio.

A professora refere que os alunos podem iniciar a sua jornada pelo sistema cardiovascular humano. Enquanto os alunos iniciam a observação e análise da *WebQuest*, a docente circula pela sala de modo a mediar a sessão do projeto.

Professora – Podem-se movimentar à volta da mesa, os lugares não são fixos.

Aluno F – Professora, é para escrever o nome de todos?

Professora – Podem escrever todos e a vossa cor do grupo.

Aluno G – Não eram o glóbulos vermelhos que vimos?

Aluno G – Eu pelo menos vi um quadrado vermelho.

Aluno H – Era um cubo.

Aluno G – Era um quadrado não era um cubo, porque não tinha volume.

Aluno H – Cheirava muito mal.

Aluno G – Um quadrado vermelho e umas bolinhas.

Os alunos estavam bastante interessados nos microfones.

Aluno F – Conseguimos observar os glóbulos vermelhos.

Aluno G – Alguém quer ler?

Aluno I – O que são as hemácias.

Aluno G – As hemácias são responsáveis pelo transporte do oxigénio e dióxido de carbono.

Alguns elementos distraem-se com os recursos que se encontram em cima da mesa, principalmente com o microfone.

Alunos prosseguem por ir buscar os seus telemóveis para conseguirem ver o que está em cada um dos marcadores.

Alunos ajudassem uns aos outros para aceder aos marcadores da realidade aumentada.

Aluno F – Vocês pesquisam o link dos plasmas e das plaquetas.

Aluno H – Podíamos ter ido a uma aplicação de digitalizador do que está escrito, para passarmos o link.

Prosseguem a analisar os glóbulos vermelhos através da Realidade Aumentada.

Aluno G- Uau!!

Observam os glóbulos brancos através da Realidade Aumentada.

Aluno G – Parece uma pinta branca.

Aluno F – Professora, não estamos a conseguir ver.

Alunos avançam para as respostas das questões após analisarem os constituintes dos sangue através da Realidade Aumentada.

Aluno F – Nós observamos 3 glóbulos vermelhos.

Aluno F – Professora, não tenho telemóvel tiraram-me.

Aluno H – Professora, eu também não tenho.

Alunos realizam o *Kahoot* no computador.

Terminam a sessão a realizar o formulário de avaliação.

GRUPO COR VERMELHO (Inicia na Estação de Aprendizagem 2 “Coração”)

Alunos iniciam por ler o que está escrito no marcador de identificador da sua estação.

Professora – Vocês vão analisar um site ao longo das próximas 3 aulas e têm de ler tudo com bastante atenção.

Professora – (Apontando para o microscópio) Qual é o nome deste instrumento?

A professora refere que os alunos podem iniciar a sua jornada pelo sistema cardiovascular humano. Enquanto os alunos iniciam a observação e análise da *WebQuest*, a docente circula pela sala de modo a mediar a sessão do projeto.

Professora – Podem-se movimentar à volta da mesa, os lugares não são fixos.

Aluno J – Quem quer ler?

Aluno K inicia a leitura.

Alunos começam a visualizar o vídeo sobre o coração e de seguida iniciam as respostas às questões apresentadas.

Aluno J – Aluno O o que é que escrevias aqui?

Aluno M – Vamos voltar a ver o vídeo!

Aluno J – Professora já enviamos e agora?

Professora – O que é que está escrito no site?

Aluno J procede a ler o que está presente na *WebQuest*.

Aluno M observa o coração através da Realidade Aumentada.

Aluno J – É um coração! Mas não percebi porque é que é um coração que aparece.

O grupo procede à leitura das questões.

Aluno L – Professora, mas não dá para vermos o movimento.

Aluno L – Vamos responder às perguntas.

O grupo esteve distraído e dizia bastantes coisas que não estavam relacionadas com a Estação de Aprendizagem.

Aluno N – Bombear o sangue pelo corpo todo.

Alunos realizam o *Kahoot* no computador.

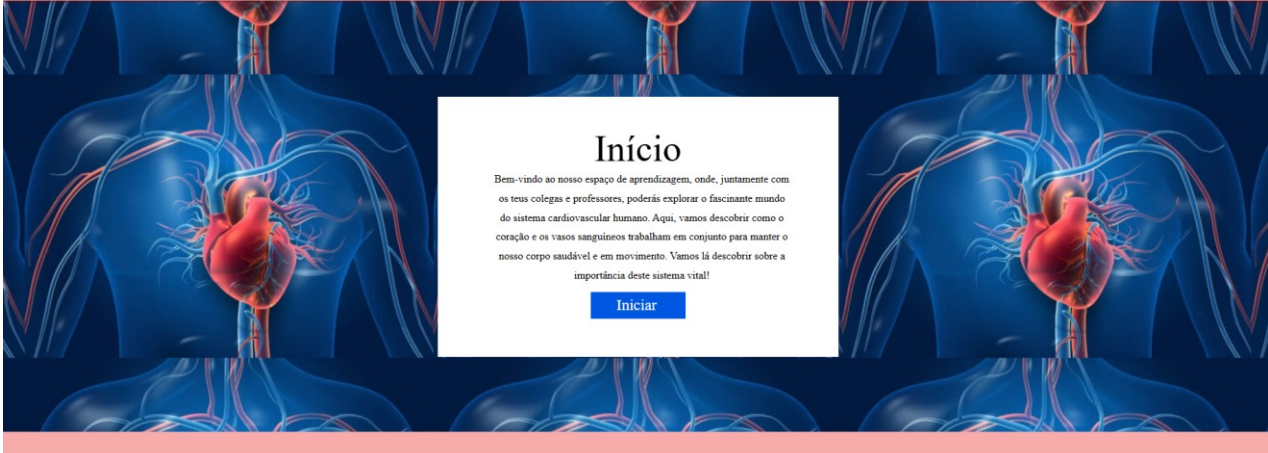
Aluno M – Nunca fizeste um *Kahoot*?

Professora – Não se esqueçam que devem responder ao *Kahoot* individualmente.

Terminam a sessão a realizar o formulário de avaliação.

Página inicial da WebQuest

Página inicial | Introdução | Tarefa | Processo | Avaliação | Conclusão



Início

Bem-vindo ao nosso espaço de aprendizagem, onde, juntamente com os teus colegas e professores, poderás explorar o fascinante mundo do sistema cardiovascular humano. Aqui, vamos descobrir como o coração e os vasos sanguíneos trabalham em conjunto para manter o nosso corpo saudável e em movimento. Vamos lá descobrir sobre a importância deste sistema vital!

[Iniciar](#)

Introdução da WebQuest

Página inicial | **Introdução** | Tarefa | Processo | Avaliação | Conclusão



O que vamos fazer nestas aulas? (Objetivo)

Nestas próximas três aulas de Ciências Naturais irás conhecer melhor o corpo humano — mais precisamente, o sistema cardiovascular! Irás embarcar numa viagem dentro do nosso próprio corpo, utilizando recursos tecnológicos.

Para isso, preparei uma WebQuest que te vai guiar ao longo das próximas três aulas.

Existirão grupos, e cada um terá uma cor.

No site, encontrarás todas as instruções, materiais e guões necessários, de acordo com a cor do teu grupo. O objetivo é que descubras, de forma autónoma e colaborativa, como funciona o sistema cardiovascular, aprofundando os teus conhecimentos através de atividades orientadas.

Prepara-te para esta viagem incrível e vem descobrir o coração e muito mais! Cada elemento do grupo deverá responder às questões ou no computador ou no seu telemóvel.

Boa sorte, craque — sei que vais conseguir!

[Quero iniciar esta viagem](#)

Estação de Aprendizagem 1 "Constituintes do sangue"

[Página inicial](#) [Introdução](#) [Tarefa](#) [Processo](#) [Avaliação](#) [Conclusão](#)

Grupo

Primeiro e último nome de quem está a responder a este guião *

Cor do grupo *

Submeter

[Clica aqui depois de escreveres o\(s\) nome\(s\)](#)

[Página inicial](#) [Introdução](#) [Tarefa](#) [Processo](#) [Avaliação](#) [Conclusão](#)

Posto - Realidade Aumentada nos constituintes do sangue

Olá, Grupo!

Hoje, no posto da Realidade Aumentada, vão embarcar numa viagem virtual pelo mundo incrível dos constituintes do sangue!

Estão preparados para conhecer os constituintes que circulam no vosso corpo?

Apresento então os hemácias (glóbulos vermelhos), leucócitos (glóbulos brancos), plaquetas sanguíneas e os plasmás.

Antes de entrares no mundo virtual, observa com o microscópio os constituintes do sangue. Tem cuidado com o uso do microscópio e as preparações.

Depois de observares os constituintes do sangue no microscópio, clica aqui para responderes a algumas questões.

[Página inicial](#) [Introdução](#) [Tarefa](#) [Processo](#) [Avaliação](#) [Conclusão](#)

Questão n.º1

Ao observares os constituintes através do microscópio, que diferenças consegues identificar entre os tipos de constituintes do sangue?

Nome dos elementos a responder

Resposta questão n.º1 *

Enviar

Questão n.º2

O sangue é formado por vários componentes, sendo o tecido responsável pelo transporte de substância no interior dos vasos sanguíneos. As hemácias são responsáveis pelo transporte de oxigénio e dióxido de carbono; os leucócitos têm função de defesa – ajudam a combater as infeções. As plaquetas sanguíneas, por sua vez, atuam na coagulação do sangue, impedindo hemorragias prolongadas. O plasma é o principal meio de transporte no organismo, levando até às células as substâncias que lhes são necessárias, como os nutrientes, e recolhe aquelas que lhes são tóxicas, incluindo o dióxido de carbono.

Questão n.º2

O sangue é formado por vários componentes, sendo o tecido responsável pelo transporte de substância no interior dos vasos sanguíneos. As hemácias são responsáveis pelo transporte de oxigénio e dióxido de carbono; os leucócitos têm função de defesa – ajudam a combater as infeções. As plaquetas sanguíneas, por sua vez, atuam na coagulação do sangue, impedindo hemorragias prolongadas. O plasma é o principal meio de transporte no organismo, levando até às células as substâncias que lhes são necessárias, como os nutrientes, e recolhe aquelas que lhes são tóxicas, incluindo o dióxido de carbono.

Refere qual a função de cada um constituinte do sangue.

Nome dos elementos a responder

Resposta questão n.º2 *

Enviar

Questão n.º3

Já identificaste as principais diferenças dos constituintes do sangue e a função de cada. A função do sangue é transportar o oxigénio, substâncias tóxicas eliminadas pelas células, defesa do organismo, coagulação em caso de emergência.

Questão n.º3

Já identificaste as principais diferenças dos constituintes do sangue e a função de cada. A função do sangue é transportar o oxigénio, substâncias tóxicas eliminadas pelas células, defesa do organismo, coagulação em caso de emergência.

Como é que achas que as células colaboram nas funções essenciais do sangue no corpo humano?

Nome dos elementos a responder

Resposta questão n.º3 *

Enviar



Clica [aqui](#) para avançares para a próxima parte do posto!

Posto: Realidade Aumentada nos constituintes do sangue

Vais entrar agora num mundo virtual onde o sangue ganha vida em 3D!

Para isso necessitas apenas:

- telemóvel com câmara,
- internet,
- computador e
- marcadores de Realidade Aumentada, que estão já no posto.

De seguida, irás seguir os seguintes passos:

- 1.º) Pega no telemóvel e liga a internet.
- 2.º) Copia o seguinte link na aplicação Google para o teu telemóvel para analisares os glóbulos vermelhos: <https://realidade-aumentada--globulos-vermelhos.elitch.me/>
- 3.º) Ao entrares no link, permite abrir com a câmara e detetar movimento.
- 4.º) A seguir, basta apontares com a câmara para o marcador número 1.
- 5.º) Copia o seguinte link na aplicação Google para o teu telemóvel para analisares os glóbulos brancos: <https://globulos-brancos.elitch.me/>
- 6.º) Ao entrares no link, permite abrir com a câmara e detetar movimento.
- 7.º) A seguir, basta apontares com a câmara para o marcador número 2.
- 8.º) Copia o seguinte link na aplicação Google para o teu telemóvel para analisares as plaquetas sanguíneas: <https://plaquetas-sanguineas.elitch.me>

<https://realidade-aumentada--globulos-vermelhos.elitch.me/>

- 3.º) Ao entra
- Página inicial | Introdução | Tarefa | Processo | Avaliação | Conclusão

- 4.º) A seguir, basta apontares com a câmara para o marcador número 1.
 - 5.º) Copia o seguinte link na aplicação Google para o teu telemóvel para analisares os glóbulos brancos: <https://globulos-brancos.elitch.me>
 - 6.º) Ao entrares no link, permite abrir com a câmara e detetar movimento.
 - 7.º) A seguir, basta apontares com a câmara para o marcador número 2.
 - 8.º) Copia o seguinte link na aplicação Google para o teu telemóvel para analisares as plaquetas sanguíneas: <https://plaquetas-sanguineas.elitch.me>
 - 9.º) Ao entrares no link, permite abrir com a câmara e detetar movimento.
 - 10.º) A seguir, basta apontares com a câmara para o marcador número 3.
 - 11.º) Copia o seguinte link na aplicação Google para o teu telemóvel para analisares o plasma: <https://plasma-.elitch.me>
 - 12.º) Ao entrares no link, permite abrir com a câmara e detetar movimento.
 - 13.º) A seguir, basta apontares com a câmara para o marcador número 4.
 - 14.º) Após observares todos os constituintes, deverás responder a um conjunto de questões. Todas as respostas devem ser submetidas e respondem apenas os nomes que foram referidos anteriormente.
- Observa cuidadosamente todos os constituintes do sangue!
- Clica [aqui](#) para responderes às questões.

Após observares os constituintes do sangue através da Realidade Aumentada, responde às seguintes questões.

Utiliza os marcadores para observares os diferentes constituintes do sangue.

Questão n.º1

Ao observares os constituintes através dos marcadores, que diferenças consegues identificar entre os tipos de constituintes do sangue?

Nome dos elementos a responder

Resposta questão n.º1 *

Enviar

Questão n.º2

O sangue é formado por vários componentes, sendo o tecido responsável pelo transporte de substância no interior dos vasos sanguíneos. As hemácias são responsáveis pelo transporte de oxigénio e dióxido de carbono; os leucócitos têm função de defesa – ajudam a combater as infeções. As plaquetas sanguíneas, por sua vez, atuam na coagulação do sangue, impedindo hemorragias prolongadas. O plasma é o principal meio de transporte no organismo, levando até às células as substâncias que lhes são necessárias, como os nutrientes, e

Questão n.º2

O sangue é formado por vários componentes, sendo o tecido responsável pelo transporte de substância no interior dos vasos sanguíneos. As hemácias são responsáveis pelo transporte de oxigénio e dióxido de carbono; os leucócitos têm função de defesa – ajudam a combater as infeções. As plaquetas sanguíneas, por sua vez, atuam na coagulação do sangue, impedindo hemorragias prolongadas. O plasma é o principal meio de transporte no organismo, levando até às células as substâncias que lhes são necessárias, como os nutrientes, e recolhe aquelas que lhes são tóxicas, incluindo o dióxido de carbono.

Observa os diferentes constituintes do sangue através dos marcadores.

Após a observação da Realidade Aumentada, refere qual a função de cada um constituinte do sangue.

Nome dos elementos a responder

Resposta questão n.º2 *

Enviar

Questão n.º3

Já identificaste as principais diferenças dos constituintes do sangue e a função de cada. A função do sangue é transportar o oxigénio, substâncias tóxicas eliminadas pelas células, defesa do organismo, coagulação em caso de emergência.

Questão n.º3

Já identificaste as principais diferenças dos constituintes do sangue e a função de cada. A função do sangue é transportar o oxigénio, substâncias tóxicas eliminadas pelas células, defesa do organismo, coagulação em caso de emergência.

Como é que achas que as células colaboram nas funções essenciais do sangue no corpo humano?

Nome dos elementos a responder

Resposta questão n.º3 *

Enviar

Utiliza o teu telemóvel e pesquisa a aplicação Kahoot e escreve este código: 05762455. Se não tiveres telemóvel, carrega no símbolo. Escreve o teu nome verdadeiro.



Como é que achas que as células colaboram nas funções essenciais do sangue no corpo humano?

Resposta questão n.º3 *

Resposta questão n.º3 *

Enviar

Utiliza o teu telemóvel e pesquisa a aplicação Kahoot e escreve este código: 05762455. Se não tiveres telemóvel, carrega no símbolo. Escreve o teu nome verdadeiro.



Clica no símbolo para terminares o teu posto!



Qual é o principal papel dos glóbulos vermelhos no sangue?

Defender o corpo contra microrganismos.

Transportar oxigénio dos pulmões para as células ✓

Produzir hormonas no sangue.

Controlar a coagulação sanguínea.

Como se distinguem os glóbulos brancos dos restantes constituintes do sangue?

Têm cor vermelha intensa

São os menores elementos no sangue

Têm núcleo e formas irregulares ✓

São responsáveis por transportar nutrientes

Qual dos seguintes componentes do sangue ajuda a estancar hemorragias?

Glóbulos vermelhos

Glóbulos brancos

Plasma

Plaquetas ✓

Qual é a função principal do plasma no sangue?

▲ Transportar oxigénio

◆ Coagular o sangue

● Atacar o vírus e bactérias

■ Transportar nutrientes, hormonas e resíduos ✓

Porque é que os glóbulos brancos são importantes para a saúde?

▲ Produzem energia nas células

◆ Defendem o organismo contra agentes patogénicos ✓

● Transportam dióxido de carbono

■ Mantêm a temperatura corporal

Qual destas opções melhor descreve a cooperação entre os constituintes do sangue?

▲ Cada célula funciona de forma isolada

◆ Todas as células do sangue armazenam gordura

● Diferentes tipos de células trabalham juntas para manter o corpo saudável ✓

■ Apenas o plasma é responsável pelas defesas do organismo

Avaliação

Clarifica, de 1 a 5, o que achaste deste posto. Sendo 1 - discordo completamente; 2 - discordo; 3 - não concordo nem discordo; 4 - concordo; 5 - concordo completamente. Deves avaliar este posto individualmente.

reginamailcruz@gmail.com [Switch account](#)



Not shared

* Indicates required question

Nome do aluno *

Your answer _____

Consegui distinguir diferentes constituintes do sangue e as suas características. *

- 1
- 2
- 3
- 4
- 5

O uso do microscópio permitiu uma visualização eficaz dos constituintes do sangue. *

- 1
- 2
- 3
- 4
- 5

O uso do microscópio foi uma mais-valia. *

- 1
- 2
- 3
- 4
- 5

Consegui explicar com as minhas palavras o que observei. *

- 1
- 2
- 3
- 4
- 5

Utilizei corretamente os marcadores e o dispositivo, sem precisar de ajuda constante. *

- 1
- 2
- 3
- 4
- 5

A tecnologia ajudou-me a imaginar o que acontece no interior do corpo humano de forma mais clara. *

- 1
- 2
- 3
- 4
- 5

Respeitei o tempo e o trabalho do grupo durante a exploração. *

- 1
- 2
- 3
- 4
- 5

Tens algum aspeto a melhorar deste posto? *

Your answer

Submit

Clear form

Estação de Aprendizagem "Coração"

[Página inicial](#) [Introdução](#) [Tarefa](#) [Processo](#) [Avaliação](#) [Conclusão](#)

Grupo

Primeiro e último nome de quem está a responder a este guião *

Cor do grupo *

Submeter

[Clica aqui depois de escreveres o\(s\) nome\(s\)](#)

[Página inicial](#) [Introdução](#) [Tarefa](#) [Processo](#) [Avaliação](#) [Conclusão](#)

Posto: Explorar o coração com a Realidade Aumentada

O coração é um órgão fundamental do corpo humano. Atua como uma bomba que empurra o sangue para todo o corpo, levando oxigénio e nutrientes às células e recolhendo o que já não é necessário.

Neste posto vais poder observar o coração em 3D, com recurso à Realidade Aumentada. Vais observar como bate, como é formado por diferentes cavidades e como o sangue circula no seu interior.

Repara bem nos movimentos, nas formas e nas ligações entre as partes — e tenta descobrir o que cada uma faz!

Para isso necessitas apenas:

- internet,
- computador.

De seguida, irás seguir os seguintes passos:

1.º Visualizar o vídeo no youtube, copiam e colando o seguinte link: <https://www.youtube.com/watch?v=R1mOEbfHzGk>.

Após isso, irão responder às seguintes questões:

[v=R1mOEbfHzGk](#)

[Página inicial](#) [Introdução](#) [Tarefa](#) [Processo](#) [Avaliação](#) [Conclusão](#)

Após isso, ir

Questões

Nome dos elementos a responder. *

Questão n.º1) Ao observares o batimento do coração no modelo em realidade aumentada, o que consegues perceber sobre o movimento das diferentes partes? *

Questão n.º2) Com base na observação do interior do coração, o que distingues entre as cavidades superiores e inferiores? *

Questão n.º3) Que caminho parece seguir o sangue dentro do coração? Consegues identificar um sentido ou ordem? *

Questão n.º4) Observando as válvulas no modelo, o que imaginas ser a sua função? *

Submeter

[Clica aqui](#) para avançares no posto!

Posto: Explorar o coração com a Realidade Aumentada

O coração é um órgão fundamental do corpo humano. Atua como uma bomba que empurra o sangue para todo o corpo, levando oxigénio e nutrientes às células e recolhendo o que já não é necessário.

Neste posto vais poder observar o coração em 3D, com recurso à Realidade Aumentada. Vais observar como bate, como é formado por diferentes cavidades e como o sangue circula no seu interior.

Repara bem nos movimentos, nas formas e nas ligações entre as partes — e tenta descobrir o que cada uma faz!

Para isso necessitas apenas:

- telemóvel com câmara,
- internet,
- computador e
- marcadores de Realidade Aumentada, que estão já no posto.

De seguida, irás seguir os seguintes passos:

- 1.º) Pega no telemóvel e liga a internet.
- 2.º) Copia o seguinte link na aplicação Google para o teu telemóvel para analisares o coração:
<https://racoracao.plitch.me>
- 3.º) Ao entrares no link, permite abrir com a câmara e detetar movimento.
- 4.º) A seguir, basta apontares com a câmara para um dos marcadores.

Após isso, irão responder às seguintes questões:

Questões

Nome dos elementos a responder: *

Questão n.º1) Ao observares o batimento do coração no modelo em realidade aumentada, o que consegues perceber sobre o movimento das diferentes partes? *

Questão n.º2) Com base na observação do interior do coração, o que distingues entre as cavidades superiores e inferiores? *

Questão n.º3) Que caminho parece seguir o sangue dentro do coração? Consegues identificar um sentido ou ordem? *

Questão n.º4) Observando as válvulas no modelo, o que imaginas ser a sua função? *

Submeter

Utiliza o teu telemóvel e pesquisa a aplicação Kahoot e escreve este código: 01530341. Se não tiveres telemóvel, carrega no símbolo.

Questão n.º3) Que caminho parece seguir o sangue dentro do coração? Consegues identificar um sentido ou ordem? *

Questão n.º4) Observando as válvulas no modelo, o que imaginas ser a sua função? *

Submeter

Utiliza o teu telemóvel e pesquisa a aplicação Kahoot e escreve este código: 01530341. Se não tiveres telemóvel, carrega no símbolo. Escreve o teu nome verdadeiro.



Clica no símbolo para terminares o teu posto!



Ao observares o batimento do coração o que consegues perceber sobre o movimento das diferentes partes do coração?

▲ Todas as partes contraem-se ao mesmo tempo

◆ As cavidades superiores e inferiores contraem-se alternadamente ✓

● O coração permanece imóvel entre batimentos

■ Apenas as válvulas se movem durante o batimento

Qual é a principal diferença visível entre as cavidades superiores (aurículas) e inferiores (ventrículos)?

▲ As aurículas são maiores do que os ventrículos

◆ Os ventrículos têm paredes mais espessas do que as aurículas ✓

● As aurículas têm mais válvulas do que os ventrículos

■ Não existe diferença visível entre aurículas e ventrículos

Que caminho parece seguir o sangue dentro do coração, ao observares o modelo?

▲ Das artérias para os ventrículos, depois das aurículas

◆ Das aurículas para os ventrículos, depois para as artérias ✓

● Direto dos pulmões para os ventrículos

■ Do corpo para os ventrículos, depois para as aurículas

Consegues identificar um sentido ou ordem no percurso do sangue dentro do coração?

O sangue circula
▲ aleatoriamente dentro do coração

O sangue vai dos ventrículos
◆ para as aurículas e depois para as veias

O sangue entra nas aurículas, passa para os ventrículos e sai para artérias ✓

O sangue permanece nas cavidades até ser bombeado para os pulmões

Observando as válvulas no modelo, o que imaginas ser a sua principal função?

▲ Permitir que o sangue volte para trás quando necessário

◆ Regular a velocidade do sangue

● Impedir o refluxo do sangue, garantindo que segue num só sentido ✓

■ Armazenar sangue entre os batimentos cardíacos

Quando o coração bate, o que acontece com as válvulas entre as cavidades?

▲ Mantêm-se sempre abertas

◆ Fecham-se permanentemente após o primeiro batimento

● Abrem e fecham de forma coordenada para controlar o fluxo sanguíneo ✓

■ Movem-se aleatoriamente sem padrão definido

Avaliação

Clarifica, de 1 a 5, o que achaste deste posto. Sendo 1 - discordo completamente; 2 - discordo; 3 - não concordo nem discordo; 4 - concordo; 5 - concordo completamente. Deves avaliar este posto individualmente.

reginamailcruz@gmail.com [Switch account](#)



Not shared

* Indicates required question

Nome do aluno *

Your answer _____

Conseguí identificar as diferentes partes do coração com clareza. *

- 1
- 2
- 3
- 4
- 5

A visualização do vídeo foi uma mais-valia. *

- 1
- 2
- 3
- 4
- 5

Usei a tecnologia de forma autónoma para explorar e aprender. *

- 1
- 2
- 3
- 4
- 5

A tecnologia ajudou-me a imaginar o que se passa no interior do corpo humano de forma mais clara. *

- 1
- 2
- 3
- 4
- 5

Utilizei corretamente os marcadores e o dispositivo, sem precisar de ajuda constante. *

- 1
- 2
- 3
- 4
- 5

Tens algum aspeto a melhorar deste posto? *

Your answer

Submit

Clear form

Estação de Aprendizagem "micro:bit"

[Página inicial](#) [Introdução](#) [Tarefa](#) [Processo](#) [Avaliação](#) [Conclusão](#)

Grupo

Primeiro e último nome de quem está a responder a este guião *

Cor do grupo *

Submeter

[Clica aqui depois de escreveres o\(s\) nome\(s\)](#)

Posto: micro:bit nas Ciências Naturais, Matemática e Educação Física

Hoje, no posto do micro:bit, vão embarcar numa viagem tecnológica pelo mundo incrível da relação entre as Ciências Naturais, Matemática e Educação Física!

Encontrarás todos os materiais necessários no teu posto e irás necessitar de:

- micro:bit,
- suporte de pilhas,
- pilhas,
- cabo USB,
- computador,
- elástico para o cabelo e
- telemóvel.

Para iniciares a programar irás analisar um guião que explicará tudo o que necessitas de fazer!

Para dar início carrega no símbolo! 📍

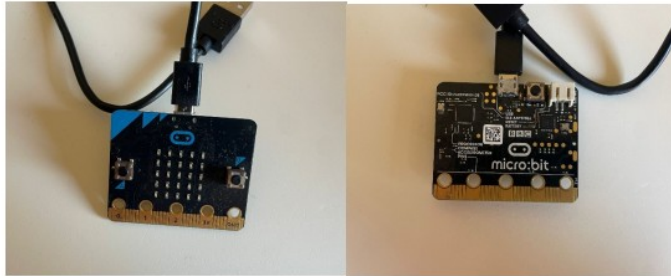
Quando terminares o teu gráfico no Excel, guarda-o no ambiente de trabalho com o respetivo grupo e nome dos elementos que o construíram.



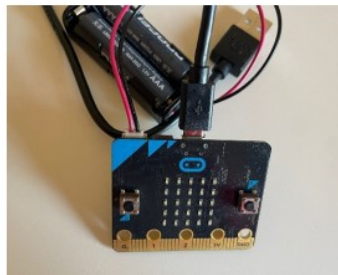
1º passo Entrar no link <https://makecode.microbit.org/#editor>
2º passo Insere as duas pilhas no suporte de pilhas



3º passo Insere o cabo USB no micro:bit



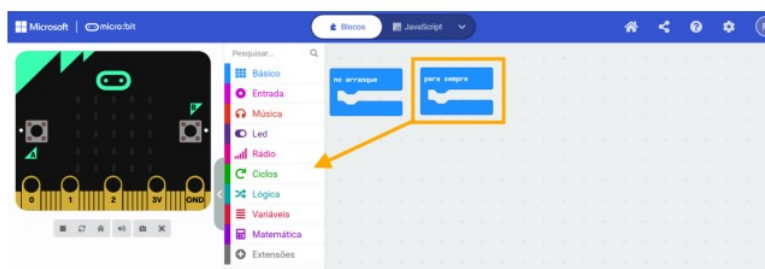
4º passo Insere o cabo do suporte das pilhas na entrada correta do micro:bit



5º passo Emparelha o cabo UBS ao computador



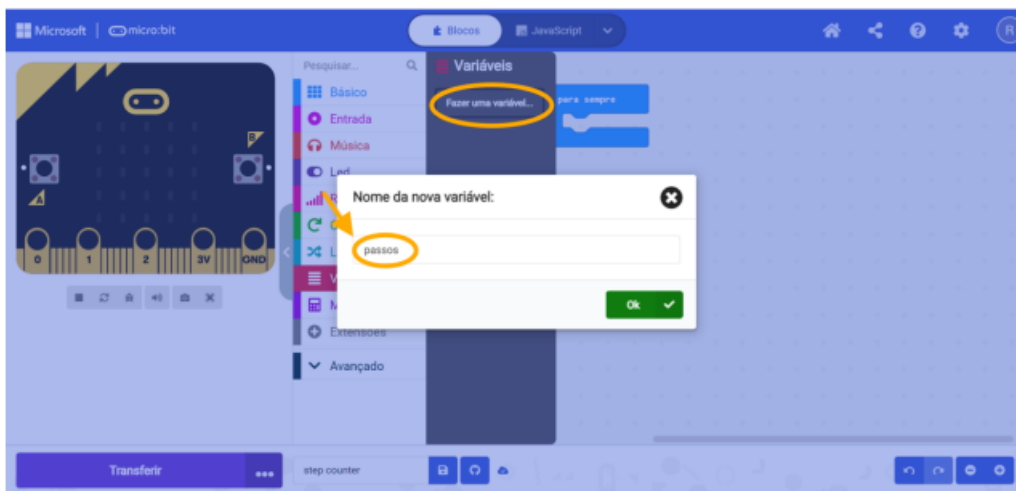
6º passo



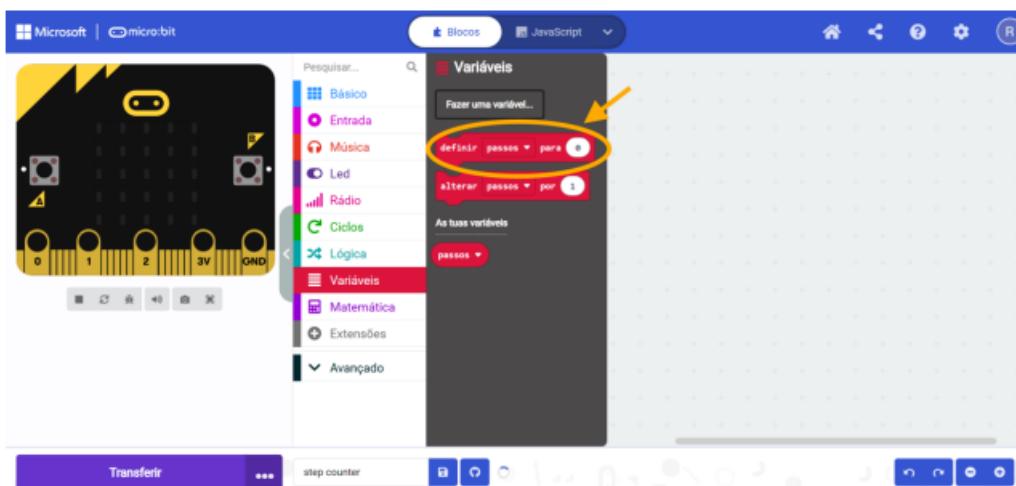
7º passo



8º passo



9º passo



10º passo



11º passo



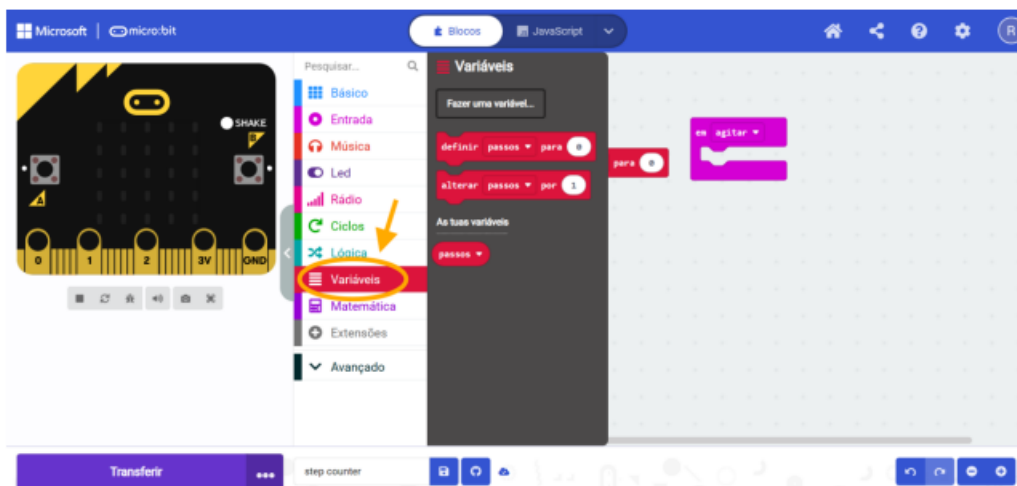
12º passo



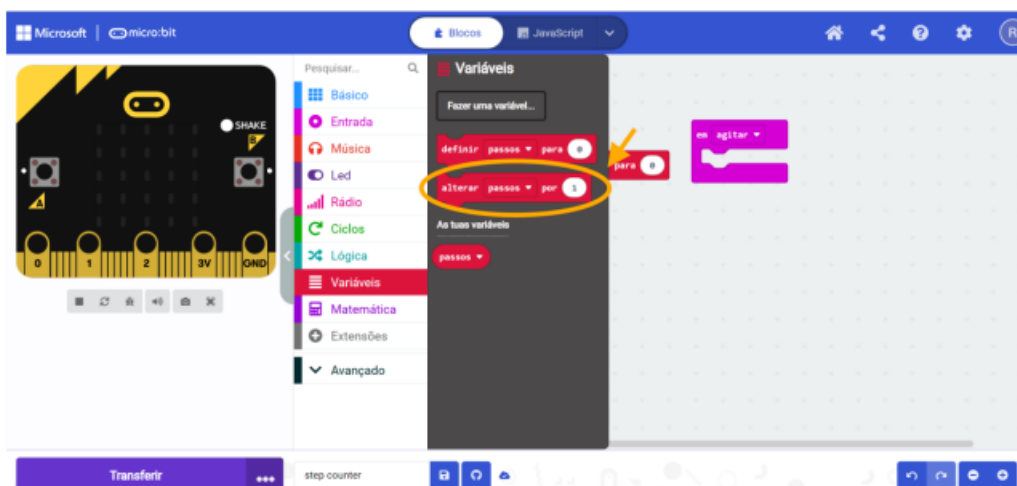
13º passo



14º passo



15º passo



16º passo



17º passo



18º passo



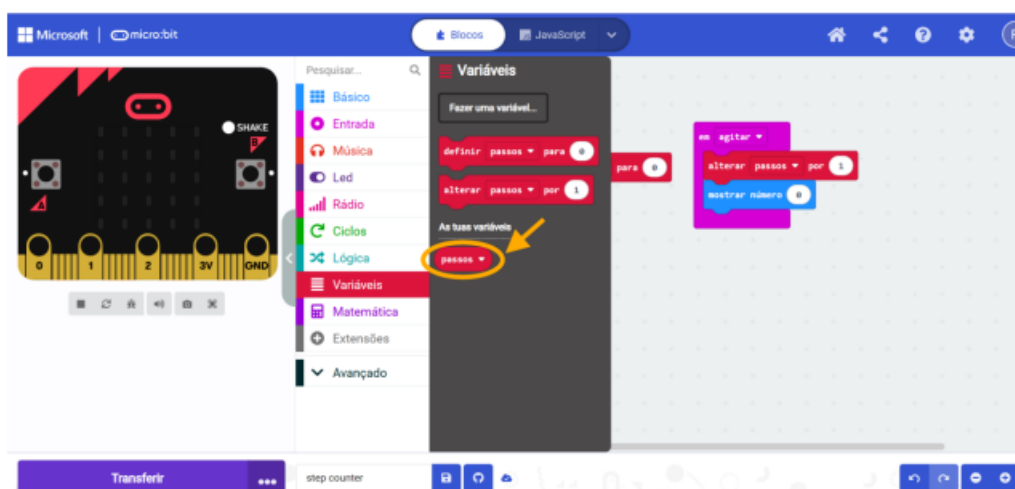
19º passo



20º passo



21º passo



22º passo



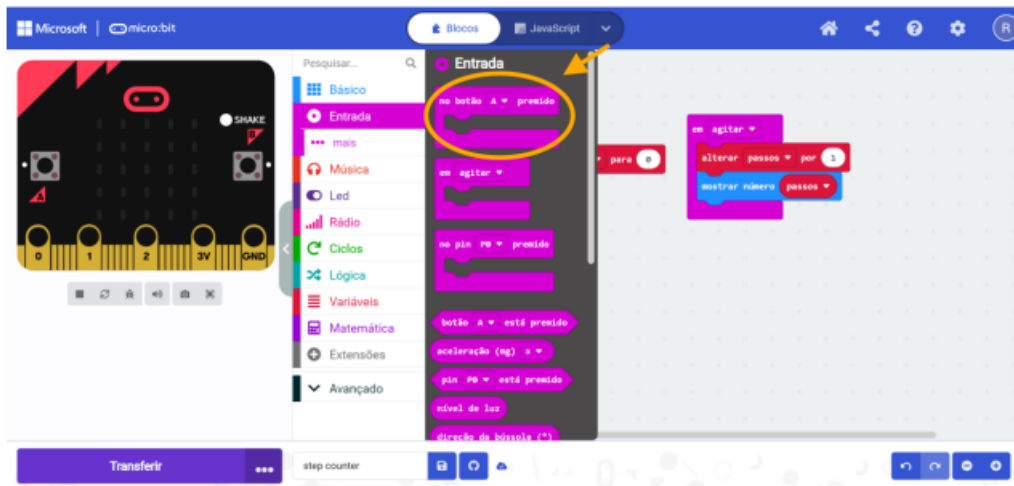
23º passo Para melhorar, irá mostrar a contagem de passos quando carregar num dos botões



24º passo



24º passo



25º passo



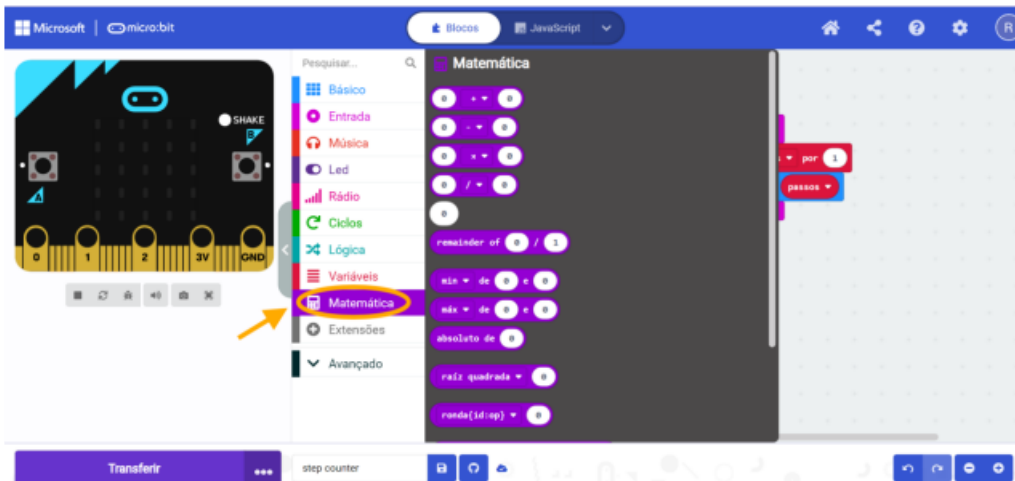
26º passo



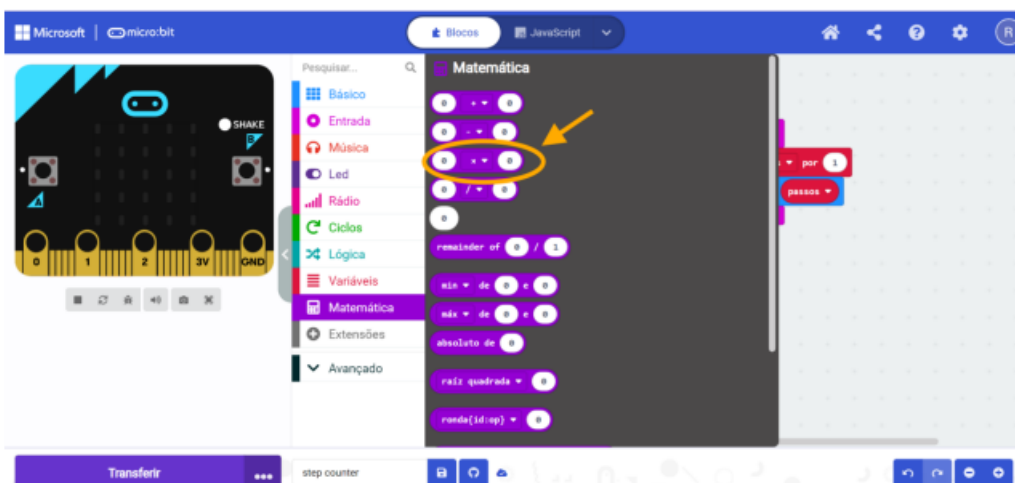
27º passo



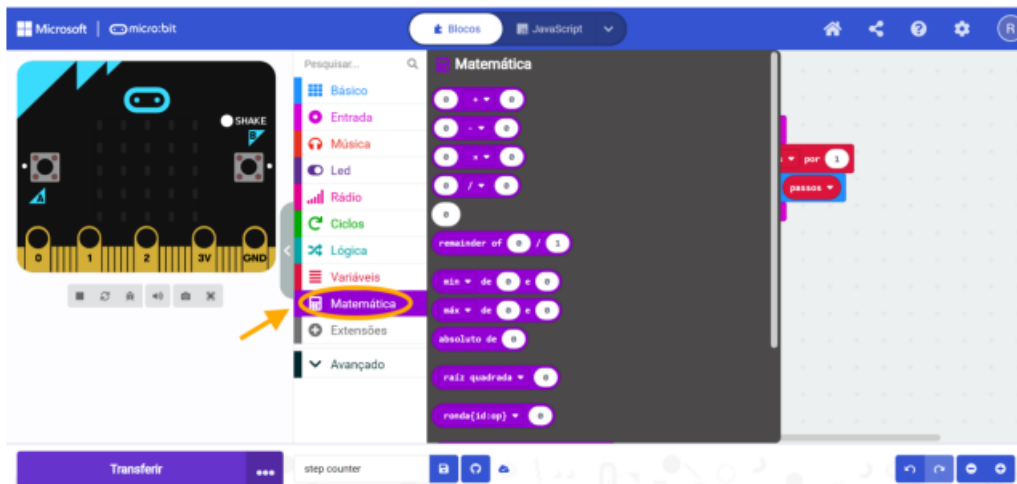
28º passo



29º passo



28º passo



30º passo



31º passo



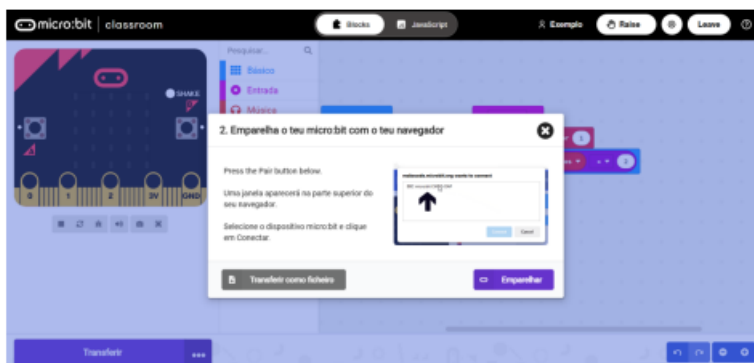
32º passo



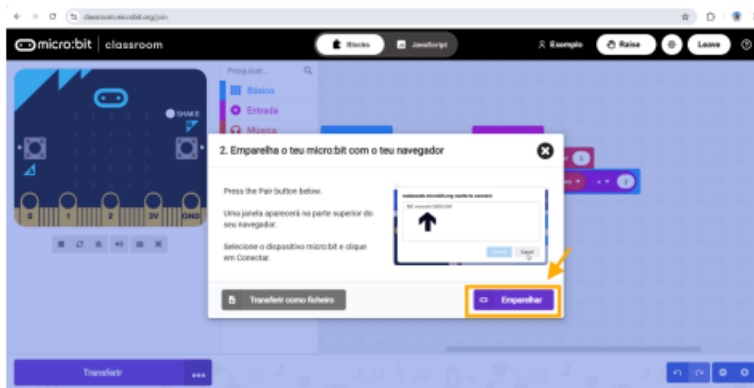
33º passo



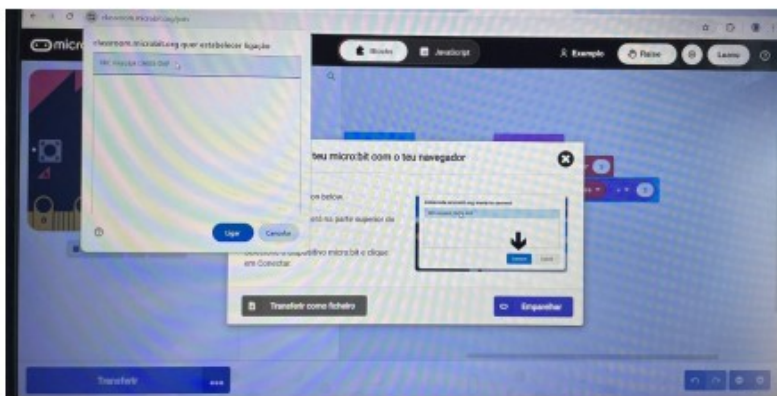
34º passo



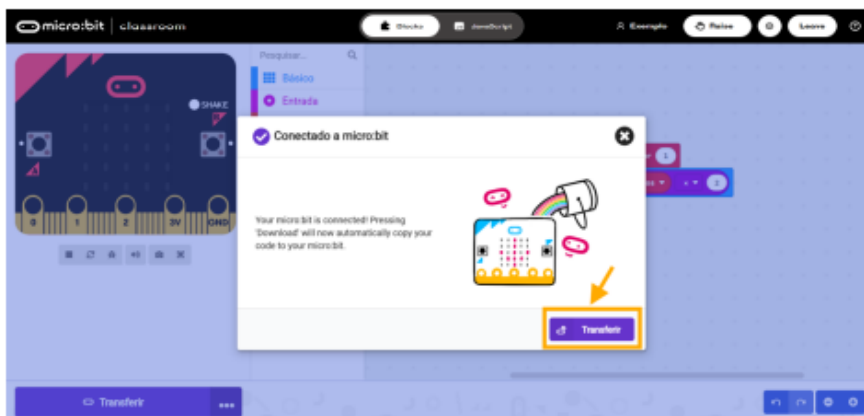
35º passo



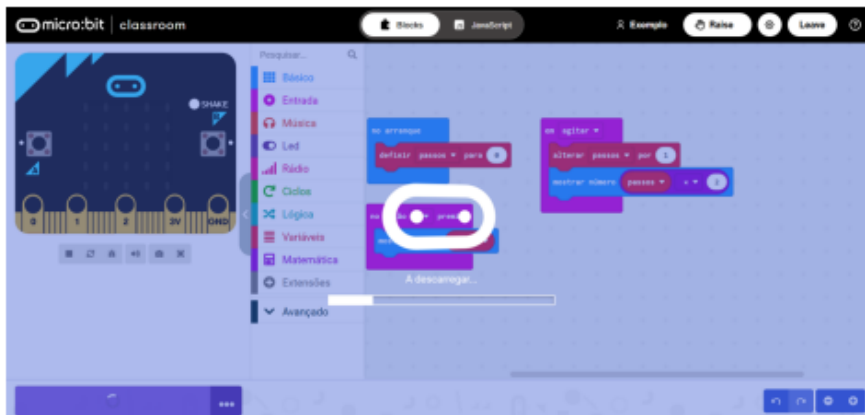
36º passo



37º passo



38º passo

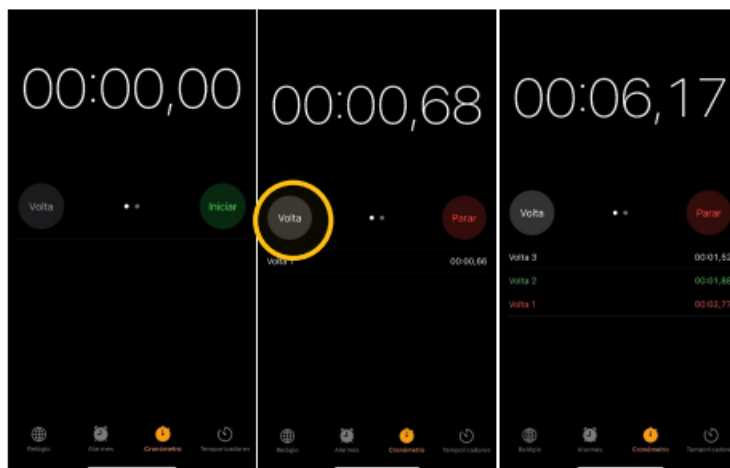


39º passo

Após isso, com um elástico, coloca o micro:bit nos atacadores da tua sapatilha e o suporte das pilhas segurado pelo elástico.

40º passo

Para que consigas cronometrar os teus passos usa o teu telemóvel e abre a aplicação "Relógio" e clica em "Cronómetro". Para conseguires cronometrar a cada dois passos, clica em "Iniciar" e a cada dois passos que deres ou que o teu colega der clica em "Volta" até atingires 30 segundos.



41º passo

Depois de andares os 30 segundos, copia o tempo que demoraste a dar todos os passos e quantos passos deste para o Excel. Deverás pedir a um dos elementos do teu grupo para partilhar os seus dados, de modo que consigas comparar.

42º passo

Abre a aplicação Excel no computador.

43º passo

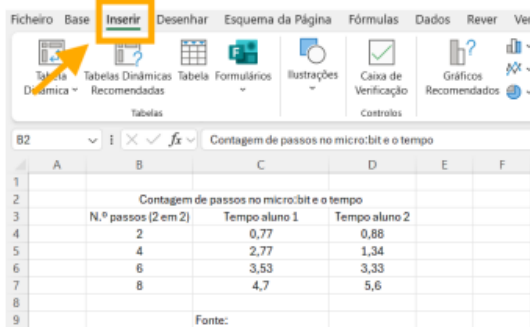
Segue o exemplo:

Contagem de passos no micro:bit e o tempo		
N.º passos (2 em 2)	Tempo aluno 1	Tempo aluno 2
2	0,77	0,88
4	2,77	1,34
6	3,53	3,33
8	4,7	5,6

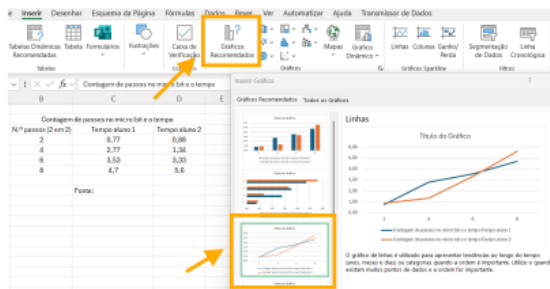
44º passo

Seleciona toda a informação da tua tabela

45º passo



46º passo



47º passo

Altera o título do gráfico que construiste.



48º passo

Regressa ao site, para que possas responder a algumas questões.

e nome dos elementos que o construíram.

Página inicial

Introdução

Tarefa

Processo

Avaliação

Conclusão

Depois de terminares o gráfico no Excel, responde a estas questões.

Nome dos elementos a responder: *

Como o micro:bit ajudou a perceber a importância da atividade física para o coração? *

De que forma usar o micro:bit e fazer gráficos ajudou-te a aprender em várias disciplinas ao mesmo tempo? *

O que aprendeste sobre o teu corpo e a tua saúde ao usares o micro:bit nesta atividade? *

Submeter

Utiliza o teu telemóvel e pesquisa a aplicação Kahoot e escreve este código: 03669954. Se não tiveres telemóvel, carrega no símbolo. Escreve o teu nome verdadeiro.



Como o micro:bit ajudou a perceber a importância da atividade física para o coração? *

Página inicial

Introdução

Tarefa

Processo

Avaliação

Conclusão

De que forma usar o micro:bit e fazer gráficos ajudou-te a aprender em várias disciplinas ao mesmo tempo? *

O que aprendeste sobre o teu corpo e a tua saúde ao usares o micro:bit nesta atividade? *

Submeter

Utiliza o teu telemóvel e pesquisa a aplicação Kahoot e escreve este código: 03669954. Se não tiveres telemóvel, carrega no símbolo. Escreve o teu nome verdadeiro.



Clica no símbolo para terminares o teu posto!



Como é que o micro:bit foi utilizado nesta atividade?

▲ Para medir a temperatura corporal

◆ Para medir o número de passos durante um momento ✓

● Para medir o ritmo cardíaco antes e depois do exercício

■ Para contar calorias ingeridas nas refeições

O que é que os gráficos criados com os dados do micro:bit te permitiram observar?

▲ A quantidade de comida ingerida

◆ As diferenças entre o número de passos por tempo ✓

● O crescimento dos ossos durante o dia

■ O tempo de sono total por semana

Como é que esta atividade ajudou a relacionar diferentes disciplinas?

▲ Permitiu decorar fórmulas de matemática

◆ Usou a escrita criativa para descrever os dados

● Ensinou a medir, interpretar dados e compreender o corpo em movimento ✓

■ Mostrou como cozinhar de forma saudável

O que aprendeste sobre o teu corpo ao usar o micro:bit nesta atividade?

▲ Que os batimentos cardíacos não mudam com o esforço

◆ Que o ritmo dos passos não se mantêm sempre iguais ✓

● Que a respiração não afeta a frequência cardíaca

■ Que a alimentação não interfere na saúde do coração

Qual destas é uma vantagem de representar os dados do micro:bit em gráficos?

▲ É mais rápido jogar com os dados

◆ Ajuda a visualizar padrões e interpretar resultados com mais clareza ✓

● Os gráficos tornam os dados invisíveis

■ É obrigatório para passar nas disciplinas

Qual é a importância da atividade física para o coração, como aprendeste com o micro:bit?

▲ Faz o coração bater mais devagar e parar de trabalhar

◆ Diminui a quantidade de sangue no corpo

● Fortalece o coração e melhora a circulação sanguínea ✓

■ Não tem qualquer efeito direto no corpo

Avaliação

Clarifica, de 1 a 5, o que achaste deste posto. Sendo 1 - discordo completamente; 2 - discordo; 3 - não concordo nem discordo; 4 - concordo; 5 - concordo completamente. Deves avaliar este posto individualmente.

reginamailcruz@gmail.com [Switch account](#)



Not shared

* Indicates required question

Nome do aluno *

Your answer _____

Soube programar e usar o micro:bit para medir o número de passos dados. *

- 1
- 2
- 3
- 4
- 5

Relacionei os conteúdos aprendidos com a importância de um estilo de vida ativo e equilibrado. *

- 1
- 2
- 3
- 4
- 5

Usei a tecnologia de forma autónoma para explorar e aprender. *

- 1
- 2
- 3
- 4
- 5

Consegui analisar criticamente o gráfico construído. *

- 1
- 2
- 3
- 4
- 5

A tecnologia ajudou-me a compreender a relação entre o sistema cardiovascular e o estilo de vida. *

- 1
- 2
- 3
- 4
- 5

Respeitei o tempo e o trabalho do grupo durante a exploração. *

- 1
- 2
- 3
- 4
- 5

Tens algum aspeto a melhorar deste posto? *

Your answer

Submit

Clear form

Narração Multimodal 2º dia de projeto

Aulas de Ciências Naturais do 6º ano do 2º CEB

Narração multimodal elaborada pela mestranda

Conceitos: Promover a noção dos diferentes constituintes do sangue; incentivar o conhecimento das diferentes partes do coração; associar o sistema cardiovascular ao exercício físico e interpretação de gráficos de linhas.

Contexto: Aprendizagem do sistema cardiovascular humano, através de uma *WebQuest*.

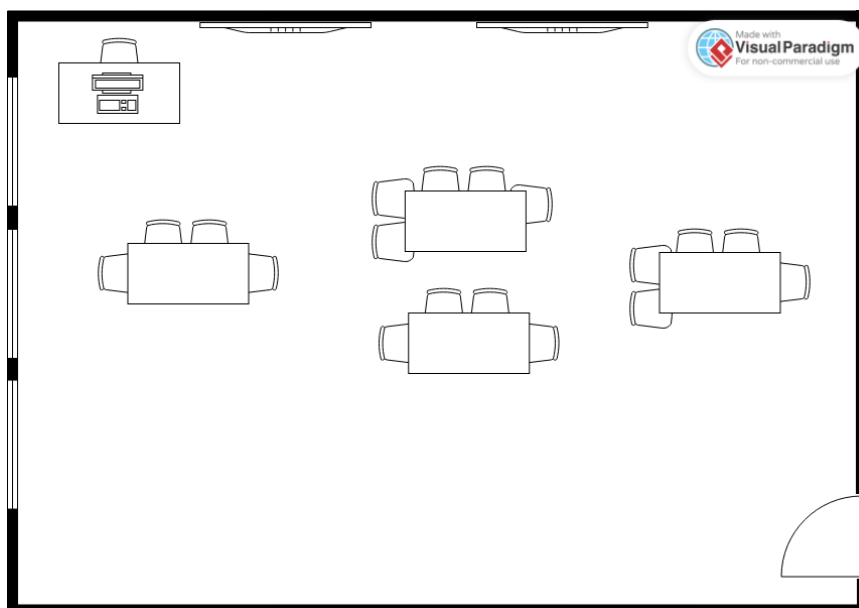
Aula nº 1 (28 de maio de 2025) – 50 minutos de aula

Tempo total da narração multimodal – Aproximadamente 45 minutos

Informações contextuais: O grupo participante na investigação era constituído por 14 alunos que integravam o 6º ano de escolaridade, com idades compreendidas entre os 11 e os 12 anos. Dos 14, 10 eram do sexo feminino e 4 do sexo masculino. A nível de rendimento escolar, a escola encontra-se a um nível alto. É heterogénea e participativa, apesar das distrações. Interessavam-se por recursos tecnológicos, demonstravam interesse em partilhar opiniões. No que diz respeito ao trabalho de grupo, a turma foi dividida em quatro grupos distintos, utilizando os materiais colocados na mesa do grupo correspondente. É de reforçar que, na entrega à mestranda a autorização do aluno no projeto, assinado pelo encarregado de educação, o grupo Cor Laranja, devida à não autorização de recolha de dados, de imagem e de voz, não fará parte das Narrações Multimodais.

A turma já apresentava noções acerca do sistema cardiovascular humano e alguns alunos demonstravam conhecimento no uso do micro:bit.

Esquema da sala de aula do 2º dia de projeto



Narrativa sintética da aula:

Tendo em consideração o conhecimento de cada aluno do projeto e da disposição das Estações de Aprendizagens, os grupos sentam-se autonomamente nas respetivas estações.

GRUPO COR AZUL (Inicia na Estação de Aprendizagem 2 "Coração")

O aluno B e o A leem em voz alta o que está descrito na *WebQuest* relativamente à sua estação de aprendizagem.

Aluno D – Professora, não conseguimos entrar no *Youtube*.

A professora procedeu a deslocar o grupo para o computador do professor, visto que, com a *net* da escola, o computador não permitia a entrada nesse *site*.

Aluno A – Ao mesmo tempo que estamos a ver o vídeo vamos respondendo.

Aluno C – Vou ler, ao observares o batimento do coração, o que consegues perceber do movimento das diferentes partes?

Aluno A – Percebi que são diferentes. Uma das partes bombeia o sangue para o pulmão e a outra parte bombeia sangue para o resto do corpo.

O aluno E e o aluno B não participaram nas conversas dos colegas, apenas falam um com o outro ou para o microfone sobre assuntos que não estão relacionados com a Estação de

Aluno D – Professora, podemos ver o vídeo de novo?

Aluno A – Professora, na pergunta dois é para dizer as diferenças delas ou o que as separa?

Professora – Referem as diferenças.

Aluno A – Vai da aurícula para o ventrículo que leva para as outras partes do corpo.

O aluno E estava constantemente a mexer no microfone.

Aluno D – Vamos buscar o telemóvel para entrar no Google e vermos o coração na Realidade Aumentada.

Aluno C – Professora, não conseguimos observar o movimento do coração, o que é que escrevemos?

Aluno D – Professora, na próxima semana vamos estar a fazer isto? É que temos teste para a semana e temos de estudar.

Professora – Para a semana já não será, por isso vão ter aula com a professora titular.

Aluno C – Vamos agora fazer o *Kahoot*.

O aluno C, D e A leem em voz alta as questões do *Kahoot*.

Os alunos respondem às questões do *Kahoot* e procedem ao preenchimento do formulário.

GRUPO COR AMARELO (Inicia na Estação de Aprendizagem 2 “Coração”)

Aluno G – Coloca aí o computador no meio.

O grupo inicia à leitura do que está presente na *WebQuest*.

O aluno F inicia o vídeo no *Youtube*.

Aluno G – Nós percebemos que para o coração transportar o sangue precisamos dos batimentos cardíacos.

Aluno H (juntamente com o aluno F e G) – Não está bem o português primeiramente, escreve assim, nós conseguimos perceber que para termos o sangue em todo o corpo precisamos dos batimentos cardíacos.

Os alunos repetem a observação do vídeo.

Aluno F – O que distingues das cavidades inferiores e das superiores?

Aluno G – Uma é maior e outra menor, feito.

Aluno G (juntamente com os restantes) – As cavidades superiores são responsáveis por estarem na zona superior do coração e são os aurículos.

Aluno G – Agora a questão número três.

Aluno I – Aluno G vira o computador para a direita, para conseguir ver.

Aluno G – Alguém sabe o que são as válvulas? Vamos continuar a ver o vídeo.

Os alunos após observarem o vídeo compreenderam o que são as válvulas.

Aluno G inicia a leitura do guião apresentado.

Aluno F – Professora o que é que é para fazer?

Professora – Já leram o que está no guião?

Aluno F – Já.

Professora – E já observaram o que está no marcador da Realidade Aumentada?

Aluno F – Ainda não.

Professora – Vão lá buscar então e depois têm de responder às questões.

Aluno I – Professora, não conseguimos ver muito bem.

A professora auxilia os alunos a conseguirem observar o que está no marcador.

Aluno G – É um coração.

Aluno H – Isto sim parece um coração verdadeiro.

Os alunos respondem às questões do *Kahoot* e de seguida preenchem o formulário de avaliação.

GRUPO COR VERMELHO (Inicia na Estação de Aprendizagem 3 “micro:bit”)

Aluno J – Professora, eu e o aluno M, já fizeste isto do micro:bit.

Os alunos iniciam a leitura do guião e a programação do micro:bit.

Este grupo, neste dia da sessão, esteve a visualizar o manual de Português, pois iam ter naquele dia um teste de avaliação.

Aluno J – Professora, já programamos.

Professora – Agora vocês têm aqui os elásticos para colocarem o micro:bit no vosso pé.

Os alunos prosseguem em observar quantos passos é que dão em tempo determinado.

Aluno K – Isto conta de dois em dois.

Os alunos deslocam-se para o corredor, de modo a conseguirem andar e, no micro:bit, contar os passos dados.

Aluno J – Professora, então isto quer dizer que nós ao andarmos fazemos exercício.

Após isso, colocam os dados no Excel, conseguindo construir o gráfico de linhas.

De seguida, respondem às questões referentes ao gráfico e ao micro:bit.

Os alunos respondem às questões do *Kahoot* e depois preenchem o formulário de avaliação.

Narração Multimodal 3º dia de projeto

Aulas de Ciências Naturais do 6º ano do 2º CEB

Narração multimodal elaborada pela mestranda

Conceitos: Promover a noção dos diferentes constituintes do sangue; incentivar o conhecimento das diferentes partes do coração; associar o sistema cardiovascular ao exercício físico e interpretação de gráficos de linhas.

Contexto: Aprendizagem do sistema cardiovascular humano, através de uma *WebQuest*.

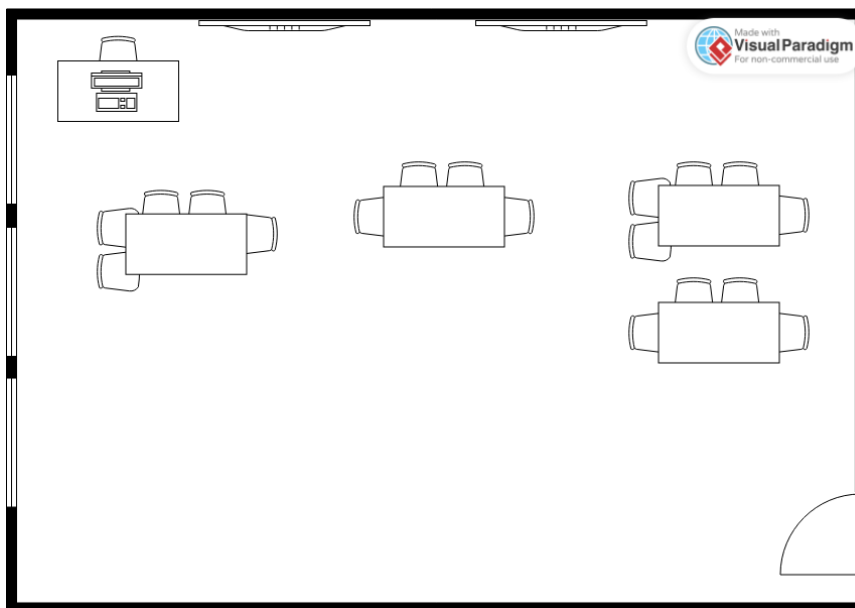
Aula nº 1 (29 de maio de 2025) – 50 minutos de aula

Tempo total da narração multimodal – Aproximadamente 45 minutos

Informações contextuais: O grupo participante na investigação era constituído por 14 alunos que integravam o 6º ano de escolaridade, com idades compreendidas entre os 11 e os 12 anos. Dos 14, 10 eram do sexo feminino e 8 do sexo masculino. A nível de rendimento escolar, a escola encontra-se a um nível alto. É heterogénea e participativa, apesar das distrações. Interessavam-se por recursos tecnológicos, demonstravam interesse em partilhar opiniões. No que diz respeito ao trabalho de grupo, a turma foi dividida em quatro grupos distintos, utilizando os materiais colocados na mesa do grupo correspondente. É de reforçar que, na entrega à mestranda a autorização do aluno no projeto, assinado pelo encarregado de educação, o grupo Cor Laranja, devida à não autorização de recolha de dados, de imagem e de voz, não fará parte das Narrações Multimodais.

A turma já apresentava noções acerca do sistema cardiovascular humano e alguns alunos demonstravam conhecimento no uso do micro:bit.

Esquema da sala de aula do 3º dia de projeto



Narrativa sintética da aula:

GRUPO COR AZUL (Inicia na Estação de Aprendizagem 3 "micro:bit")

Aluno C – Vamos ler o guião.

Aluno B – Eu já fiz isto! Sei programar.

Aluno A – Mas as pilhas já estão no sítio.

O aluno C diz os respetivos passos para programarem o micro:bit.

Aluno C – Temos de eliminar "Para sempre".

O aluno B inicia a ajudar a programação do micro:bit, mas alguns elementos do grupo pedem que a professora ajude.

Os alunos deslocam-se para o corredor e a professora ajuda-os a colocar o micro:bit na sapatilha.

Aluno D – Professora, tenho medo de estragar isto.

Professora – Não vais estragar, não te preocupes.

Os alunos copiam os dados para o *Excel*, construindo o gráfico de linhas.

Respondem às diferentes questões sobre o gráfico construído e o micro:bit.

Por último, os alunos respondem às questões do *Kahoot* e ao formulário de avaliação.

GRUPO COR AMARELO (Inicia na Estação de Aprendizagem 3 “micro:bit”)

Professora: Leiam o que está no guião, têm todos os materiais necessários na vossa mesa para trabalharem.

Os alunos iniciam a leitura do guião, mas distraem-se na conversa de outros assuntos sem ser da Estação de Aprendizagem.

Aluno F – Professora, como é que duplica na programação?

Professora – Experimenta carregar no botão direito, em cima do bloco, e depois já vos vai aparecer.

A professora deslocava-se a este grupo várias vezes, para que se pudessem concentrar no que tinham de realizar.

Alunos – Professora precisamos de ajuda, já acabamos de programar.

Professora – Vou-vos explicar como fazer (inicia a explicação de colocar o micro:bit na sapatilha).

Os alunos deslocam-se para o corredor, a professora ajuda-os a colocarem o micro:bit na sapatilha.

Os alunos passam os dados para o *Excel*, construindo o gráfico de linhas.

Após isso, respondem às questões da *WebQuest*.

De seguida, respondem às questões do *Kahoot* e terminam preenchendo o formulário da avaliação.

GRUPO COR VERMELHO (Inicia na Estação de Aprendizagem 1 “Constituintes do sangue”)

Os alunos leram o guião presente no site e observaram a preparação de sangue no microscópio.

Aluno J – Professora, o que é que é para escrevermos? Só vi pontos vermelhos.

Professora – Descrevam o que vocês viram no microscópio.

Aluno L – Eu observei um quadro com pontos vermelhos.

Aluno J inicia a leitura das restantes questões.

Os alunos conversam sobre assuntos que não estão relacionados com a Estação de Aprendizagem e mexem bastantes vezes no microfone, o que dificulta a audição dos áudios.

Os alunos respondem a todas as questões e vão buscar o seu telemóvel para observar os constituintes do sangue através da Realidade Aumentada.

Aluno M – Professora não consigo observar os constituintes do sangue.

Professora – Tenta ajustar por causa da luz.

Aluno M – Já deu professora, obrigada.

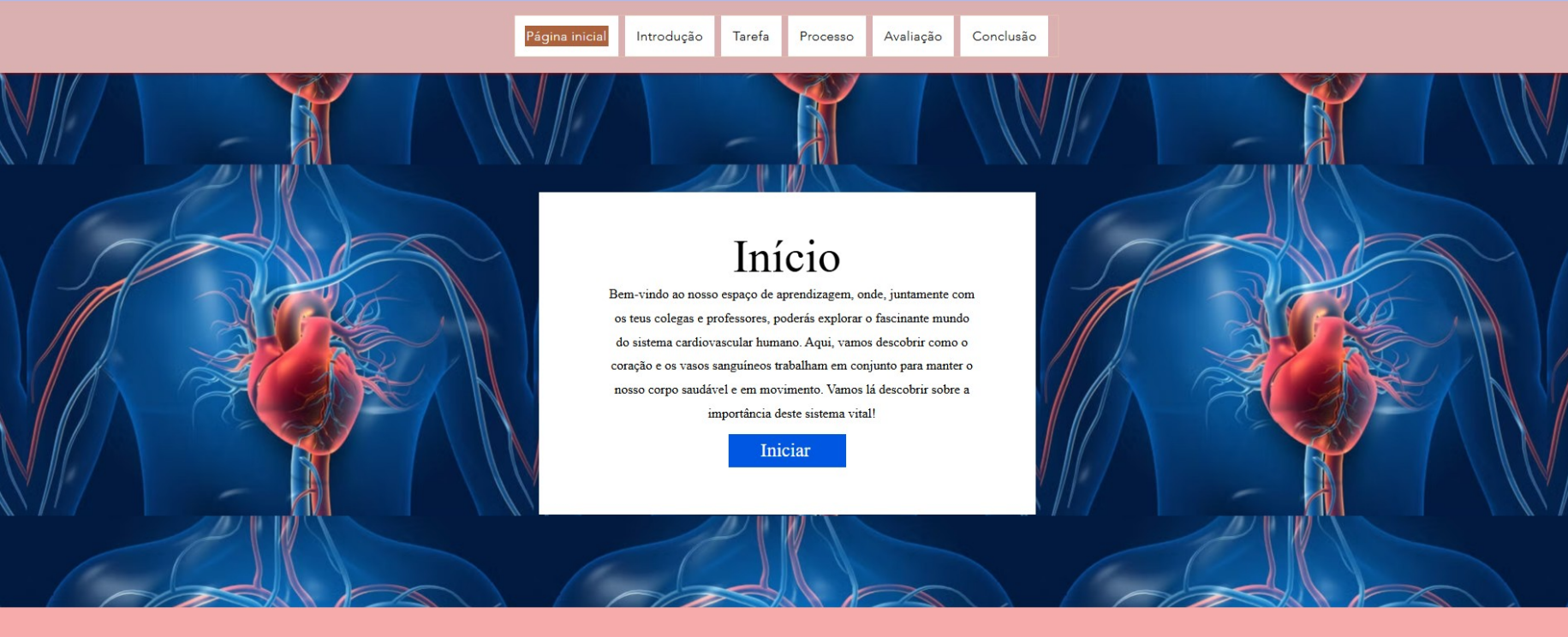
Os alunos respondem às questões relacionadas com esta Estação de Aprendizagem.

Os alunos K e N estiveram a ter uma conversa paralela sobre assuntos que não eram relevantes, focando apenas quando a professora era chamada pelo grupo ou quando passava pelo grupo.

De seguida, respondem às questões do *Kahoot* e terminam preenchendo o formulário da avaliação.

APÊNDICE J – WEBQUEST DO PROJETO DE INVESTIGAÇÃO

<https://reginamailcruz.wixsite.com/aula-cardiovascula-1>

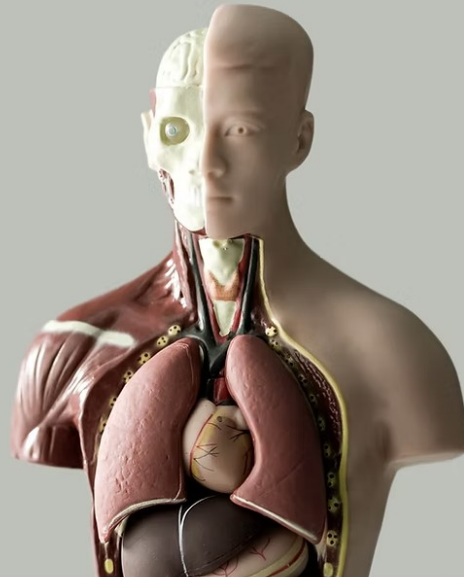


Página inicial | Introdução | Tarefa | Processo | Avaliação | Conclusão

Início

Bem-vindo ao nosso espaço de aprendizagem, onde, juntamente com os teus colegas e professores, poderás explorar o fascinante mundo do sistema cardiovascular humano. Aqui, vamos descobrir como o coração e os vasos sanguíneos trabalham em conjunto para manter o nosso corpo saudável e em movimento. Vamos lá descobrir sobre a importância deste sistema vital!

[Iniciar](#)



O que vamos fazer nestas aulas? (Objetivo)

Nestas próximas três aulas de Ciências Naturais irás conhecer melhor o corpo humano — mais precisamente, o sistema cardiovascular! Irás embarcar numa viagem dentro do nosso próprio corpo, utilizando recursos tecnológicos.

Para isso, preparei uma WebQuest que te vai guiar ao longo das próximas três aulas.

Existirão grupos, e cada um terá uma cor.

No site, encontrarás todas as instruções, materiais e guíes necessários, de acordo com a cor do teu grupo. O objetivo é que descubras, de forma autónoma e colaborativa, como funciona o sistema cardiovascular, aprofundando os teus conhecimentos através de atividades orientadas.

Prepara-te para esta viagem incrível e vem descobrir o coração e muito mais! Cada elemento do grupo deverá responder às questões ou no computador ou no seu telemóvel.

Boa sorte, craque — sei que vais conseguir!

[Quero iniciar esta viagem](#)

Página inicial | Introdução | Tarefa | Processo | Avaliação | Conclusão

Grupo

Primeiro e último nome de quem está a responder a este guião *

Cor do grupo *

Submeter

[Clica aqui depois de escreveres o\(s\) nome\(s\)](#)

Página inicial | Introdução | Tarefa | Processo | Avaliação | Conclusão

Posto - Realidade Aumentada nos constituintes do sangue

Olá, Grupo!

Hoje, no posto da Realidade Aumentada, vão embarcar numa viagem virtual pelo mundo incrível dos constituintes do sangue!
Estão preparados para conhecer os constituintes que circulam no vosso corpo?

Apresento então os hemácias (glóbulos vermelhos), leucócitos (glóbulos brancos), plaquetas sanguíneas e os plasmas.

Antes de entrares no mundo virtual, observa com o microscópio os constituintes do sangue. Tem cuidado com o uso do microscópio e as preparações.

Depois de observares os constituintes do sangue no microscópio, clica [aqui](#) para responderes a algumas questões.

Questão n.º1

Ao observares os constituintes através do microscópio, que diferenças consegues identificar entre os tipos de constituintes do sangue?

Nome dos elementos a responder

Resposta questão n.º1 *

Enviar

Questão n.º2

O sangue é formado por vários componentes, sendo o tecido responsável pelo transporte de substância no interior dos vasos sanguíneos. As hemácias são responsáveis pelo transporte de oxigénio e dióxido de carbono; os leucócitos têm função de defesa – ajudam a combater as infeções. As plaquetas sanguíneas, por sua vez, atuam na coagulação do sangue, impedindo hemorragias prolongadas. O plasma é o principal meio de transporte no organismo, levando até às células as substâncias que lhes são necessárias, como os nutrientes, e recolhe aquelas que lhes são tóxicas, incluindo o dióxido de carbono.

Refere qual a função de cada um constituinte do sangue.

Nome dos elementos a responder

Resposta questão n.º2 *

Enviar

Questão n.º3

Já identificaste as principais diferenças dos constituintes do sangue e a função de cada. A função do sangue é transportar o oxigénio, substâncias tóxicas eliminadas pelas células, defesa do organismo, coagulação em caso de emergência.

Como é que achas que as células colaboram nas funções essenciais do sangue no corpo humano?

Nome dos elementos a responder

Resposta questão n.º3 *

Enviar



Clica [aqui](#) para avançares para a próxima parte do posto!

Posto: Realidade Aumentada nos constituintes do sangue

Vais entrar agora num mundo virtual onde o sangue ganha vida em 3D!

Para isso necessitas apenas:

- telemóvel com câmara,
- internet,
- computador e
- marcadores de Realidade Aumentada, que estão já no posto.

De seguida, irás seguir os seguintes passos:

1.º) Pega no telemóvel e liga a internet.

2.º) Copia o seguinte link na aplicação Google para o teu telemóvel para analisares os glóbulos vermelhos: <https://realidade-aumentada--globulos-vermelhos.glitch.me/>

3.º) Ao entrares no link, permite abrir com a câmara e detetar movimento.

4.º) A seguir, basta apontares com a câmara para o marcador número 1.

5.º) Copia o seguinte link na aplicação Google para o teu telemóvel para analisares os glóbulos brancos: <https://globulos-brancos.glitch.me/>

6.º) Ao entrares no link, permite abrir com a câmara e detetar movimento.

7.º) A seguir, basta apontares com a câmara para o marcador número 2.

8.º) Copia o seguinte link na aplicação Google para o teu telemóvel para analisares as plaquetas sanguíneas: <https://plaquetas-sanguineas.glitch.me>

<https://realidade-aumentada--globulos-vermelhos.glitch.me/>

4.º) A seguir, basta apontares com a câmara para o marcador número 1.

5.º) Copia o seguinte link na aplicação Google para o teu telemóvel para analisares os glóbulos brancos: <https://globulos-brancos.glitch.me/>

6.º) Ao entrares no link, permite abrir com a câmara e detetar movimento.

7.º) A seguir, basta apontares com a câmara para o marcador número 2.

8.º) Copia o seguinte link na aplicação Google para o teu telemóvel para analisares as plaquetas sanguíneas: <https://plaquetas-sanguineas.glitch.me>

9.º) Ao entrares no link, permite abrir com a câmara e detetar movimento.

10.º) A seguir, basta apontares com a câmara para o marcador número 3.

11.º) Copia o seguinte link na aplicação Google para o teu telemóvel para analisares o plasma: <https://plasma-glitch.me>

12.º) Ao entrares no link, permite abrir com a câmara e detetar movimento.

13.º) A seguir, basta apontares com a câmara para o marcador número 4.

14.º) Após observares todos os constituintes, deverás responder a um conjunto de questões. Todas as respostas devem ser submetidas e respondem apenas os nomes que foram referidos anteriormente.

Observa cuidadosamente todos os constituintes do sangue!

Clica [aqui](#) para responderes às questões.

Após observar os constituintes do sangue através da Realidade Aumentada, responda às seguintes questões.

Utiliza os marcadores para observar os diferentes constituintes do sangue.

Questão n.º1

Ao observar os constituintes através dos marcadores, que diferenças consegues identificar entre os tipos de constituintes do sangue?

Nome dos elementos a responder

Resposta questão n.º1 *

Enviar

Questão n.º2

O sangue é formado por vários componentes, sendo o tecido responsável pelo transporte de substância no interior dos vasos sanguíneos. As hemácias são responsáveis pelo transporte de oxigénio e dióxido de carbono; os leucócitos têm função de defesa – ajudam a combater as infeções. As plaquetas sanguíneas, por sua vez, atuam na coagulação do sangue, impedindo hemorragias prolongadas. O plasma é o principal meio de transporte no organismo, levando até às células as substâncias que lhes são necessárias, como os nutrientes, e recolhe aquelas que lhes são tóxicas, incluindo o dióxido de carbono.

Observa os diferentes constituintes do sangue através dos marcadores.

Após a observação da Realidade Aumentada, refere qual a função de cada um constituinte do sangue.

Nome dos elementos a responder

Resposta questão n.º2 *

Enviar

Questão n.º3

Já identificaste as principais diferenças dos constituintes do sangue e a função de cada. A função do sangue é transportar o oxigénio, substâncias tóxicas eliminadas pelas células, defesa do organismo, coagulação em caso de emergência.

Como é que achas que as células colaboram nas funções essenciais do sangue no corpo humano?

Nome dos elementos a responder

Resposta questão n.º3 *

Enviar

Utiliza o teu telemóvel e pesquisa a aplicação Kahoot e escreve este código: 05762455. Se não tiveres telemóvel, carrega no símbolo. Escreve o teu nome verdadeiro.



Clica no símbolo para terminares o teu posto!



Qual é o principal papel dos glóbulos vermelhos no sangue?

▲ Defender o corpo contra microrganismos.

◆ Transportar oxigénio dos pulmões para as células ✓

● Produzir hormonas no sangue.

■ Controlar a coagulação sanguínea.

Como se distinguem os glóbulos brancos dos restantes constituintes do sangue?

▲ Têm cor vermelha intensa

◆ São os menores elementos no sangue

● Têm núcleo e formas irregulares ✓

■ São responsáveis por transportar nutrientes

Qual dos seguintes componentes do sangue ajuda a estancar hemorragias?

▲ Glóbulos vermelhos

◆ Glóbulos brancos

● Plasma

■ Plaquetas ✓

Qual é a função principal do plasma no sangue?

▲ Transportar oxigénio

◆ Coagular o sangue

● Atacar o vírus e bactérias

■ Transportar nutrientes, hormonas e resíduos ✓

Porque é que os glóbulos brancos são importantes para a saúde?

▲ Produzem energia nas células

◆ Defendem o organismo contra agentes patogénicos ✓

● Transportam dióxido de carbono

■ Mantêm a temperatura corporal

Qual destas opções melhor descreve a cooperação entre os constituintes do sangue?

▲ Cada célula funciona de forma isolada

◆ Todas as células do sangue armazenam gordura

● Diferentes tipos de células trabalham juntas para manter o corpo saudável ✓

■ Apenas o plasma é responsável pelas defesas do organismo

Avaliação

Clarifica, de 1 a 5, o que achaste deste posto. Sendo 1 - discordo completamente; 2 - discordo; 3 - não concordo nem discordo; 4 - concordo; 5 - concordo completamente. Deves avaliar este posto individualmente.

reginamailcruz@gmail.com [Switch account](#)



Not shared

* Indicates required question

Nome do aluno *

Your answer _____

Conseguí distinguir diferentes constituintes do sangue e as suas características. *

- 1
- 2
- 3
- 4
- 5

O uso do microscópio permitiu uma visualização eficaz dos constituintes do sangue. *

- 1
- 2
- 3
- 4
- 5

O uso do microscópio foi uma mais-valia. *

- 1
- 2
- 3
- 4
- 5

Consegui explicar com as minhas palavras o que observei. *

- 1
- 2
- 3
- 4
- 5

Utilizei corretamente os marcadores e o dispositivo, sem precisar de ajuda constante. *

- 1
- 2
- 3
- 4
- 5

A tecnologia ajudou-me a imaginar o que acontece no interior do corpo humano de forma mais clara. *

- 1
- 2
- 3
- 4
- 5

Respeitei o tempo e o trabalho do grupo durante a exploração. *

- 1
- 2
- 3
- 4
- 5

Tens algum aspeto a melhorar deste posto? *

Your answer

Submit

Clear form

Página inicial | Introdução | Tarefa | Processo | Avaliação | Conclusão

Grupo

Primeiro e último nome de quem está a responder a este guião *

Cor do grupo *

Submeter

[Clica aqui depois de escreveres o\(s\) nome\(s\)](#)

Página inicial | Introdução | Tarefa | Processo | Avaliação | Conclusão

Posto: Explorar o coração com a Realidade Aumentada

O coração é um órgão fundamental do corpo humano. Atua como uma bomba que empurra o sangue para todo o corpo, levando oxigénio e nutrientes às células e recolhendo o que já não é necessário.

Neste posto vais poder observar o coração em 3D, com recurso à Realidade Aumentada. Vais observar como bate, como é formado por diferentes cavidades e como o sangue circula no seu interior.

Repara bem nos movimentos, nas formas e nas ligações entre as partes — e tenta descobrir o que cada uma faz!

Para isso necessitas apenas:

- internet,
- computador.

De seguida, irás seguir os seguintes passos:

1.º) Visualizar o vídeo no youtube, copiam e colando o seguinte link: <https://www.youtube.com/watch?v=R1mOEbfhzGk>

Após isso, irão responder às seguintes questões:

Questões

Nome dos elementos a responder. *

Questão n.º1) Ao observares o batimento do coração no modelo em realidade aumentada, o que consegues perceber sobre o movimento das diferentes partes? *

Questão n.º2) Com base na observação do interior do coração, o que distingues entre as cavidades superiores e inferiores? *

Questão n.º3) Que caminho parece seguir o sangue dentro do coração? Consegues identificar um sentido ou ordem? *

Questão n.º4) Observando as válvulas no modelo, o que imaginas ser a sua função? *

Submeter

Clica [aqui](#) para avançares no posto!

Posto: Explorar o coração com a Realidade Aumentada

O coração é um órgão fundamental do corpo humano. Atua como uma bomba que empurra o sangue para todo o corpo, levando oxigénio e nutrientes às células e recolhendo o que já não é necessário.

Neste posto vais poder observar o coração em 3D, com recurso à Realidade Aumentada. Vais observar como bate, como é formado por diferentes cavidades e como o sangue circula no seu interior.

Repara bem nos movimentos, nas formas e nas ligações entre as partes — e tenta descobrir o que cada uma faz!

Para isso necessitas apenas:

- telemóvel com câmara,
- internet,
- computador e
- marcadores de Realidade Aumentada, que estão já no posto.

De seguida, irás seguir os seguintes passos:

- 1.º) Pega no telemóvel e liga a internet.
- 2.º) Copia o seguinte link na aplicação Google para o teu telemóvel para analisares o coração:
<https://racoracao.glitch.me>
- 3.º) Ao entrares no link, permite abrir com a câmara e detetar movimento.
- 4.º) A seguir, basta apontares com a câmara para um dos marcadores.

Após isso, irão responder às seguintes questões:

Questões

Nome dos elementos a responder: *

Questão n.º1) Ao observares o batimento do coração no modelo em realidade aumentada, o que consegues perceber sobre o movimento das diferentes partes? *

Questão n.º2) Com base na observação do interior do coração, o que distingues entre as cavidades superiores e inferiores? *

Questão n.º3) Que caminho parece seguir o sangue dentro do coração? Consegues identificar um sentido ou ordem? *

Questão n.º4) Observando as válvulas no modelo, o que imaginas ser a sua função? *

Submeter

Utiliza o teu telemóvel e pesquisa a aplicação Kahoot e escreve este código: 01530341. Se não tiveres telemóvel, carrega no símbolo. Escreve o teu nome verdadeiro.



Clica no símbolo para terminares o teu posto!



Ao observares o batimento do coração o que consegues perceber sobre o movimento das diferentes partes do coração?

▲ Todas as partes contraem-se ao mesmo tempo

◆ As cavidades superiores e inferiores contraem-se alternadamente ✓

● O coração permanece imóvel entre batimentos

■ Apenas as válvulas se movem durante o batimento

Qual é a principal diferença visível entre as cavidades superiores (aurículas) e inferiores (ventrículos)?

▲ As aurículas são maiores do que os ventrículos

◆ Os ventrículos têm paredes mais espessas do que as aurículas ✓

● As aurículas têm mais válvulas do que os ventrículos

■ Não existe diferença visível entre aurículas e ventrículos

Que caminho parece seguir o sangue dentro do coração, ao observares o modelo?

▲ Das artérias para os ventrículos, depois das aurículas

◆ Das aurículas para os ventrículos, depois para as artérias ✓

● Direto dos pulmões para os ventrículos

■ Do corpo para os ventrículos, depois para as aurículas

Consegues identificar um sentido ou ordem no percurso do sangue dentro do coração?

▲ O sangue circula aleatoriamente dentro do coração

◆ O sangue vai dos ventrículos para as aurículas e depois para as veias

● O sangue entra nas aurículas, passa para os ventrículos e sai para artérias ✓

■ O sangue permanece nas cavidades até ser bombeado para os pulmões

Observando as válvulas no modelo, o que imaginas ser a sua principal função?



▲ Permitir que o sangue volte para trás quando necessário

◆ Regular a velocidade do sangue

● Impedir o refluxo do sangue, garantindo que segue num só sentido ✓

■ Armazenar sangue entre os batimentos cardíacos

Quando o coração bate, o que acontece com as válvulas entre as cavidades?



▲ Mantêm-se sempre abertas

◆ Fecham-se permanentemente após o primeiro batimento

● Abrem e fecham de forma coordenada para controlar o fluxo sanguíneo ✓

■ Movem-se aleatoriamente sem padrão definido

Avaliação

Clarifica, de 1 a 5, o que achaste deste posto. Sendo 1 - discordo completamente; 2 - discordo; 3 - não concordo nem discordo; 4 - concordo; 5 - concordo completamente. Deves avaliar este posto individualmente.

reginamailcruz@gmail.com [Switch account](#)



Not shared

* Indicates required question

Nome do aluno *

Your answer _____

Conseguí identificar as diferentes partes do coração com clareza. *

- 1
- 2
- 3
- 4
- 5

A visualização do vídeo foi uma mais-valia. *

- 1
- 2
- 3
- 4
- 5

Usei a tecnologia de forma autónoma para explorar e aprender. *

- 1
- 2
- 3
- 4
- 5

A tecnologia ajudou-me a imaginar o que se passa no interior do corpo humano de forma mais clara. *

- 1
- 2
- 3
- 4
- 5

Utilizei corretamente os marcadores e o dispositivo, sem precisar de ajuda constante. *

- 1
- 2
- 3
- 4
- 5

Tens algum aspeto a melhorar deste posto? *

Your answer

Submit Clear form

Página inicial Introdução Tarefa Processo Avaliação Conclusão

Grupo

Primeiro e último nome de quem está a responder a este guião * Cor do grupo *

Submiter

Clica aqui depois de escreveres o(s) nome(s)


Posto: micro:bit nas Ciências Naturais, Matemática e Educação Física

Hoje, no posto do micro:bit, vão embarcar numa viagem tecnológica pelo mundo incrível da relação entre as Ciências Naturais, Matemática e Educação Física!

Encontrarás todos os materiais necessários no teu posto e irás necessitar de:

- micro:bit,
- suporte de pilhas,
- pilhas,
- cabo USB,
- computador,
- elástico para o cabelo e
- telemóvel.

Para iniciares a programar irás analisar um guião que explicará tudo o que necessitas de fazer!

Para dar início carrega no símbolo! 

Quando terminares o teu gráfico no Excel, guarda-o no ambiente de trabalho com o respetivo grupo e nome dos elementos que o construíram.

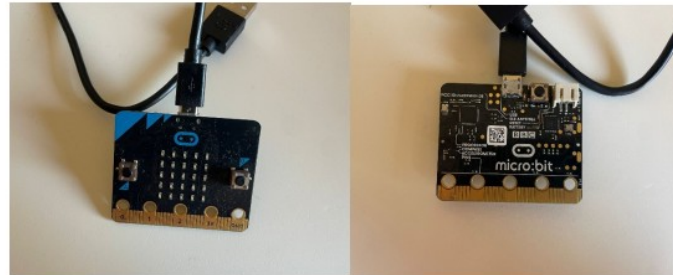


1º passo Entrar no link <https://makecode.microbit.org/#editor>

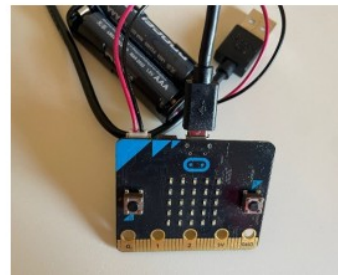
2º passo Insere as duas pilhas no suporte de pilhas



3º passo Insere o cabo USB no micro:bit



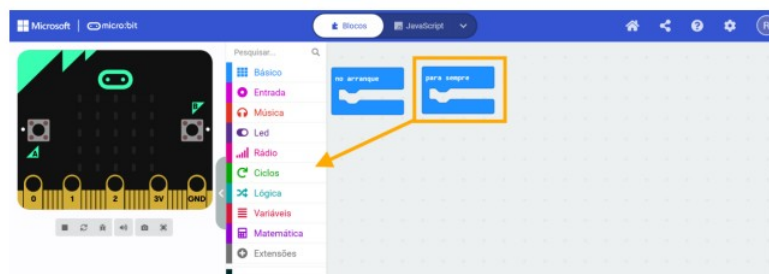
4º passo Insere o cabo do suporte das pilhas na entrada correta do micro:bit



5º passo Emparelha o cabo UBS ao computador



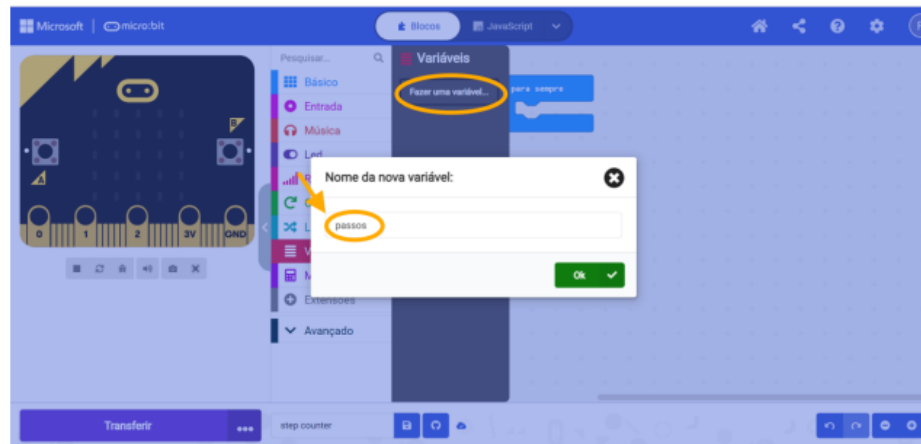
6º passo



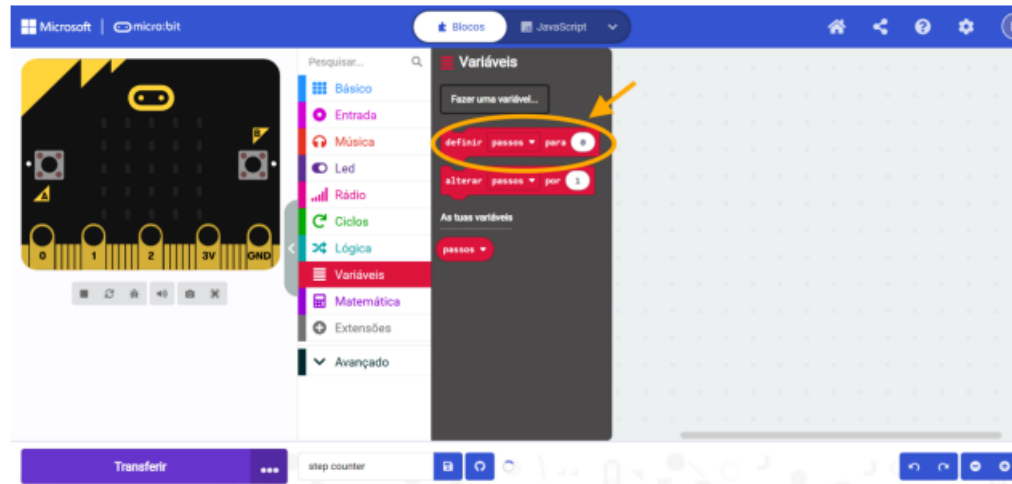
7º passo



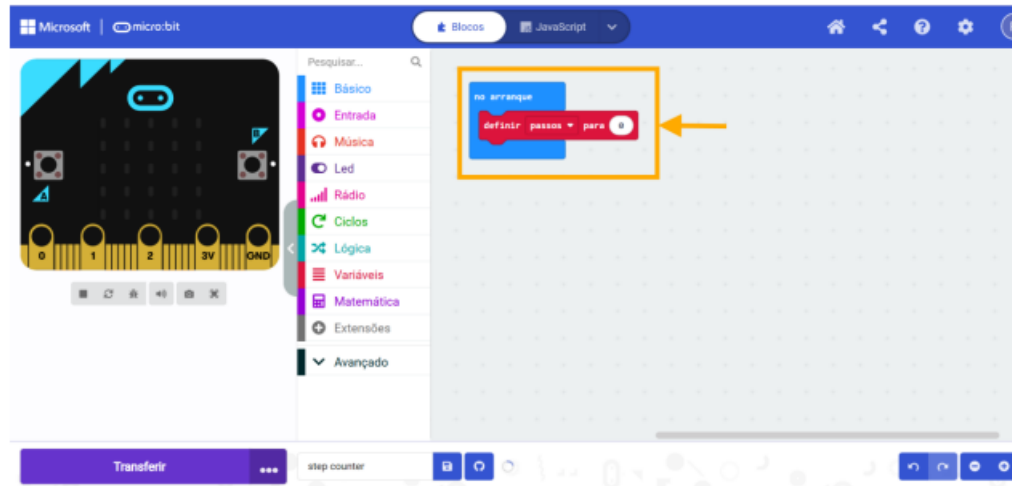
8º passo



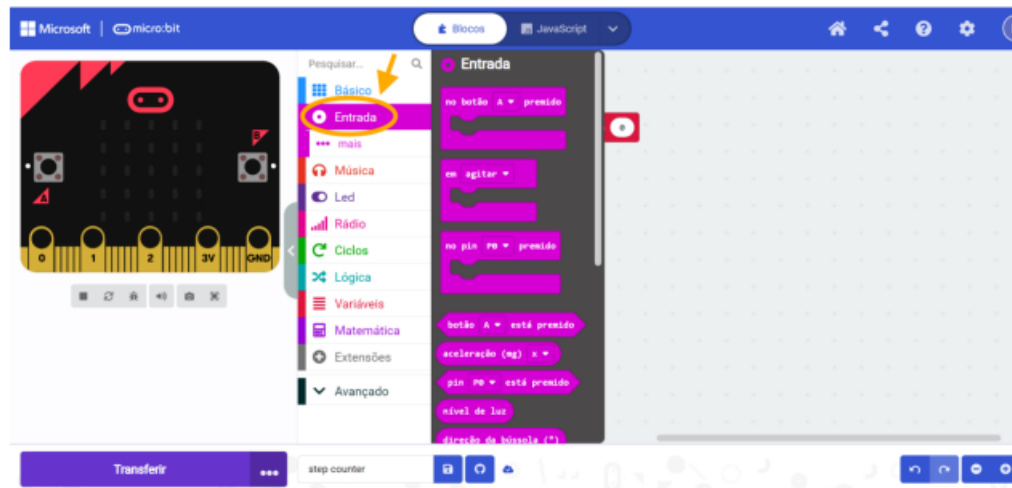
9º passo



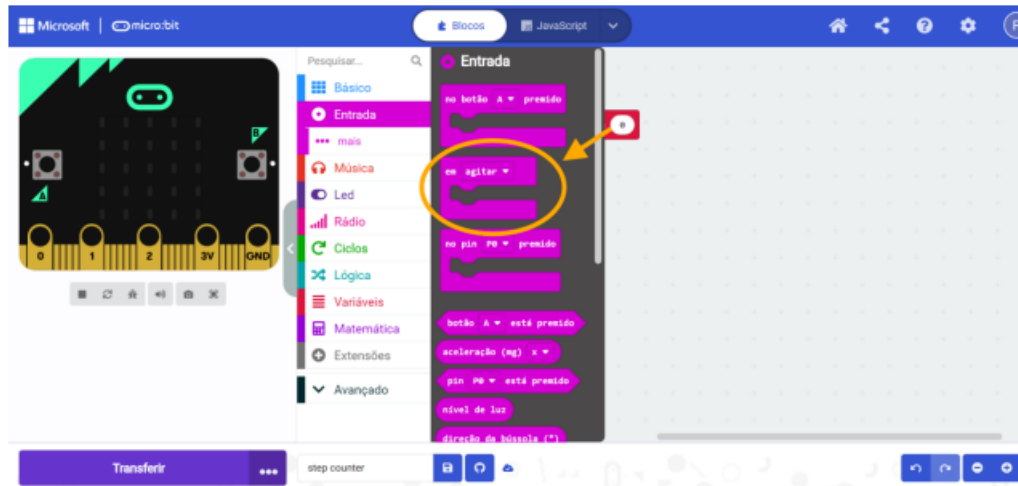
10º passo



11º passo



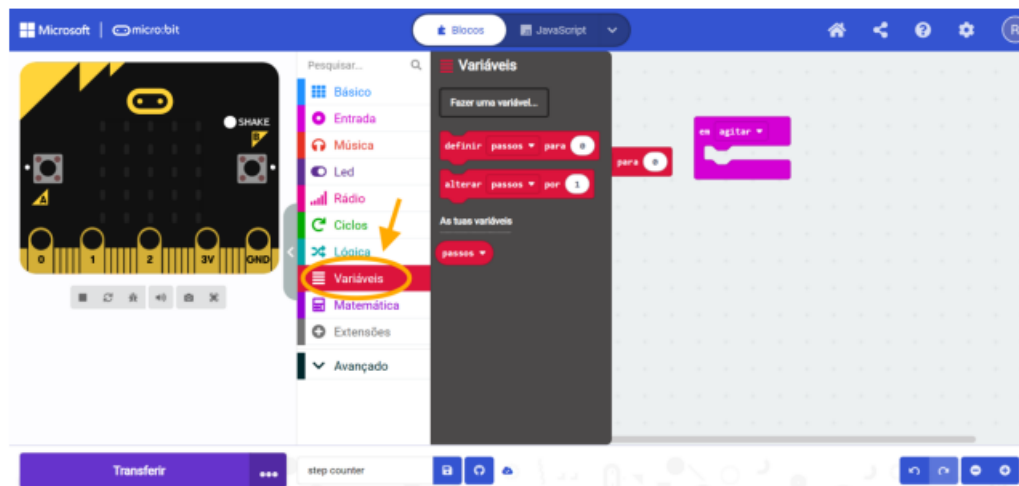
12º passo



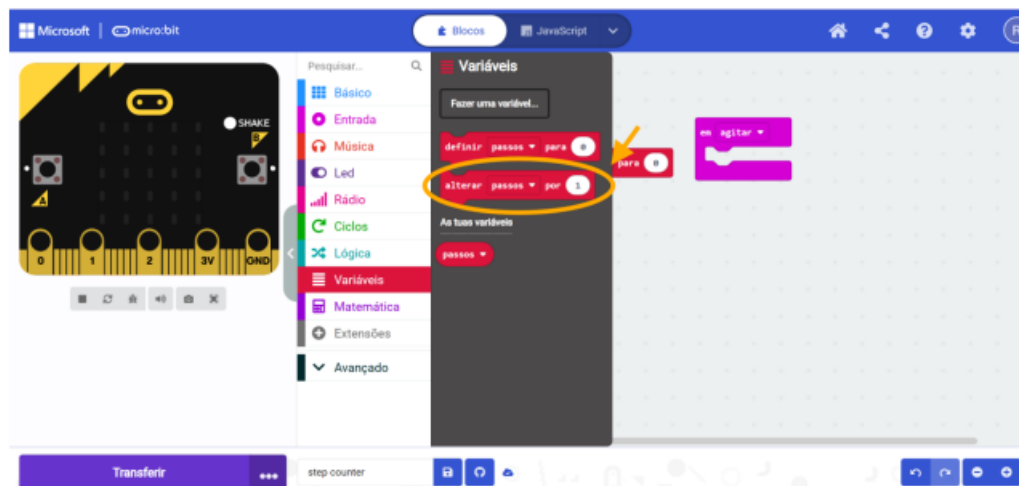
13º passo



14º passo



15º passo



16º passo

The screenshot shows the Microsoft MakeCode editor interface for a Micro:bit project. The top bar includes the Microsoft logo, 'micro:bit', and tabs for 'Blocos' and 'JavaScript'. On the left, there is a visual representation of the Micro:bit board and a sidebar with category filters: Básico, Entrada, Música, Led, Rádio, Ciclos, Lógica, Variáveis, Matemática, Extensões, and Avançado. The main workspace contains a sequence of blocks: a blue 'no arranque' block, a red 'definir passos para' block with the value 5, and a purple 'em agitar' loop block containing a red 'alterar passos por' block with the value 1. An orange arrow points to the 'em agitar' block. At the bottom, there is a 'Transferir' button and a 'step counter' label.

17º passo

The screenshot shows the Microsoft MakeCode editor interface for a Micro:bit project. The top bar includes the Microsoft logo, 'micro:bit', and tabs for 'Blocos' and 'JavaScript'. On the left, there is a visual representation of the Micro:bit board and a sidebar with category filters: Básico, Entrada, Música, Led, Rádio, Ciclos, Lógica, Variáveis, Matemática, Extensões, and Avançado. The 'Básico' category is highlighted with an orange circle and an orange arrow. The main workspace contains a sequence of blocks: a red 'para' block with the value 5, and a purple 'em agitar' loop block containing a red 'alterar passos por' block with the value 1. At the bottom, there is a 'Transferir' button and a 'step counter' label.

18º passo



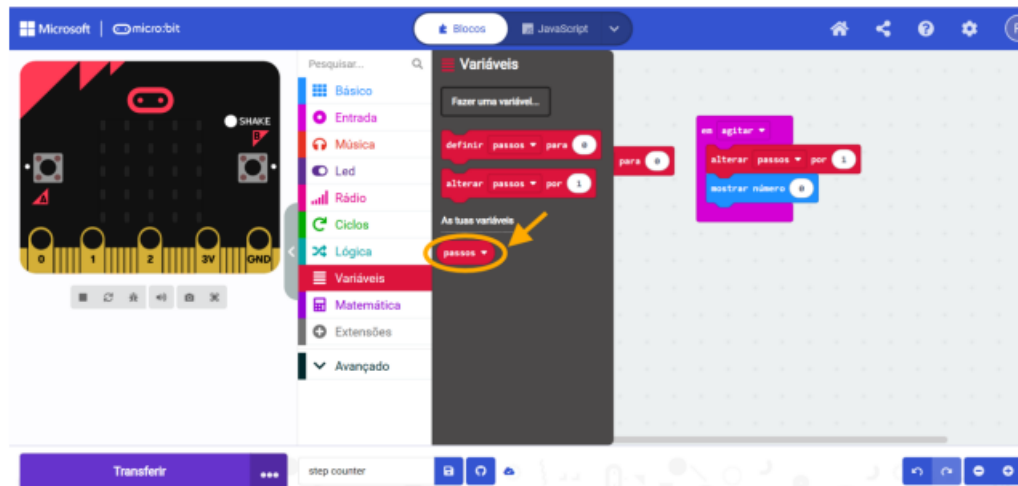
19º passo



20º passo



21º passo



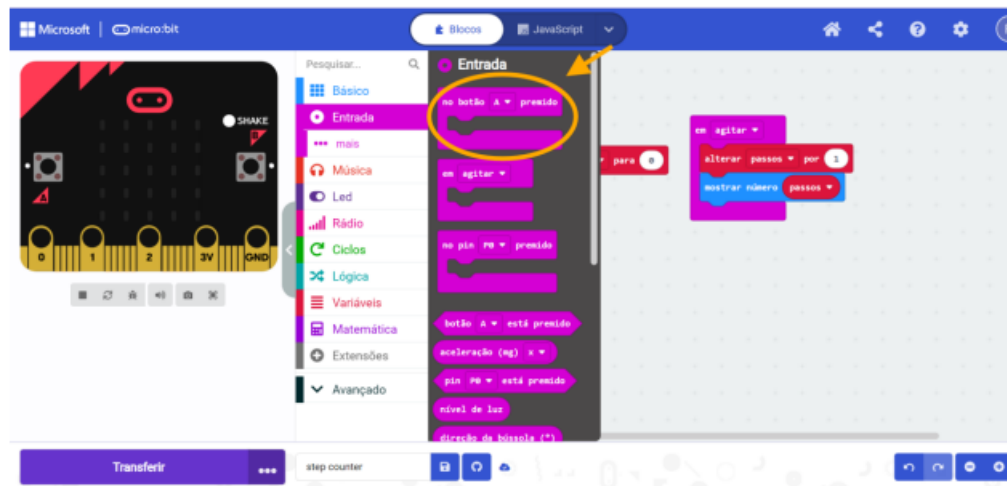
22º passo



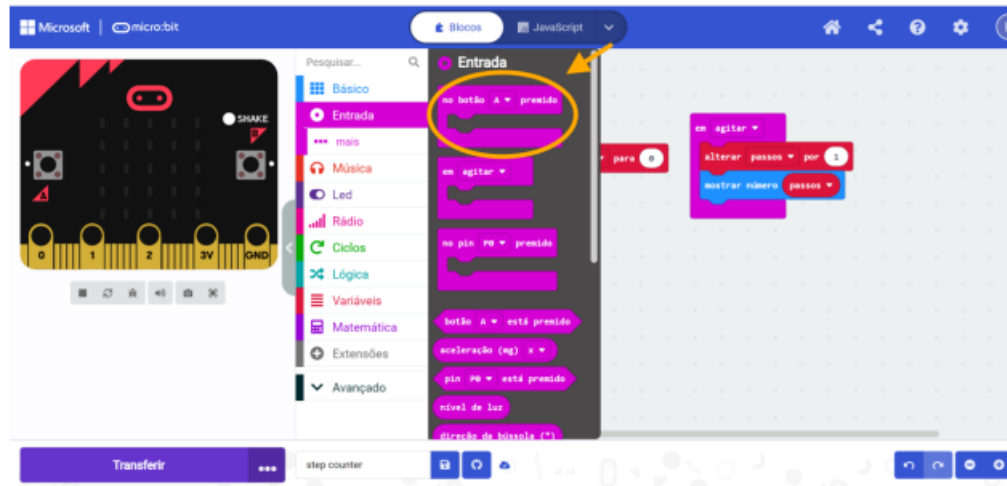
23º passo Para melhorar, irá mostrar a contagem de passos quando carregar num dos botões



24º passo



24º passo



25º passo



26º passo

Microsoft | micro:bit | Blocos | JavaScript

Pesquisar...

- Básico
- Entrada
- mais
- Música
- Led
- Rádio
- Ciclos
- Lógica
- Variáveis
- Matemática
- Extensões
- Avançado

no arranque

definir passos = para 0

no botão A pressionado

mostrar número passos

em agitar

alterar passos = por 1

mostrar número passos

Duplicar

Adicionar comentário

Apagar Blocos

Ajuda

Transferir

step counter

27º passo

Microsoft | micro:bit | Blocos | JavaScript

Pesquisar...

- Básico
- Entrada
- mais
- Música
- Led
- Rádio
- Ciclos
- Lógica
- Variáveis
- Matemática
- Extensões
- Avançado

no arranque

definir passos = para 0

no botão A pressionado

mostrar número passos

em agitar

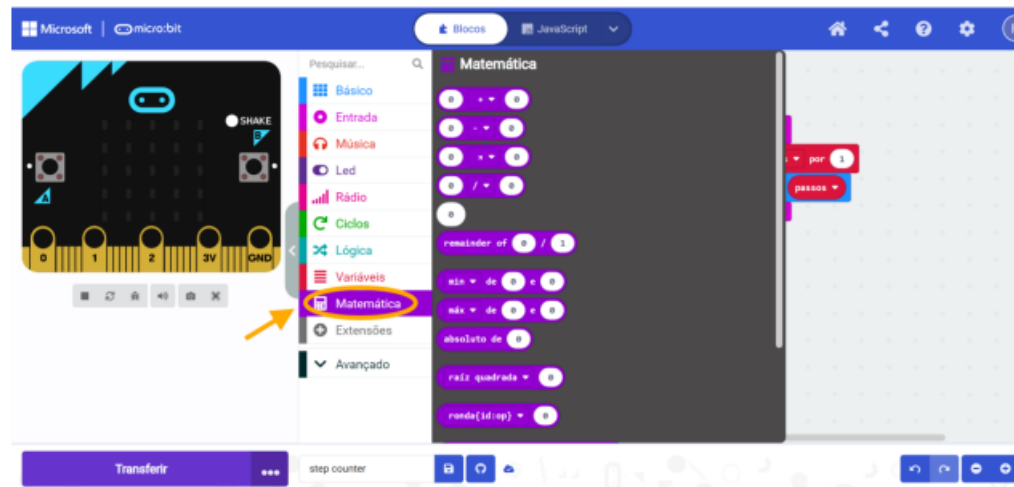
alterar passos = por 1

mostrar número passos

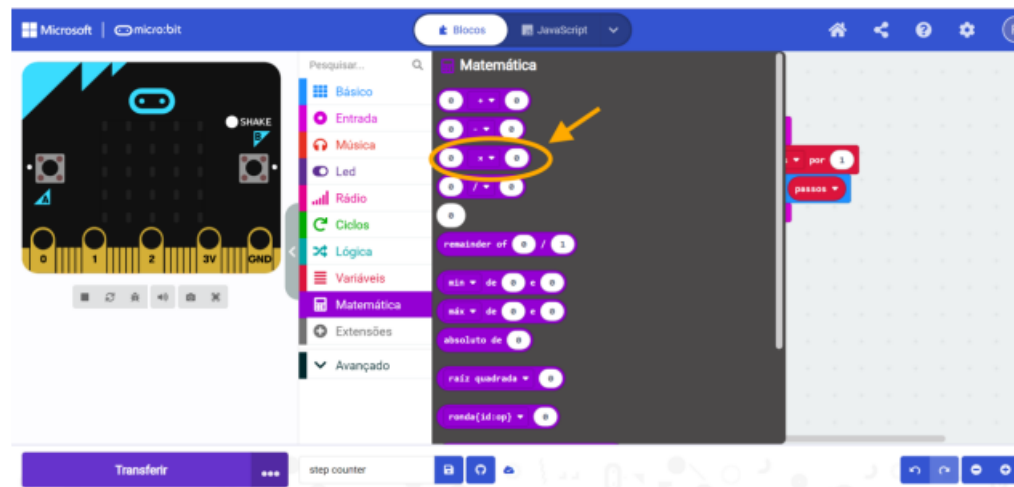
Transferir

step counter

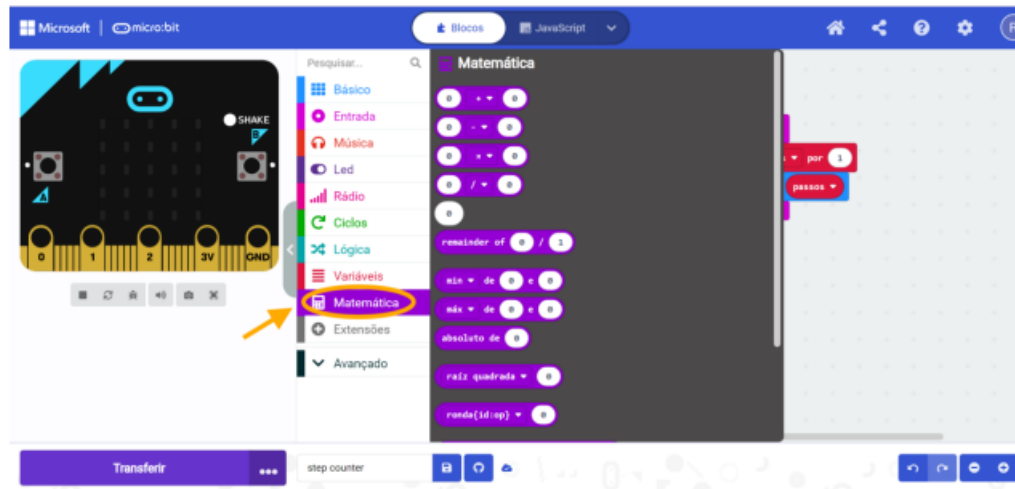
28º passo



29º passo



28º passo



30º passo

The screenshot shows the Microsoft MakeCode editor interface for a Micro:bit. The left sidebar displays a list of categories: Básico, Entrada, Música, Led, Rádio, Ciclos, Lógica, Variáveis, Matemática, Extensões, and Avançado. The main workspace contains the following code blocks:

- no arranque** (When started):
 - definir passos = para 0
- em agitar** (When shaken):
 - alterar passos = por 1
 - mostrar número passos
- no botão A pressionado** (When button A pressed):
 - mostrar número passos

The 'mostrar número passos' block in the 'em agitar' section is highlighted with a yellow circle and an arrow. The 'passos' variable is visible in the bottom right corner of the workspace.

31º passo

The screenshot shows the Microsoft MakeCode editor interface for a Micro:bit. The left sidebar displays a list of categories: Básico, Entrada, Música, Led, Rádio, Ciclos, Lógica, Variáveis, Matemática, Extensões, and Avançado. The main workspace contains the following code blocks:

- no arranque** (When started):
 - definir passos = para 0
- em agitar** (When shaken):
 - alterar passos = por 1
 - mostrar número passos
- no botão A pressionado** (When button A pressed):
 - mostrar número passos

The 'mostrar número passos' block in the 'em agitar' section is highlighted with a yellow circle and an arrow. The 'passos' variable is visible in the bottom right corner of the workspace.

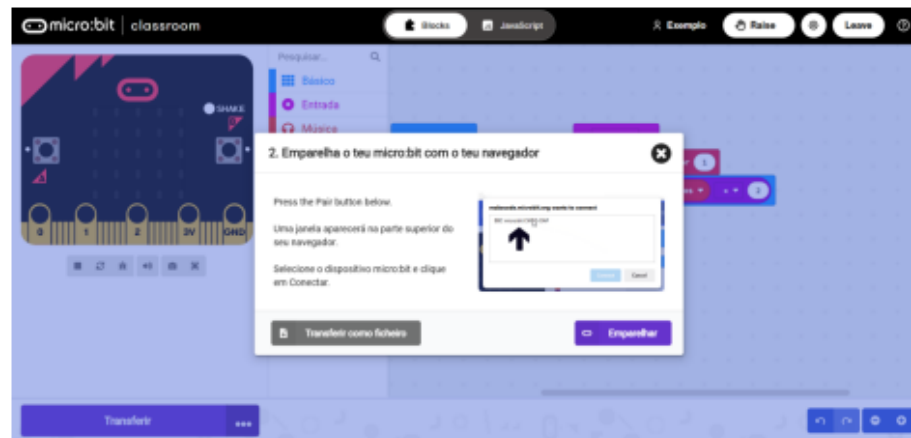
32º passo



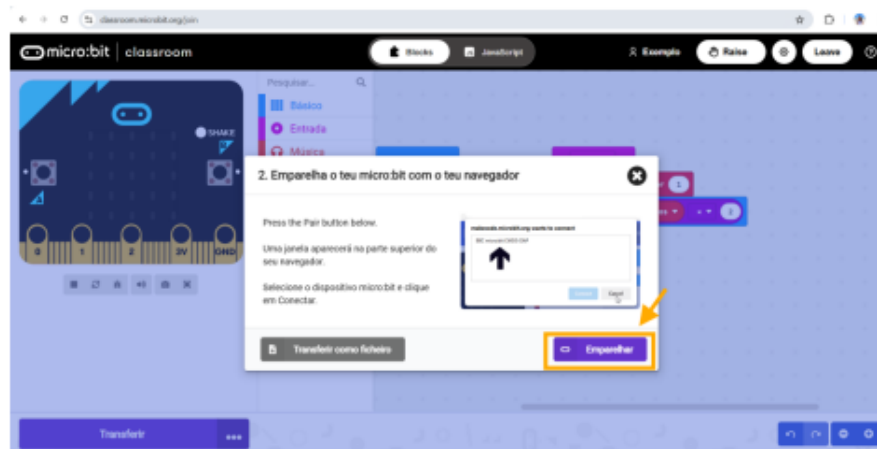
33º passo



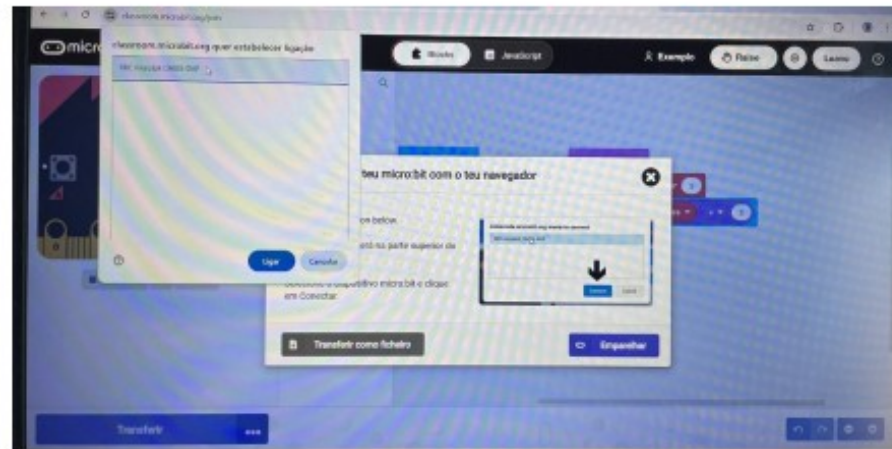
34º passo



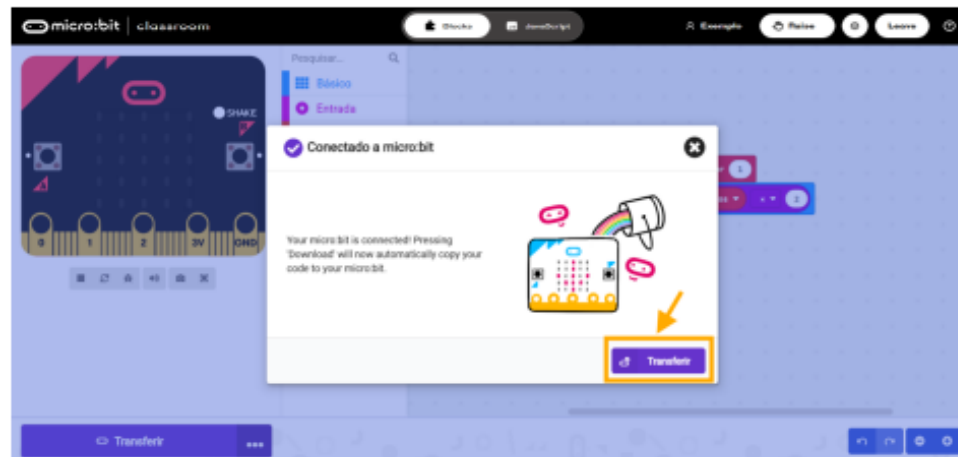
35º passo



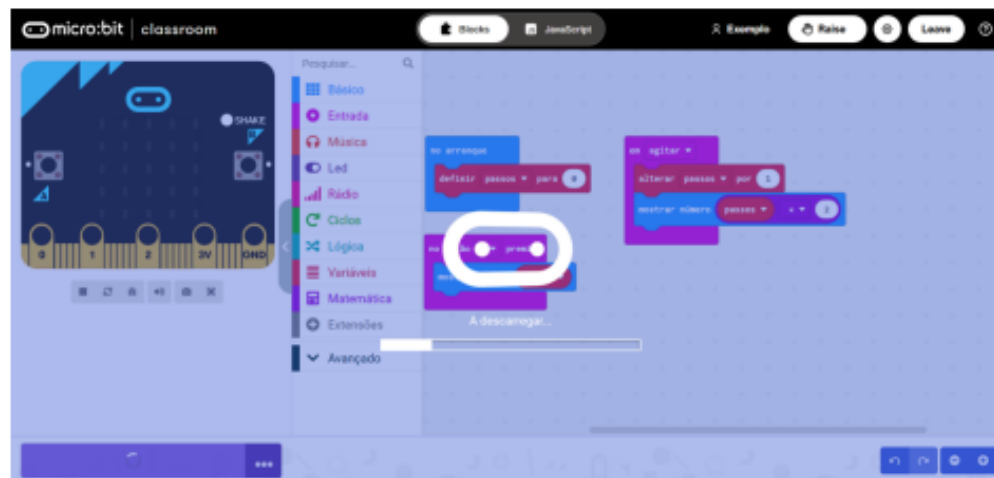
36º passo



37º passo



38º passo

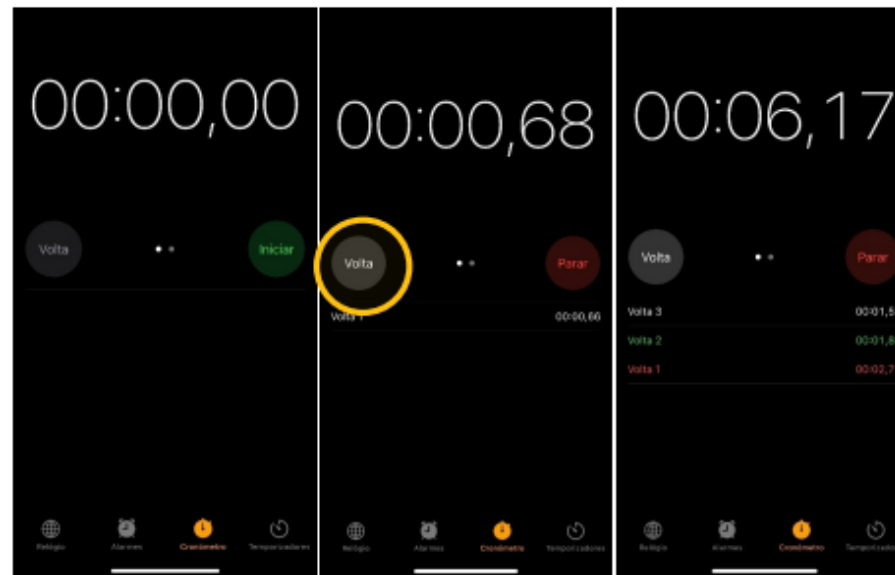


39º passo

Após isso, com um elástico, coloca o micro:bit nos atacadores da tua sapatilha e o suporte das pilhas segurado pelo elástico.

40º passo

Para que consigas cronometrar os teus passos usa o teu telemóvel e abre a aplicação "Relógio" e clica em "Cronómetro". Para conseguires cronometrar a cada dois passos, clica em "Iniciar" e a cada dois passos que deres ou que o teu colega der clica em "Volta" até atingires 30 segundos.



41º passo

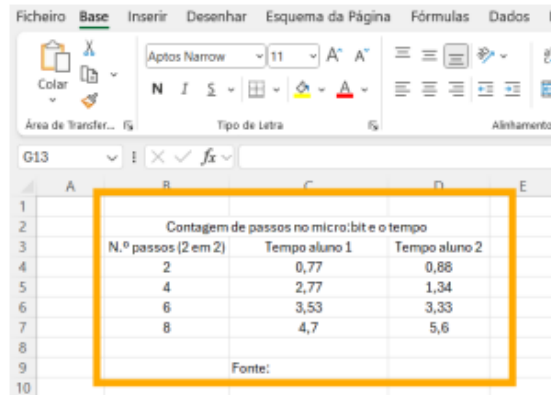
Depois de andares os 30 segundos, copia o tempo que demoraste a dar todos os passos e quantos passos deste para o Excel. Deverás pedir a um dos elementos do teu grupo para partilhar os seus dados, de modo que consigas comparar.

42º passo

Abre a aplicação Excel no computador.

43º passo

Segue o exemplo:



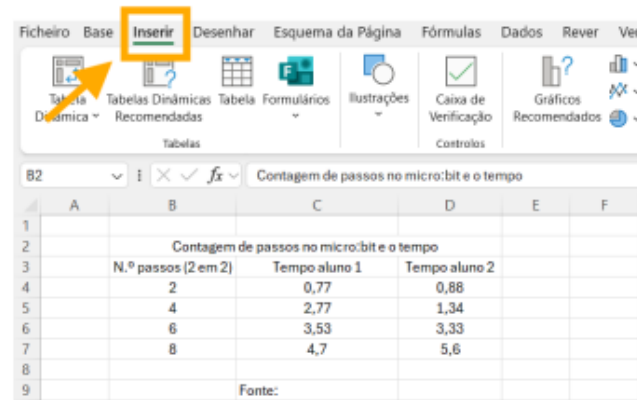
The screenshot shows the Excel interface with the 'Base' ribbon selected. A table is highlighted with a yellow border. The table data is as follows:

Contagem de passos no micro:bit e o tempo			
N.º passos (2 em 2)	Tempo aluno 1	Tempo aluno 2	
2	0,77	0,88	
4	2,77	1,34	
6	3,53	3,33	
8	4,7	5,6	

44º passo

Seleciona toda a informação da tua tabela

45º passo



The screenshot shows the Excel interface with the 'Inserir' ribbon selected. The 'Tabela Dinâmica' icon is highlighted with a yellow box and an arrow. The table data is as follows:

Contagem de passos no micro:bit e o tempo			
N.º passos (2 em 2)	Tempo aluno 1	Tempo aluno 2	
2	0,77	0,88	
4	2,77	1,34	
6	3,53	3,33	
8	4,7	5,6	

46º passo

The screenshot shows the Excel interface with the 'Gráficos' ribbon selected. A line chart titled 'Linhas' is displayed, showing two data series: 'Contagem de passos no micro:bit e o tempo Tempo aluno 1' (blue line) and 'Contagem de passos no micro:bit e o tempo Tempo aluno 2' (orange line). The chart is titled 'Linhas' and has a subtitle 'Titulo do Gráfico'. The x-axis represents the number of steps (2, 4, 6, 8) and the y-axis represents time (0,00 to 6,00). The chart is titled 'Linhas' and has a subtitle 'Titulo do Gráfico'. The chart is titled 'Linhas' and has a subtitle 'Titulo do Gráfico'.

N.º passos (2 em 2)	Tempo aluno 1	Tempo aluno 2
2	0,77	0,88
4	2,77	1,34
6	3,58	3,33
8	4,7	5,6

47º passo

Altera o título do gráfico que construiste.



48º passo

Regressa ao site, para que possas responder a algumas questões.

e nome dos elementos que o construíram.

Página inicial

Introdução

Tarefa

Proce

Depois de terminares o gráfico no Excel, responde a estas questões.

Nome dos elementos a responder. *

Como o micro:bit ajudou a perceber a importância da atividade física para o coração? *

De que forma usar o micro:bit e fazer gráficos ajudou-te a aprender em várias disciplinas ao mesmo tempo? *

O que aprendeste sobre o teu corpo e a tua saúde ao usares o micro:bit nesta atividade? *

Submeter

Utiliza o teu telemóvel e pesquisa a aplicação Kahoot e escreve este código: 03669954. Se não tiveres telemóvel, carrega no símbolo. Escreve o teu nome verdadeiro.



Clica no símbolo para terminares o teu posto!



Como é que o micro:bit foi utilizado nesta atividade?

- ▲ Para medir a temperatura corporal
- ◆ Para medir o número de passos durante um momento ✓
- Para medir o ritmo cardíaco antes e depois do exercício
- Para contar calorias ingeridas nas refeições

O que é que os gráficos criados com os dados do micro:bit te permitiram observar?

- ▲ A quantidade de comida ingerida
- ◆ As diferentes entre o número de passos por tempo ✓
- O crescimento dos ossos durante o dia
- O tempo de sono total por semana

Como é que esta atividade ajudou a relacionar diferentes disciplinas?

- ▲ Permitiu decorar fórmulas de matemática
- ◆ Usou a escrita criativa para descrever os dados
- Ensinou a medir, interpretar dados e compreender o corpo em movimento ✓
- Mostrou como cozinhar de forma saudável

O que aprendeste sobre o teu corpo ao usar o micro:bit nesta atividade?

- ▲ Que os batimentos cardíacos não mudam com o esforço
- ◆ Que o ritmo dos passos não se mantêm sempre iguais ✓
- Que a respiração não afeta a frequência cardíaca
- Que a alimentação não interfere na saúde do coração

Qual destas é uma vantagem de representar os dados do micro:bit em gráficos?

- ▲ É mais rápido jogar com os dados
- ◆ Ajuda a visualizar padrões e interpretar resultados com mais clareza ✓
- Os gráficos tornam os dados invisíveis
- É obrigatório para passar nas disciplinas

Qual é a importância da atividade física para o coração, como aprendeste com o micro:bit?

- ▲ Faz o coração bater mais devagar e parar de trabalhar
- ◆ Diminui a quantidade de sangue no corpo
- Fortalece o coração e melhora a circulação sanguínea ✓
- Não tem qualquer efeito direto no corpo

Avaliação

Clarifica, de 1 a 5, o que achaste deste posto. Sendo 1 - discordo completamente; 2 - discordo; 3 - não concordo nem discordo; 4 - concordo; 5 - concordo completamente. Deves avaliar este posto individualmente.

reginamailcruz@gmail.com [Switch account](#)



Not shared

* Indicates required question

Nome do aluno *

Your answer _____

Soube programar e usar o micro:bit para medir o número de passos dados. *

- 1
- 2
- 3
- 4
- 5

Relacionei os conteúdos aprendidos com a importância de um estilo de vida ativo e equilibrado. *

- 1
- 2
- 3
- 4
- 5

Usei a tecnologia de forma autónoma para explorar e aprender. *

- 1
- 2
- 3
- 4
- 5

Consegui analisar criticamente o gráfico construído. *

- 1
- 2
- 3
- 4
- 5

A tecnologia ajudou-me a compreender a relação entre o sistema cardiovascular *
e o estilo de vida.

- 1
- 2
- 3
- 4
- 5

Respeitei o tempo e o trabalho do grupo durante a exploração. *

- 1
- 2
- 3
- 4
- 5

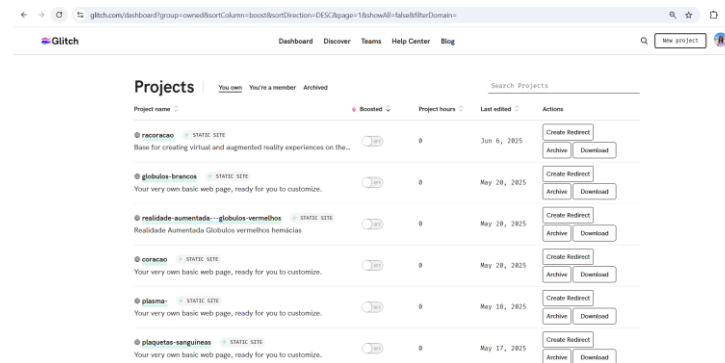
Tens algum aspeto a melhorar deste posto? *

Your answer

Submit

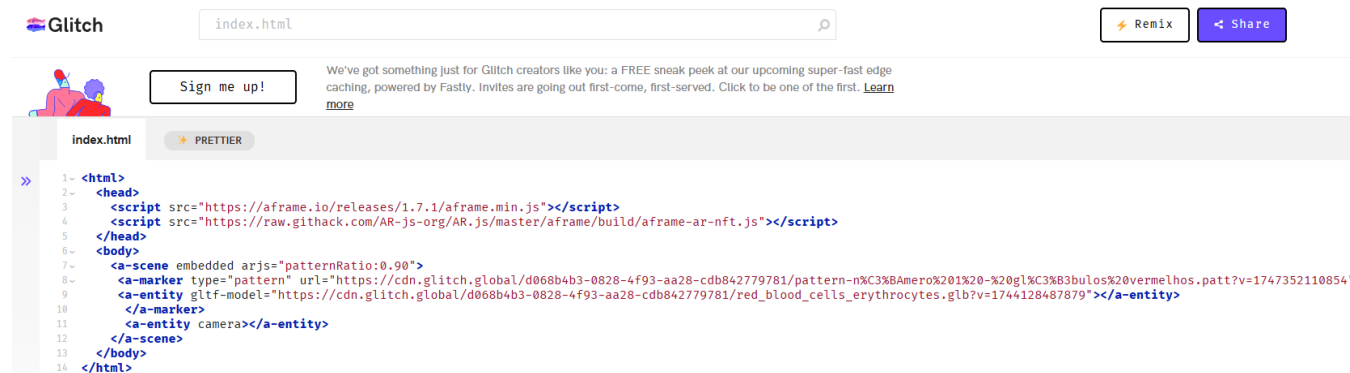
Clear form

APÊNDICE K – CÓDIGOS GLITCH



APÊNDICE K1 – CÓDIGO REALIDADE AUMENTADA GLÓBULOS VERMELHOS

<https://realidade-aumentada---globulos-vermelhos.glitch.me>



APÊNDICE K1.1. – MARCADOR GLÓBULOS VERMELHOS



APÊNDICE K2 – CÓDIGO REALIDADE AUMENTADA GLÓBULOS BRANCOS

<https://globulos-brancos.glitch.me>

Glitch index.html [Remix] [Share]

Sign me up! We've got something just for Glitch creators like you: a FREE sneak peek at our upcoming super-fast edge caching, powered by Fastly. Invites are going out first-come, first-served. Click to be one of the first. [Learn more](#)

```
index.html PRETTIER
1- <html>
2- <head>
3-   <script src="https://aframe.io/releases/1.7.1/aframe.min.js"></script>
4-   <script src="https://raw.githubusercontent.com/AR-js-org/AR.js/master/aframe/build/aframe-ar-nft.js"></script>
5- </head>
6- <body>
7-   <a-scene embedded arjs="patternRatio:0.90">
8-     <a-marker type="pattern" url="https://cdn.glitch.global/75ec12ae-a3ca-43a3-ac5a-352b73a9fde8/pattern-edf0f0ece9d24c8d39fbbf2ba102bc1f.patt?v=1747353053802">
9-       <a-entity gltf-model="https://cdn.glitch.global/75ec12ae-a3ca-43a3-ac5a-352b73a9fde8/leukocytes.glb?v=1747352980017"></a-entity>
10-     </a-marker>
11-     <a-entity camera></a-entity>
12-   </a-scene>
13- </body>
14- </html>
```

APÊNDICE K2.1. – MARCADOR GLÓBULOS BRANCOS



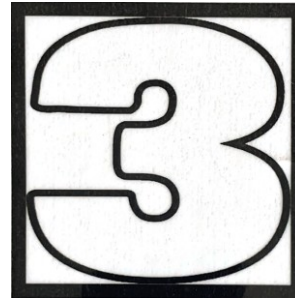
APÊNDICE K3 – CÓDIGO REALIDADE AUMENTADA PLASMA

<https://plasma-github.me>

The screenshot shows a Glitch project editor interface. At the top, there's a search bar with 'index.html' and buttons for 'Remix' and 'Share'. Below that, there's a 'Sign me up!' button and a promotional message: 'We've got something just for Glitch creators like you: a FREE sneak peek at our upcoming super-fast edge caching, powered by Fastly. Invites are going out first-come, first-served. Click to be one of the first. [Learn more](#)'. The main area shows a code editor with the following HTML code:

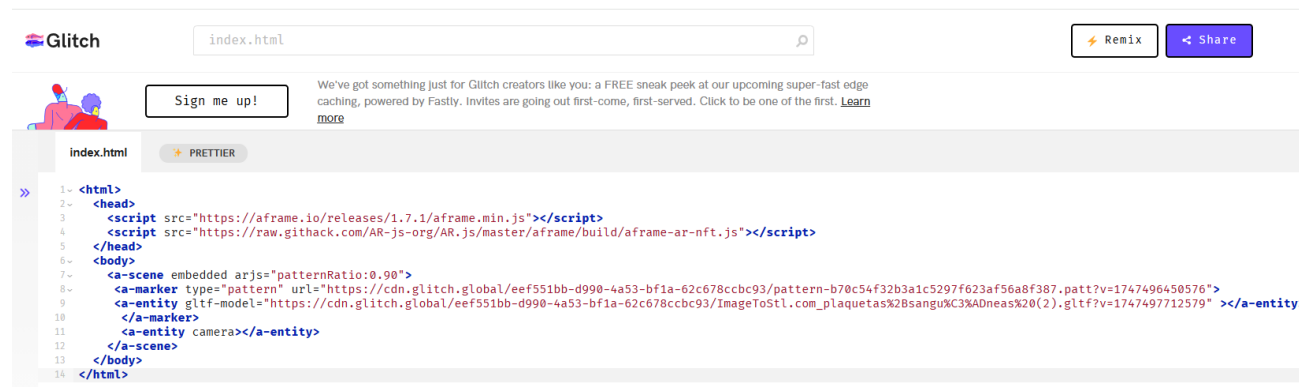
```
1- <html>
2- <head>
3-   <script src="https://aframe.io/releases/1.7.1/aframe.min.js"></script>
4-   <script src="https://raw.githubusercontent.com/AR-js-org/AR.js/master/aframe/build/aframe-ar-nft.js"></script>
5- </head>
6- <body>
7-   <a-scene embedded arjs="patternRatio:0.90">
8-     <a-marker type="pattern" url="https://cdn.glitch.global/184535ee-2851-4095-98d6-8685ae7e6acf/pattern-970ff5386b970c8daed8682ac4ea4c84.patt?v=1747501074222">
9-       <a-entity gltf-model="https://cdn.glitch.global/184535ee-2851-4095-98d6-8685ae7e6acf/ImageToStl.com_bloodplasma_01.gltf?v=1747501628882"></a-entity>
10-     </a-marker>
11-     <a-entity camera></a-entity>
12-   </a-scene>
13- </body>
14- </html>
```

APÊNDICE K3.1. – MARCADOR PLASMA



APÊNDICE K4 – CÓDIGO REALIDADE AUMENTADA PLAQUETAS SANGUÍNEAS

<https://plaquetas-sanguineas.glitch.me>



The screenshot shows a Glitch project editor interface. At the top, there's a search bar with 'index.html' and buttons for 'Remix' and 'Share'. Below that, there's a 'Sign me up!' button and a promotional message. The main area displays the HTML code for 'index.html', which includes scripts for A-Frame and AR.js, and an A-Entity marker for an AR scene.

```
1- <html>
2- <head>
3-   <script src="https://aframe.io/releases/1.7.1/aframe.min.js"></script>
4-   <script src="https://raw.githubusercontent.com/AR-js-org/AR.js/master/aframe/build/aframe-ar-ntf.js"></script>
5- </head>
6- <body>
7-   <a-scene embedded arjs="patternRatio:0.90">
8-     <a-marker type="pattern" url="https://cdn.glitch.global/eef551bb-d990-4a53-bf1a-62c678ccbc93/pattern-b70c54f32b3a1c5297f623af56a8f387.patt?v=1747496450576">
9-       <a-entity gltf-model="https://cdn.glitch.global/eef551bb-d990-4a53-bf1a-62c678ccbc93/ImageToStl.com_plaquetas%2Bsangu%C3%AAdneas%20(2).gltf?v=174749712579" ></a-entity>
10-     </a-marker>
11-     <a-entity camera></a-entity>
12-   </a-scene>
13- </body>
14- </html>
```

APÊNDICE K4.1. – MARCADOR PLAQUETAS SANGUÍNEAS



APÊNDICE K5 – CÓDIGO REALIDADE AUMENTADA CORAÇÃO

<https://racoracao.glitch.me>

Glitch index.html [Remix] [Share]

Sign me up! We've got something just for Glitch creators like you: a FREE sneak peek at our upcoming super-fast edge caching, powered by Fastly. Invites are going out first-come, first-served. Click to be one of the first. [Learn more](#)

```
1- <html>
2- <head>
3-   <script src="https://aframe.io/releases/1.7.1/aframe.min.js"></script>
4-   <script src="https://raw.githubusercontent.com/AR-js-org/AR.js/master/aframe/build/aframe-ar-nft.js"></script>
5- </head>
6- <body>
7-   <a-scene embedded arjs="patternRatio:0.90">
8-     <a-marker type="pattern" url="https://cdn.glitch.global/d474cfad-e819-4bb4-8eb3-e6fbbb39ecf5/pattern-frame%20(1).patt?v=174779871908">
9-       <a-entity gltf-model="https://cdn.glitch.global/d474cfad-e819-4bb4-8eb3-e6fbbb39ecf5/heart.glb?v=1742557389590"></a-entity>
10-     </a-marker>
11-     <a-entity camera></a-entity>
12-   </a-scene>
13- </body>
14- </html>
```

APÊNDICE K5.1. – MARCADOR CORAÇÃO



APÊNDICE L – ALGUMAS RESPOSTAS DOS ALUNOS ÀS DIFERENTES TAREFAS

Informações da mensagem:

Nome dos elementos a responder: [REDACTED]

[REDACTED]

Como o micro:bit ajudou a perceber a importância da atividade física para o coração?: com a contagem dos passos e estamos a fazer atividades físicas quando andamos.

De que forma usar o micro:bit e fazer gráficos ajudou-te a aprender em várias disciplinas ao mesmo tempo? 2: com a interpretação do gráfico e a contagem dos votos.

O que aprendeste sobre o teu corpo e a tua saúde ao usares o micro:bit nesta atividade?: estava a fazer exercício ao andar.

Informações da mensagem:

Nome dos elementos a responder.: amarelo

Como o micro:bit ajudou a perceber a importância da atividade física para o coração?: -os batimentos cardíacos

De que forma usar o micro:bit e fazer gráficos ajudou-te a aprender em várias disciplinas ao mesmo tempo? 2: matemática, educação física, ciências

O que aprendeste sobre o teu corpo e a tua saúde ao usares o micro:bit nesta atividade?: que fazem exercício físico

Informações da mensagem:

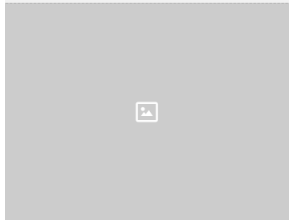
Nome dos elementos a responder.: todos e azul

O que aprendeste sobre o teu corpo e a tua saúde ao usares o micro:bit nesta atividade?: que cada pessoa tem velocidades diferentes

APÊNDICE M – QUESTÕES ERRADAS KAHOOT

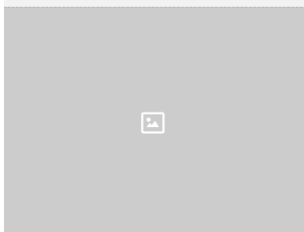
APÊNDICE M1 – QUESTÃO DO KAHOOT COM MAIS RESPOSTAS ERRADAS, RELATIVAMENTE AO TEMA CONSTITUINTES DO SANGUE APRESENTADA AOS ALUNOS

2-Quiz Como se distinguem os glóbulos brancos dos restantes constituintes do sangue?

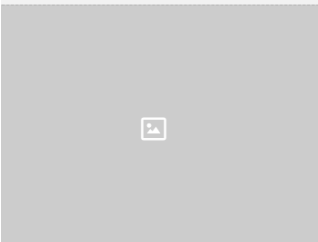
	<input type="checkbox"/> Têm cor vermelha intensa	×
	<input type="checkbox"/> São os menores elementos no sangue	×
	<input checked="" type="checkbox"/> Têm núcleo e formas irregulares	✓
	<input type="checkbox"/> São responsáveis por transportar nutrientes	×
	<input type="checkbox"/> Nenhuma resposta	×

APÊNDICE M2 – QUESTÃO DO KAHOOT COM MAIS RESPOSTAS ERRADAS, RELATIVAMENTE AO TEMA CORAÇÃO APRESENTADA AOS ALUNOS

3-Quiz Que caminho parece seguir o sangue dentro do coração, ao observares o modelo?

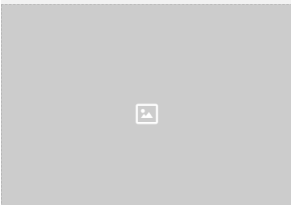
	<input type="checkbox"/> Das artérias para os ventrículos, depois das aurículas	×
	<input checked="" type="checkbox"/> Das aurículas para os ventrículos, depois para as artérias	✓
	<input type="checkbox"/> Direto dos pulmões para os ventrículos	×
	<input type="checkbox"/> Do corpo para os ventrículos, depois para as aurículas	×
	<input type="checkbox"/> Nenhuma resposta	×

5-Quiz Observando as válvulas no modelo, o que imaginas ser a sua principal função?

	<input checked="" type="checkbox"/> Permitir que o sangue volte para trás quando necessário	×
	<input checked="" type="checkbox"/> Regular a velocidade do sangue	×
	<input checked="" type="checkbox"/> Impedir o refluxo do sangue, garantindo que segue num só sentido	✓
	<input checked="" type="checkbox"/> Armazenar sangue entre os batimentos cardíacos	×
	<input type="checkbox"/> Nenhuma resposta	×

APÊNDICE M3 – QUESTÃO DO *KAHOOT* COM MAIS RESPOSTAS ERRADAS, RELATIVAMENTE AO TEMA MICRO:BIT APRESENTADAS AOS ALUNOS

6-Quiz Qual é a importância da atividade física para o coração, como aprendeste com o micro:bit?

	<input checked="" type="checkbox"/> Faz o coração bater mais devagar e parar de trabalhar	×	—
	<input checked="" type="checkbox"/> Diminui a quantidade de sangue no corpo	×	
	<input checked="" type="checkbox"/> Fortalece o coração e melhora a circulação sanguínea	✓	—————
	<input checked="" type="checkbox"/> Não tem qualquer efeito direito no corpo	×	
	<input type="checkbox"/> Nenhuma resposta	×	

M

MESTRADO

Em Ensino do 1º Ciclo do Ensino Básico e de Matemática e Ciências
Naturais no 2º Ciclo do Ensino Básico

A Pedagogia em Cena: A orquestração do processo educativo

Regina de Azevedo Cruz

